

# Tratamento de Superfície

ISSN 1980 - 9204

Ano XXX • nº 171 • Janeiro | Fevereiro • 2012

Prévia dos lançamentos do EBRATS 2012



## COVENTYA

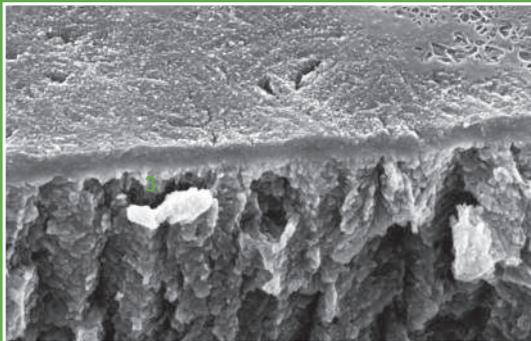
novas instalações em Caxias do Sul/RS



# Proteção à Corrosão EcoTri NoCo – Passivador Amarelo Trivalente de Alta Espessura sem Cobalto

Cr(VI)-free

Co-free



*EcoTri® NoCo sobre depósito de zinco alcalino.  
Análise por MEVE mostra a estrutura mantida mesmo  
após acondicionamento térmico de 120°C por 24 horas.*

Com o objetivo de cumprir com as Diretrizes Europeias como a ELV, RoHS e WEEE, a indústria de tratamento de superfície utiliza para camada de conversão sobre depósitos de Zinco, passivadores a base de Cromo trivalente. Além disso, assim que o Cobalto entrou na lista de substâncias de alta preocupação (SVHC, REACH) e classificado como tóxico, tem sido crucial possuir uma camada de conversão de alta resistência sem Cobalto.

**EcoTri® NoCo** é a mais nova geração de passivador trivalente amarelo de alta espessura e resistência da Atotech, completamente isento de Cobalto.

#### Vantagens:

- Livre de Cobalto
- Aspecto iridescente uniforme
- Resistência à corrosão branca de no mínimo entre 96 – 120h ( ASTM B-117 )
- Processo econômico devido ao alto pH de trabalho e temperatura moderada
- Alta tolerância aos contaminantes Ferro e Zinco



**ATOTECH**

**30** anos de Brasil

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



# A gratidão de fazermos algo maravilhoso é o que importa e mantém esta equipe unida

| Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho |

**P**oderia iniciar este texto de tantas formas, mas escolhi pelo agradecimento aos nossos diretores culturais que antecederam esta gestão, pois foi o histórico destes que nutriu minha vontade de assumir este desafio e, olhando para a frente, agradecer às pessoas das empresas de tratamentos de superfície, das universidades e dos centros de pesquisas, que estão se empenhando para que os caminhos do 14º EBRATS se encontrem nos trilhos que estão, rumo a colhermos bons frutos.

Quero agradecer de forma muito especial aos mais de cem pesquisadores que trouxeram seus trabalhos, sendo o combustível para a propulsão da qualidade técnica do evento, e aos nossos patrocinadores, que são demasiadamente importantes para o fortalecimento da ABTS e do EBRATS, que compõem o trabalho da gestão deste nosso time.

A ABTS está orgulhosa da dedicação de cada componente da comissão, pois cada dente da engrenagem é responsável pelo movimento do todo.

Neste próximo mês de abril teremos aqui em São Paulo pessoas das mais diferentes nações do mundo, que abrilhantarão nossos trabalhos, fazendo valer esta projeção internacional na qual o nosso país está envolvido, mostrando que a crise na qual o mundo está de passagem é a oportunidade para revermos conceitos e criarmos oportunidades de melhorias com ópticas mais atuais, entendendo que o jogo ganha x ganha é uma realidade que necessita ser expandida com sabedoria

para ser jogada, alimentando ambos os lados com o alimento saudável do saber e do bom senso, articulando a concorrência que nos faz crescer, sem perder o foco de sermos sustentáveis economicamente, ambientalmente, tecnicamente e socialmente, pois se alinharmos somente parte destes alicerces, teremos estruturas frágeis e com prazo de validade curto.

Sem abandonar a competitividade que faz das nossas empresas nacionais, ou multinacionais, o sucesso que são, o tema “Eu Participo”, que é o lema da

nossa associação, busca unir estas forças para que o nosso mercado desenvolva e aplique produtos e processos tão bons quanto os utilizados nas outras plantas do planeta, e se com os trabalhos apresentados no congresso tivermos a oportunidade de sairmos na vanguarda, que assim seja, pois estamos na era da informação e o que é novo hoje, amanhã será somente parte da história, contribuindo para um futuro melhor, com informação e formação.

A aposta na colaboração do enriquecimento do nível técnico do setor é fundamental para o engrandecimento das nossas empresas produtoras de processos de TS, para os aplicadores e para os usuários, sejam as montadoras ou o usuário final, pois sabemos que na compra de um bem, seja ele da linha branca ou de um automóvel, o objetivo do consumidor é satisfazer uma necessidade, mas também ter atendida uma satisfação pessoal, com beleza e durabilidade.

Cabe, também, aos poderes públicos o papel de prover recursos que resultem em condições de investimento para a perenidade deste processo, e que nos próximos eventos esta semente já tenha gerado frutos, e o nosso encontro seja ainda maior, contribuindo para um retorno valioso, com impacto no bem-estar e na autonomia dos nossos colaboradores e no ambiente técnico e intelectual do país. Pois mesmo com recursos escassos, nosso meio acadêmico tem produzido profissionais da mais alta qualidade, mostrando que cada centavo investido é devolvido à

sociedade de forma a construir o nosso sucesso, transformando sonhos em realidade e trazendo o “país do futuro” para um presente cada vez mais atual, orientando e instruindo os jovens profissionais que são egressos dos cursos técnicos em geral, inspirando-os a cultivar a excelência e a olhar o futuro não como uma incógnita, mas como caminho com um objetivo a ser alcançado, valendo o desafio. ■



Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho  
Diretor Cultural da ABTS

# SUMÁRIO

- 3** | PALAVRA DA ABTS  
**A gratidão de fazermos algo maravilhoso é o que importa e mantém esta equipe unida**  
*Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho*
- 6** | EDITORIAL  
**Bem-vindo ao EBRATS 2012**  
*Wanderley Gonelli Gonçalves*
- 8** | PROGRAMA CULTURAL  
**Calendário de Eventos de 2012**
- 10** | EBRATS 2012  
**Programa EBRATS 2012**  
**Comissão organizadora**  
**Expositores**  
**Palestras Comerciais**  
**EBRATS 2012: Evento será palco de inúmeros lançamentos**
- 36** | PALAVRA DA FIESP  
**Os desafios de 2012**  
*Paulo Skaf*
- ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
- 44** | Cura por radiação – A tecnologia do momento  
*Nilo Martire Neto*
- 48** | Projetos para laboratórios de galvanoplastia  
*Sérgio Henri Stauffenegger*
- MATÉRIA TÉCNICA**
- 54** | Identificação de agentes químicos responsáveis pela toxicidade de amostras de águas e efluentes: avaliação e identificação de toxicidade  
*Pedro Zagatto, Rosana Maria de Oliveira Feguglia e Nathalia Silvestri*
- 60** | Medições de espessuras e análises químicas de camadas de níquel e de níquel-fósforo  
*Dr. Daniel Sutter*
- 66** | SUSTENTABILIDADE  
**Sustentabilidade empresarial com foco na gestão de resíduos sólidos**  
*Alessandra Costa*
- ARTIGO**
- 70** | DLC (Diamond-LikeCarbon): Um revestimento nanoestruturado a base de carbono  
*Fernando Lázaro Freire Junior*
- 74** | NOTÍCIAS EMPRESARIAIS
- 82** | PONTO DE VISTA  
**Descompasso entre consumo e produção**  
*Antonio Corrêa de Lacerda*

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Adelco	45
Alpha Galvano	37
AMZ	73
Anion	47
Atotech	2
BR Quim	74
Brascoelma	63
Citra	77
Cookson	50/51/52/53
Coventya	9/38/39/40 41/42/59
Daibase	69
Dürr	25
Ebrats	14/71/78
Eisenmann	17
Electrogold	49
Erzinger	46
Equiplating	81
Etatron	57
Eurogalvano	77
Falcare	79
Galtrans	13
Gancheiras Nova	57
General Inverter	76
Hi-Tec	65
Holiverbrass	35
Holivergalve	75
Italtecno	19
Klintex	80
KS Equipamentos	57
Labrits	84
Lamiex	77
Marfiplas	55
Metal Coat	15
Metalloys	65
Niquelfer	83
Northon Amazonense	80
Powercoat	7
Primor	78
Quiravelli	63
Realum	81
Recom JR	80
Resimapi	55
Santerm	73
Siga	75
SurTec	5
Technotherm	29
Tecitec	79
Traviss	71
Votorantim I Metais	43

# SurTec Passivações Trivalentes com Benefícios sob todos os aspectos.

Reciclável, opera em baixas temperaturas,  
baixo teor ou isento de cobalto, alta resistência  
à corrosão em todas as aplicações.

## SurTec Chromiting® SurTec 681 • 684 • 680 LC • 680

- Atende as solicitações da indústria automotiva de 72 horas em aplicações a granel e 120 horas em gancheira (com ou sem armazenamento térmico de 24 horas a 120°C) antes de ocorrência de corrosão da camada de zinco conforme DIN 50979
- Livre de Cromo VI e quando aplicado com processo recomendado atinge todos os revestimentos referentes a ELV, RoHS e WEEE
- Produz camadas com aspecto esverdeado-iridescente
- Banhos com longo tempo de vida útil
- Aplicável para vários tipos de substratos dependendo do tipo de produto
- Produz camadas espessas de aproximadamente 300 nm (200 - 500 nm)



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

**Sur  
Tec**

## Bem-vindo ao EBRATS 2012

Alguns leitores vão receber esta edição da revista antes da realização do EBRATS 2012 - Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície, que acontece de 11 a 13 de abril próximo em São Paulo, SP.

Outros terão acesso à edição já quando o evento estiver acontecendo. Mas, não importa, em ambos os casos os profissionais do setor estarão recebendo um exemplar que, além de seu conteúdo tradicional, também inclui dados sobre os lançamentos efetuados durante o evento, bem como sobre as palestras que serão apresentadas.

Na verdade, esta edição da revista é complementada pelo Catálogo Oficial do EBRATS 2012, e ambas são um verdadeiro apanhado do mercado de tratamento de superfícies, mostrando os rumos do setor.

Este aspecto é de fundamental importância no momento em que é divulgada uma pesquisa da Federação das Indústrias do Rio de Janeiro - Firjan que aponta que a maioria das empresas brasileiras pretende contratar mais funcionários nos próximos anos, e que as vagas abertas revelam quais são as profissões do futuro. E essa projeção de crescimento traçada pelas empresas é um cenário que deve se estender até 2020, segundo a pesquisa. E, prezado leitor, adivinhe que setor está entre as nove profissões do futuro: o de tratamento de superfície de metais e compostos.

Como se pode ver, estar preparado para este futuro é fundamental, e a participação no EBRATS 2012 - seja nas palestras, seja visitando a exposição - é fundamental para o profissional, tendo em vista que, ainda segundo a pesquisa, esse panorama positivo tem um preço: para cuidar de toda a automação, tecnologia e competitividade, o setor industrial nunca esteve tão exigente quanto agora em relação à preparação e qualificação desses profissionais.

Mas, quando não ocorre um evento do porte do EBRATS, os profissionais do nosso setor podem se preparar para esta nova realidade através da revista e dos eventos promovidos pela ABTS. Afinal, nunca se sabe quando as oportunidades vão acontecer.

Boa leitura. Bom evento, caro leitor.

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

## Tratamento de Superfície

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

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

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



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

### ABTS GESTÃO 2010 - 2012

PRESIDENTE | Wilma Ayako Taira dos Santos

VICE-PRESIDENTE | Airi Zanini

DIRETOR SECRETÁRIO | Alfredo Levy

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO | Gerhard Ett

DIRETOR TESOUREIRO | Rubens Carlos da Silva Filho

VICE-DIRETOR TESOUREIRO | Antonio Magalhães de Almeida

DIRETOR CULTURAL | Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho

VICE-DIRETORA CULTURAL | Cássia Maria Rodrigues dos Santos

#### MEMBROS DO CONSELHO DIRETOR:

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



#### REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

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

#### DIRETORES

Igor Pastuszek Boito  
Renata Pastuszek Boito  
Elisabeth Pastuszek

#### DEPARTAMENTO COMERCIAL

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

#### DEPARTAMENTO EDITORIAL

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

FOTOGRAFIA | Sandro entre-vista

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA | Renata Pastuszek Boito



TIRAGEM | 12.000 exemplares

PERIODICIDADE | bimestral

EDIÇÃO JANEIRO/FEVEREIRO | n° 171  
(Circulação desta edição: março/2012)

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.

Aqui tratamos  
bem VOCÊ,  
o seu PRODUTO  
e o PLANETA.



## POWERCOAT. LÍDER EM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES.

- Pintura eletroforética catódica (KTL/DKTL), líquida e a pó;
- Proteção anticorrosão de altíssima qualidade;
- Montagem de componentes, decapagem de peças e aplicação de PVC;
- Acabamento em cabine fechada contínua e com controle de velocidade do ar;
- Tecnologia de última geração para remoção de tinta em peças e equipamentos;

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

Av. Fausto Ribeiro da Silva, 650 - Distrito Industrial Bandeirinhas - Betim/MG - CEP 32654-800  
Tel.: (31) 3592 7276 - Fax: (31) 3592 7405 - E-mail: comercialmg@powercoat.com.br  
Visite nosso web site: [www.powercoat.com.br](http://www.powercoat.com.br)

**Powercoat**  
tratamento de superfícies

# Calendário de Eventos

PROGRAMAÇÃO 2012		
LOCAL E MÊS	DATA	EVENTOS
<b>MARÇO</b>		
ABTS	5 a 9	124º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
<b>ABRIL</b>		
Expo Center Norte	11 a 13	14º EBRATS - Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície INTERFINISH - Latino Americano
		  
<b>MAIO</b>		
ABTS	22	Palestra Técnica
Santa Rosa - RS	29 e 30	CURSO MODULAR DE PROTEÇÃO E PINTURA
Santa Rosa - RS	31	WORKSHOP DE FOSFATIZAÇÃO E PINTURA
<b>JUNHO</b>		
CAMPINAS - SP	25 a 28	125º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS	26	Palestra Técnica
<b>JULHO</b>		
ABTS	9 a 12, 16 a 19 e 23 a 26	126º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE - NOTURNO
<b>AGOSTO</b>		
ABTS	4	Comemoração: Dia do Profissional de Tratamento de Superfície e 44º Aniversário da ABTS
ABTS	14 a 15	8º CURSO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS	28	Palestra Técnica
<b>SETEMBRO</b>		
ABTS	10 a 12	12º CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA
ABTS	25	Palestra Técnica
<b>OUTUBRO</b>		
ABTS	18	9º CURSO DE CÁLCULO DE CUSTOS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS	30	Palestra Técnica
<b>NOVEMBRO</b>		
ABTS	5 a 9	127º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
ABTS	27	Palestra Técnica

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

Programação sujeita a alteração

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

Mais informações pelo telefone: 11 5085.5830



## Aprovação da FORD do Sistema de Deposição de Zn/Ni da COVENTYA S-450



A COVENTYA novamente apresenta sua excelente performance do Processo de ZnNi PERFORMA 285. Depois de ser submetida a todas as solicitações de testes, especialmente para comprovar a resistência à corrosão e desempenho ao atrito, a FORD aprovou nosso sistema para suas aplicações em parafusos de acordo com o padrão WSS-M21P51 para Europa.

A aprovação foi concedida para quatro diferentes códigos de superfície FORD:

Processo COVENTYA	Código de Superfície FORD	Número COVENTEC
Performa 285 + Finidip 128 + Finigard 105	WSS-M21P51-A2 (S 450)	COVENTEC P7310B
Performa 285 + Finidip 128 + Finigard 111	WSS-M21P51-A3 (S 450 L)	COVENTEC P7320B
Performa 285 + Finidip 728.3 + Finigard 105	WSS-M21P51-A5 (S 450 B)	COVENTEC P7710B
Performa 285 + Finidip 728.3 + Finigard 111	WSS-M21P51-A6 (S 450 BL)	COVENTEC P7720B

Este é mais um marco de caso de sucesso da COVENTYA. Os processos de ZnNi da COVENTYA estão aprovados agora pela maioria dos principais fabricantes de automóveis do mundo. Nós estaremos intensificando a cooperação com a FORD e seus completos fornecedores de serviços.



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

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

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

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

Beyond the Surface 





## PROGRAMA

## PROGRAM

11 DE ABRIL | APRIL, 11

9:30 h - 19:30 h	9:30 a.m. - 7:30 p.m.
Credenciamento - Recepção	Registration - Reception
14º EBRATS - III INTERFINISH Latino-Americano	
Auditório B	Auditorium B
11:00 h - 11:30 h	11:00 a.m. - 11:30 a.m.
Coquetel de Boas Vindas	Welcome Cocktail
11:30 h - 13:00 h	11:30 a.m. - 1:00 p.m.
SOLENIIDADE DE ABERTURA COM PALESTRA DO MAESTRO JOÃO CARLOS MARTINS E APRESENTAÇÃO DO QUINTETO BACHIANA	OPENING CERIMONY AND PRESENTATIONS BY JOÃO CARLOS MARTINS AND BACHIANA QUINTET
13:00 h - 20:00 h	1:00 p.m. - 8:00 p.m.
Visitação à exposição e pôsteres	Exhibition and posters
15:30 h - 16:30 h	3:30 p.m. - 4:30 p.m.
Palestra Patrocinador	Sponsor Presentation
<b>ANION MACDERMID</b>	
METALIZAÇÃO EM PLÁSTICOS: UMA COMPARAÇÃO DE PROCESSOS E SEQUÊNCIAS MODERNAS	PLATING ON PLASTICS: A COMPARISON OF MODERN PROCESSES AND SEQUENCES
Palestrante	Speaker
Terry Clarke	Terry Clarke
Diretor Global - Acabamentos Decorativos	Global Director Decorative Coatings
17:00 h - 18:00 h	5:00 p.m. - 6:00 p.m.
Palestra Patrocinador	Sponsor Presentation
<b>TECNOREVEST</b>	
PASSIVAÇÃO E SELAGEM DE ZINCO E ZINCO LIGAS ELETRODEPOSITADOS	ELECTROPLATING COATS OF ZINC AND ZINC ALLOYS PASSIVATOR AND SEALER
Palestrantes	Speakers
Maurício Vicente Corrêa	Maurício Vicente Corrêa
Químico - General Motors do Brasil Ltda.	Chemist - General Motors do Brasil Ltda.
Luiz Gustavo Franco Pires de Campos	Luiz Gustavo Franco Pires de Campos
Engenheiro - General Motors do Brasil Ltda.	Engineer - General Motors do Brasil Ltda.
José Adolfo Gazabin Simões	José Adolfo Gazabin Simões
Sócio Diretor - Galrei Galvanoplastia Industrial Ltda.	Managing Partner - Galrei Galvanoplastia Industrial Ltda.
18:30 h - 19:30 h	6:30 p.m. - 7:30 p.m.
Palestra Patrocinador	Sponsor Presentation
<b>SURTEC</b>	
SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE	SUSTAINABILITY IN THE SURFACE TREATMENT INDUSTRY
Palestrante	Speaker
Patricia Preikschat	Patricia Preikschat
Gerente de Marketing Global ELP IPC	Global Marketing Manager ELP IPC

## 12 DE ABRIL | APRIL, 12

8:00 h - 19:30 h		8:00 a.m. - 7:30 p.m.	
Credenciamento - Recepção		Registration - Reception	
14º EBRATS - III INTERFINISH Latino-Americano			
8:30 h - 9:10 h		8:30 a.m. - 9:10 a.m.	
Auditório B - Plenária		Auditorium B - Plenary	
NOVAS REVELAÇÕES SOBRE A FORMAÇÃO E DEGRADAÇÃO DE REVESTIMENTOS DE CONVERSÃO POR ESPECTROELETROQUÍMICA DE EMISSÃO ATÔMICA		NEW INSIGHTS INTO THE FORMATION AND DEGRADATION OF CONVERSION COATINGS BY ATOMIC EMISSION SPECTROELECTROCHEMISTRY	
Prof. Dr. Kevin Ogle			
9:10 h - 10:10 h		9:10 a.m. - 10:10 a.m.	
Auditório - Auditorium A	Auditório - Auditorium B	Auditório - Auditorium C	
PRÉ-TRATAMENTOS PARA REVESTIMENTOS <i>PRETREATMENTS FOR COATINGS</i>	TECNOLOGIA VERDE <i>GREEN TECHNOLOGY</i>	NANOTECNOLOGIA <i>NANOTECHNOLOGY</i>	
10:10 h - 10:40 h		10:10 a.m. - 10:40 a.m.	
Coffee-Break			
10:40 h - 11:10 h		10:40 a.m. - 11:10 a.m.	
Auditório B - Plenária		Auditorium B - Plenary	
TÉCNICAS ELETROQUÍMICAS APLICADAS NA CARACTERIZAÇÃO DE REVESTIMENTOS ANTICORROSIVOS		ELECTROCHEMICAL TECHNIQUES USED IN THE CHARACTERIZATION OF ANTICORROSIVE COATINGS	
Prof. Dra. Isabel Cristina Pereira Margarit-Mattos			
11:10 h - 12:30 h		11:10 a.m. - 12:30 p.m.	
Auditório - Auditorium A	Auditório - Auditorium B	Auditório - Auditorium C	
TECNOLOGIA VERDE <i>GREEN TECHNOLOGY</i>	REVESTIMENTO ELETRODEPOSITADO <i>ELECTROPLATING</i>	CORROSÃO <i>CORROSION</i>	
12:30 h - 13:00 h		12:30 p.m. - 1:00 p.m.	
Auditório B - Plenária		Auditorium B - Plenary	
INFLUÊNCIA DA PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE DO AÇO ZINCADO PELO PROCESSO DE IMERSÃO A QUENTE NO DESEMPENHO DE ESQUEMAS DE PINTURA		INFLUENCE OF SURFACE PREPARATION OF HOT DIPPED GALVANIZED STEEL ON PERFORMANCE OF PAINTING SYSTEMS	
Prof. Fernando Loureiro Fragata			
13:00 h - 20:00 h		1:00 p.m. - 8:00 p.m.	
Visitação à exposição e pôsteres		Exhibition and posters	
14:00 h - 15:00 h		2:00 p.m. - 3:00 p.m.	
Painel Internacional Materiais Verdes		International Panel - Green Materials	
Carlos Gomes (México) e Xavier Albert Ventura (Espanha)			
15:30 h - 16:30 h		3:30 p.m. - 4:30 p.m.	
Palestra Patrocinador		Sponsor Presentation	
NOVOS DESENVOLVIMENTOS NA ELETRODEPOSIÇÃO SOBRE PLÁSTICOS		NEW DEVELOPMENTS ON PLATING ON PLASTICS	
Palestrante		Speaker	
Dr. Alexander Jimenez		Dr. Alexander Jimenez	
Diretor de Tecnologia da HSO		Oberflächentechnik GmbH & Co.KG	
17:00 h - 18:00 h		5:00 p.m. - 6:00 p.m.	
Palestra Patrocinador		Sponsor Presentation	

ITAMARATI



### METAL COAT

#### A EVOLUÇÃO DO CROMO TRIVALENTE

*Palestrante*

Aloísio Spina

Gerente de Contas

Estará presente na mesa Daryl Splinder da Plating Process System, Inc, Mentor, Ohio

20:30 h

JANTAR DE confraternização - Buffet França

#### THE EVOLUTION OF TRIVALENT CHROMIUM

*Speaker*

Aloísio Spina

Account Manager

Mr. Daryl Splinder of Plating Process System, Inc. Mentor, Ohio, will be present at the table

8:30 p.m.

GET-TOGETHER DINNER - Buffet França

## 13 DE ABRIL | APRIL, 13

8:00 h - 19:30 h

Credenciamento - Recepção

14° EBRATS - III INTERFINISH Latino-Americano

8:00 a.m. - 7:30 p.m.

Registration - Reception

8:30 h - 9:10 h

Auditório B - Plenária

ANODIZAÇÃO DE METAIS: MECANISMOS E APLICAÇÕES

Prof. Dr. Luis Frederico P. Dick

8:30 a.m. - 9:10 a.m.

Auditorium B - Plenary

ANODIZATION OF METALS: MECHANISMS AND APPLICATIONS

9:10 h - 10:10 h

Auditório - Auditorium A

LIGAS DE ALUMÍNIO

ALUMINUM ALLOYS

Auditório - Auditorium B

CAMADAS ELETRODEPOSITADAS

ELETRODEPOSITED COATINGS

9:10 a.m. - 10:10 a.m.

Auditório - Auditorium C

CARACTERIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES

SURFACE CHARACTERIZATION

10:10 h - 10:40 h

Coffee-Break

10:10 a.m. - 10:40 a.m.

10:40 h - 11:10 h

Auditório B - Plenária

REVESTIMENTOS RESISTENTES A OXIDAÇÃO

EM TEMPERATURAS ELEVADAS

Prof. Dr. Lalgudi Venkataraman Ramanathan

10:40 a.m. - 11:10 a.m.

Auditorium B - Plenary

HIGH TEMPERATURE OXIDATION

RESISTANT COATINGS

11:10 h - 12:10 h

Auditório - Auditorium A

REVESTIMENTOS ORGÂNICOS

ORGANIC COATINGS

Auditório - Auditorium B

METALIZAÇÃO

METALLIZATION

11:10 a.m. - 12:10 p.m.

Auditório - Auditorium C

TÉCNICAS VOLTAMÉTRICAS

VOLTAMETRIC TECHNIQUES

12:10 h - 12:40 h

Auditório B - Plenária

ACABAMENTOS DE SUPERFÍCIE EM AÇOS

INOXIDÁVEIS E CORROSÃO POR PITE

Prof. Dra. Neusa Alonso-Falleiros

12:10 p.m. - 12:40 p.m.

Auditorium B - Plenary

SURFACE FINISHING AND PITTING

CORROSION OF STAINLESS STEELS

13:00 h - 20:00 h

Visitação à exposição e pôsteres

1:00 p.m. - 8:00 p.m.

Exhibition and posters

14:00 h - 15:00 h

PAINEL INTERNACIONAL MATERIAIS VERDES

INTERNATIONAL PANEL GREEN MATERIAIS STATUS MUNDI

14:30 h - 16:00 h

Apresentações de pôsteres

2:30 p.m. - 4:00 p.m.

Posters Presentation

15:30 h - 16:30 h

Palestra Patrocinador

SUSTENTABILIDADE DOS PROCESSOS  
GALVÂNICOS NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Palestrante  
Peter Lawin

Gerente de OEM GMF & Gerente de Contas

Idioma: Inglês

3:30 p.m. - 4:30 p.m.

Sponsor Presentation

SUSTAINABILITY OF GALVANIC PROCESSES  
IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Speaker  
Peter Lawin

GMF OEM & Key Account Manager

Language: English

ATOTECH

17:00 h - 18:00 h

Palestra Patrocinador

PERMAPASS 3300 - PASSIVADOR ISENTO DE  
COBALTO PARA CAMADAS DE ZINCO

Palestrante  
Rich Lynch

Gerente de Negócios Revestimento Funcional Automotivo

5:00 p.m. - 6:00 p.m.

Sponsor Presentation

PERMAPASS 3300 - COBALT FREE  
ZINC FILM PASSIVATE

Speaker  
Rich Lynch

Business Manager Automotive Funcional Coatings

ENTHONE

18:30 h - 19:30 h

Palestra Patrocinador

AUTOMAÇÃO INTELIGENTE PARA LINHA GALVÂNICA

Palestrante  
Alexandre Sepúlveda  
Técnico automação

6:30 p.m. - 7:30 p.m.

Sponsor Presentation

INTELLIGENT AUTOMATION FOR GALVANIC LINE

Speaker  
Alexandre Sepúlveda  
Automation technician

EQUIPLATING

20:00 h

Encerramento

8:00 p.m.

Closing of the exhibition

Atualizado em 14/03/2012 sujeito a alterações

# Galtrans

www.galtrans.com.br



EQUIPAMENTOS PARA GALVANOPLASTIA

## RETIFICADOR PULSANTE DE ONDAS VIBRANTES

Projetado para trabalhar com ondas vibrantes na saída controlado por "Pulso Digital de Alta Frequência":

### PROCESSOS JÁ APLICADOS:

Zinco Acido, Estanho, Estanho zinco, Zinco alcalino sem cianeto  
Zinco Ferro, Zinco Niquel, Niquel, Cobre ácido, Cobre Alcalino.

### VANTAGENS CONSTATADAS

Aumenta o brilho.  
Melhor aderência do depósito.  
Melhor distribuição de corrente.  
Melhor nivelamento na eletrodeposição.  
Redução na densidade de corrente.  
Redução no consumo de aditivos.  
Redução no consumo de energia elétrica.  
Redução no consumo de metais e sais.  
Redução no tempo de banho em até 50%  
"dependendo da geometria da peça".



Painel de Controle

### DADOS DE ENTRADA

Voltagem: 220, 380 ou 440 VCA + ou - 10% da tensão nominal  
Fases: (3) trifásico  
Frequência: 60Hz

### DADOS DE SAÍDA

Corrente: 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 8000,  
10000, 12000 e 15000 ACC  
Voltagem: 6, 8, 10, 12, 15, 18, 24 e 30 VDC  
Ripple: <5%  
Controle estabilizado: Tensão ou Corrente  
Medições: 50MV - Shant

### SISTEMA OPERACIONAL

**VIBRATEC** Digital

SINAL DE CONTROLE: 4 - 20 MA ou 0 - 10 VDC

INTERFACE DE COMUNICAÇÃO: Protocolo Proprietário ou

MODBUS, via RS 232 e RS 485 - Ethernet-TCP/IP opcional.



TEC Indústria, Comércio e Manutenção de Equipamentos para Galvanoplastia Ltda-EPP  
Rua Maria Amélia, 27 - Piraporina - Diadema - SP - CEP: 09951-410  
Email: galtrans@galtrans.com.br Site: www.galtrans.com.br

Fone: 11-4059-0539/11-4066-6916/11-4066-6953



O BANCO DO DESENVOLVIMENTO  
DE TODA A NAÇÃO

FALTAM POUCOS DIAS!  
**ESTAREMOS JUNTOS NO MAIOR EVENTO  
DO SETOR DA AMÉRICA LATINA**



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



**Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície**

INTERFINISH LATINO-AMERICANO



INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING

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

EXPO CENTER NORTE - PAVILHÃO AMARELO - SÃO PAULO - BRASIL



**Sua participação é  
a mais importante!**

Realização:



55 11 5574-8333

Organização Geral:



55 11 3885-9600

Organização do Congresso:



55 11 3731-8549

Marketing:



55 11 3641-0072

Agência de Turismo:



55 11 3016-1417

Patrocínio:



# TRIVECTA BLACK 300

## CROMATIZANTE NEGRO DE ALTA RESISTÊNCIA



Solicite nosso representante e conheça nossa linha de produtos



Central de Atendimento: (19) 3936-8066  
contato@metalcoat.com.br  
www.metalcoat.com.br



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

A fórmula que traz solução

**K****KLINTEX** B19  
www.klintex.com.br**KRISHNA** G10  
www.krishna-ypb.com**L****LABRITS QUIMICA** B5  
www.labritsquimica.com.br**LAGOS** L21  
www.cabinaslagos.com**LAMIEX** I3  
www.lamiex.com.br**LISY** A5  
www.lisy.com.br**LUMEGAL** A5  
www.lumegal.com.br**M****MAGNI** H11  
www.magnibrasil.com.br**MANGELS** A5  
www.mangels.com.br**MAP** L8  
www.materiaisdealtaperformance.com.br**MEG SRL** A7  
www.meg.it**METAL COAT** E13  
www.metalcoat.com.br**MR PLATING** A13  
www.mrplating.com.br**METALLOYS** C11  
www.metalloys.com.br**MOVIN SPA** A7  
www.movin.it**N****NAS TITÂNIO** C21  
www.nastitanio.com.br**NIQUELFER** E11  
www.niquelfer.com.br**O****ODC** G9  
www.odc.com.br**OMSG SPA** A7  
www.omsg.eu**OXIPRANA** A5  
www.oxiprana.com.br**P****POSTER** G17 / F17**POWEREL-SRL** L 20  
www.powerel.it**PRIMOR** D19  
www.gancheiras.com.br**PROCESS TECHNOLOGY** H21  
www.process-technology.com**PROGALVANO** G7  
www.progalvano.net**PROJETS** G3  
www.projeTS.ind.br**PROTEC  
TECNOLOGIAS DE SUPERFÍCIE** F11  
www.p-pholding.com**R****REALUM** E18  
www.realum.com.br**RESIMAPI** B11  
www.resimapi.com.br**REVISTA ALUMÍNIO** G18  
www.segmentomc.com.br**REVISTA DO PARAFUSO** G6  
www.revistadoparafuso.com.br**REVISTA QUÍMICA E DERIVADOS** G2  
www.quimica.com.br**ROVEREDO** J18  
www.roveredo.com.br**S****SADAM** C2C  
www.sadam.org.ar**SAITA** F19  
www.saitadobrasil.com.br**SANTERM** C17  
www.santerm.com.br**SAPUCAIA** D20  
www.sapucaia.com**SHERCON** G16  
www.shercon.com**SIEBEC SAS** L17  
www.siebec.com**SIGA** H17  
www.siga.ind.br**SIMPEC** F5  
www.simpec.it**SINDISUPER** A18  
www.sindisuper.com.br**SOLINTELLYSYS** L21  
www.solintellysys.com**SPRIMAG** A10  
www.sprimag.com**SUPERSMART** E19  
www.supersmart.com.br**SURTEC** B13  
www.surtec.com.br**T****TAM** F13  
www.tam.com.br**TECAM SRL** A7  
www.tecam.it**TECNOAVANCE** J7  
www.tecnoavance.com.br**TECNOIMPIANTI DO BRASIL** H1A  
www.tecnoimp.com**TECNOREVEST** B4  
www.tecnorevest.com.br**TETRALON BOMBAS** A4  
www.tetralon.com.br**TORRES** A5  
www.torresgalvanizacao.com.br**TRIFER** A5  
www.trifer.com.br**TRISTAR** F13  
www.tristaroperadora.com.br**U****UMICORE** B14  
www.umicore.com.br**UNION SPA** A7  
www.uniondcm.com**V****VIAX EXPORT** A7  
www.viax.it**VOTORANTIM METAISI NÍQUEL** D13  
www.vmetais.com.br**W****WG RETIFICADORES** D19  
www.wgretificadores.com.br**WUHAN JADECHEM** G22A  
www.jadechem-intl.com**Z****ZINCAGEM MARTINS** A20  
www.zmartins.com.br**ZINQUIMICA** A5  
www.zinquimica.com.br



## EXPOSITORES EXHIBITORS

**ORGANIZACAO GERAL** A2  
www.ggeventos.com.br

### A

**ABC** I2A  
www.abctecnologias.com.br

**ABNT** F7  
www.abnt.org.br

**ABRACI** J17  
www.abraci.org.br

**ABTS** I5  
www.abts.org.br

**ADELCO** G5  
www.adelco.com.br

**AIAS** C2A  
www.aias.es

**AIRPROTECH SRL** A7  
www.airprotech.eu

**ALPHA GALVANO** D5  
www.alphagalvano.com.br

**ALVASI** C20  
www.alvasi.com.br

**A.M.P.E.R.E INDUSTRIE S.A.S** H19  
www.ampere.com

**AMZ** G1  
www.amzj.com.br

**ANION MACDERMID** H3  
www.anion.com.br

**ANVER** G14  
**CÂMARA ÍTALO-BRASILEIRA**  
www.anver.it

**AROTEC** A12  
www.arotec.com.br

**ATOTECH** C5  
www.atotech.com

### B

**B8 COMUNICAÇÃO** C2  
www.b8comunicacao.com.br

**BBOSH** A5  
www.bbosh.com.br

### C

**CASTILHO** L11  
www.centercastilho.com.br

**CETEC** G8  
www.cetecindustrial.com.br

**CHEMETALL DO BRASIL** A19  
www.chemetall.com.br

**CITRA DO BRASIL** D18  
www.citra.com.br

**COVENTYA** B17  
www.coventya.com.br

**CRQ IV** G20  
www.crq4.org.br

### D

**DAIBASE** A9A  
www.daibase.com.br

**DELTA** J3  
www.deltatecnologia.com.pt

**DELTEC** J18A  
www.deltec.com.br

**DILETA** E5  
www.dileta.com.br

**DOERKEN DO BRASIL** I17  
www.doerken.de

**DOUGLAS** I19  
www.esferasdouglas.com.br

**DOW BRASIL** A6  
www.dow.com

### E

**ELETTROPLAST** E17  
www.elettroplast.it

**EMBRASER** L4  
www.embraser.com.br

**ENTHONE** E2  
www.cooksonelectronics.com.br

**EQUIPLATING** I11  
www.equiplating.com.br

**ERZINGER** I12  
www.erzinger.com.br

**ETATRON DO BRASIL** H1  
www.etatron.com.br

**EUROGALVANO** D17  
www.eurogalvano.com.br

**EUROIMPIANTI SRL** L17  
www.euroimpianti.com

### F

**FRIMOX** L15  
www.frimoxquimica.com.br

### G

**GALTRANS** J5  
www.galtrans.com.br

**GENERAL INVERTER** J2  
www.generalinverter.com.br

**GOEMA** G19  
www.goema.com.br

**GPTOOLS** I2  
www.

**GREENKOTE PLC** G12  
www.greenkote.com

**GREEN PALM** A9  
www.greenpalmquimica.com

### H

**HENKEL** J11  
www.henkel.com.br

**HI TEC** J9  
www.hi-tec.ind.br

**HOLIVERBRASS** C13  
www.holiverbrass.com.br

**HOUGHTON BRASIL** G11  
www.houghton.com.br

### I

**ICZ** A5  
www.icz.org.br

**IGTEC** L18  
www.itwgema.com.br

**IKG QUIMICA** F9  
www.ikg.com.br

**I.M.E.L SPA** A7  
www.imelspa.com

**IPT** A14  
www.ipt.br

**IQBC** G22  
www.iqbc.com.br

**ITALTECNO** A7  
www.italtecno.com

**ITAMARATI** I9  
www.itamaratimetal.com.br

### J

**JET METAL** C2C  
www.jetmetal-tech.com

# EISENMANN

DRIVING SUCCESS THROUGH LEADING TECHNOLOGY

Planejando e construindo sistemas completos de transportadores, sistemas de pintura, automação, sistemas automotivos, meio-ambiente, organização e estruturas de plantas. A EISENMANN é referência e preferência mundial.



## Sistemas Automotivos

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

## Pintura Industrial

Sistemas de pintura para metais  
Sistemas de pintura plástica  
Sistemas de pintura para madeira

## Processo e Tecnologia de Temperatura Elevada

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

## Sistemas de Movimentação

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

## Sistema BOT (Build Operate Transfer)

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

### BOT - Resende / RJ

- Paint Shop completo para caminhões MAN / Volkswagen

### BOT - Caxias do Sul / RS

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

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

## K

**KLINTEX** B19  
www.klintex.com.br

**KRISHNA** G10  
www.krishna-ypb.com

## L

**LABRITS QUIMICA** B5  
www.labritsquimica.com.br

**LAGOS** L21  
www.cabinaslagos.com

**LAMIEX** I3  
www.lamiex.com.br

**LISY** A5  
www.lisy.com.br

**LUMEGAL** A5  
www.lumegal.com.br

## M

**MAGNI** H11  
www.magnibrasil.com.br

**MANGELS** A5  
www.mangels.com.br

**MAP** L8  
www.materiaisdealtaperformance.com.br

**MEG SRL** A7  
www.meg.it

**METAL COAT** E13  
www.metalcoat.com.br

**MR PLATING** A13  
www.mrplating.com.br

**METALLOYS** C11  
www.metalloys.com.br

**MOVIN SPA** A7  
www.movin.it

## N

**NAS TITÂNIO** C21  
www.nastitanio.com.br

**NIQUELFER** E11  
www.niquelfer.com.br

## O

**ODC** G9  
www.odc.com.br

**OMSG SPA** A7  
www.omsg.eu

**OXIPRANA** A5  
www.oxiprana.com.br

## P

**POSTER** G17 / F17

**POWEREL-SRL** L 20  
www.powerel.it

**PRIMOR** D19  
www.gancheiras.com.br

**PROCESS TECHNOLOGY** H21  
www.process-technology.com

**PROGALVANO** G7  
www.progalvano.net

**PROJETS** G3  
www.projeTS.ind.br

**PROTEC** F11  
**TECNOLOGIAS DE SUPERFÍCIE**  
www.p-pholding.com

## R

**REALUM** E18  
www.realum.com.br

**RESIMAPI** B11  
www.resimapi.com.br

**REVISTA ALUMÍNIO** G18  
www.segmentomc.com.br

**REVISTA DO PARAFUSO** G6  
www.revistadoparafuso.com.br

**REVISTA QUÍMICA E DERIVADOS** G2  
www.quimica.com.br

**ROVEREDO** J18  
www.roveredo.com.br

## S

**SADAM** C2C  
www.sadam.org.ar

**SAITA** F19  
www.saitadobrasil.com.br

**SANTERM** C17  
www.santerm.com.br

**SAPUCAIA** D20  
www.sapucaia.com

**SHERCON** G16  
www.shercon.com

**SIEBEC SAS** L17  
www.siebec.com

**SIGA** H17  
www.siga.ind.br

**SIMPEC** F5  
www.simpec.it

**SINDISUPER** A18  
www.sindisuper.com.br

**SOLINTELLYSYS** L21  
www.solintellysys.com

**SPRIMAG** A10  
www.sprimag.com

**SUPERSMART** E19  
www.supersmart.com.br

**SURTEC** B13  
www.surtec.com.br

## T

**TAM** F13  
www.tam.com.br

**TECAM SRL** A7  
www.tecam.it

**TECNOAVANCE** J7  
www.tecnoavance.com.br

**TECNOIMPIANTI DO BRASIL** H1A  
www.tecnoimp.com

**TECNOREVEST** B4  
www.tecnorevest.com.br

**TETRALON BOMBAS** A4  
www.tetralon.com.br

**TORRES** A5  
www.torresgalvanizacao.com.br

**TRIFER** A5  
www.trifer.com.br

**TRISTAR** F13  
www.tristaroperadora.com.br

## U

**UMICORE** B14  
www.umicore.com.br

**UNION SPA** A7  
www.uniondcm.com

## V

**VIAX EXPORT** A7  
www.viax.it

**VOTORANTIM METAISI NÍQUEL** D13  
www.vmetais.com.br

## W

**WG RETIFICADORES** D19  
www.wgretificadores.com.br

**WUHAN JADECHEM** G22A  
www.jadechem-intl.com

## Z

**ZINCAGEM MARTINS** A20  
www.zmartins.com.br

**ZINQUIMICA** A5  
www.zinquimica.com.br

# Vem aí o maior espetáculo no pré-tratamento do alumínio

**Tecnologia SiNo**

**Lançamento Mundial**

**Você vai se surpreender!**



**ITALTECNO**  
DO BRASIL LTDA.



## PALESTRA COMERCIAL COMMERCIAL PRESENTATION



### METALIZAÇÃO EM PLÁSTICOS: UMA COMPARAÇÃO DE PROCESSOS E SEQUÊNCIAS MODERNAS

Essa apresentação engloba os aspectos técnicos, práticos e comerciais dos sistemas de pré-tratamentos com base em paládio, incluindo o ciclo convencional, curto e alternativas coloidais e iônicas. A comparação estabelece os fatos relacionados aos mais importantes aspectos dos processos e visa apresentar aos aplicadores informações para que possam fazer a escolha de processos de forma clara e correta.

**Terry Clarke**

Diretor Global - Acabamentos Decorativos

### PLATING ON PLASTICS: A COMPARISON OF MODERN PROCESSES AND SEQUENCES.

*This paper covers the technical, practical and commercial aspects of palladium-based pretreatment systems including the conventional type, short cycle, colloidal and ionic alternatives. The comparison sets out the facts regarding the most important process aspects and attempts to present applicators with information to make a clear and more informed choice.*

**Terry Clarke**

Global Director Decorative Coatings



### SUSTENTABILIDADE DOS PROCESSOS GALVÂNICOS NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

A Atotech tem desenvolvido um grande número de produtos para as novas exigências ambientais, como ELV, WEEE/ RoHS, China RoHS, o REACH e Emissão Zero do Japão.

Os esforços futuros do seu departamento de Pesquisa e Desenvolvimento estão focados em soluções verdes (ecológicas).

Além desta, a Atotech desenvolveu equipamento auxiliar para reduzir o impacto ambiental de seus processos.

A Atotech também está trabalhando em tecnologias de águas residuais para criar soluções completas para a produção mais limpa.

Estas soluções que são os produtos ecologicamente corretos ou sistemas auxiliares melhoram os aspectos de eficiência do processo.

**Peter Lawin**

Gerente de OEM GMF & Gerente de Contas

### SUSTAINABILITY OF GALVANIC PROCESSES IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

*Atotech has already developed a large number of products for the new environment requirements such as ELV, WEEE/RoHS, China RoHS, REACH and the Japan Zero Emission Target. Future R&D efforts are focussed on greener solutions.*

*Additional to this Atotech has developed auxiliary equipment to reduce the environmental impact of its processes.*

*Atotech is also working on waste water technologies to create complete solutions for greener production.*

*Those solutions are the greener chemistry solutions or auxiliary systems which improve the efficiency or environmental aspects of the process.*

**Peter Lawin**

GMF OEM & Key Account Manager



# enthone



## Cookson Electronics

### **PERMAPASS 3300 - PASSIVADOR ISENTO DE COBALTO PARA CAMADAS DE ZINCO**

Processo utilizado para atender à Diretiva ELV, onde foi possível alcançar a substituição de cromato a base de cromo VI e, com isso, obteve-se uma melhoria da qualidade e resistência à corrosão.

A demanda geral para a “tecnologia verde” torna necessária a constante procura por métodos alternativos mais ecológicos, os quais também são designados pelo termo “BAT”: Best Available Technology (Melhor tecnologia disponível).

**Rich Lynch**  
Gerente de Negócios  
Revestimento Funcional Automotivo

### **PERMAPASS 3300 - COBALT FREE THICK FILM PASSIVATE.**

Process used to meet the ELV Directive, where it was possible to achieve the substitution of chromate based on chromium VI, and this resulted in an improvement of quality and resistance to corrosion.

The overall demand for “green technology” becomes necessary in the constant search for alternative and more environmentally friendly, which is also designated a “BAT” Best Available Technology.

**Rich Lynch**  
Business Manager  
Automotive Functional Coatings



### **AUTOMAÇÃO INTELIGENTE PARA LINHA GALVÂNICA**

A Equiplating trabalha com automação inteligente para linha galvânica, sendo essa muito eficaz porque permite que o operador coloque qualquer tipo de peça com ciclo diferente e receitas variáveis.

Além disso, é possível fazer a chamada do ciclo através de sistema de código de barra.

O software desenvolvido pela Equiplating gerencia a manutenção preventiva da linha, avisando no monitor do computador quando e o que deverá ser feito pelo operador responsável e ficando, assim, registrado também.

**Alexandre Sepúlveda**  
Técnico de Automação

### **INTELLIGENT AUTOMATION FOR GALVANIC LINE**

Equiplating works with intelligent automation for the galvanic line, being thus very effective because it allows the operator to place any type of piece with different cycle and income variables.

In addition, we can make a call to cycle through bar code system.

The software developed by Equiplating manages the preventive maintenance of warning the line on your computer monitor when and what should be done by the operator in charge and thus registered as well.

**Alexandre Sepúlveda**  
Automation Technician



## NOVOS DESENVOLVIMENTOS NA ELETRÓDEPOSIÇÃO SOBRE PLÁSTICOS

As novas tecnologias de POP estão em franco desenvolvimento. A chave para todo este desenvolvimento foi um desafio ao problema de corrosão que afetou os carros na Rússia, devido à grande quantidade de neve e aos processos para limpeza do gelo, a qual é feita com Kaolin, formando um subproduto muito corrosivo para os automóveis, conhecido mundialmente como "lama russa".

Os processos de cromo microfissurado, que já eram comuns na Europa, foram substituídos por cromo microporoso. O atual problema de corrosão "lama russa" - conduz ao renascimento das superfícies microfissuradas.

A Empresa HSO desenvolveu um novo níquel, utilizando as vantagens do microporoso e do microfissurado, aumentando o poder de resistência à corrosão. As principais vantagens deste processo são:

- Nova superfície de níquel para aumentar a resistência à corrosão;
- Aspecto semelhante ao das superfícies microfissuradas e microporosas;
- Janela de processo mais ampla, incluindo a cromagem;
- Proteção contra a corrosão para camadas de cromo de baixa e alta espessuras;
- Aplicável para alta qualidade de geometrias 3D;
- Nenhum banho de cromo adicional é necessário;
- Os processos existentes são mantidos;
- O novo níquel aumenta o depósito da superfície: por conseguinte, há minimização da corrosão anódica;
- Análise da camada pode ser verificada por dispositivos existentes.

Esta apresentação dará uma visão geral dos mais recentes desenvolvimentos para POP e suas vantagens na indústria de galvanoplastia.

**Dr. Alexander Jimenez**  
HSO Herbert Schmidt  
Diretor de Tecnologia da HSO

## NEW DEVELOPMENTS IN PLATING ON PLASTICS

*New targets for the POP technology are being developed intensely. Especially the Russian mud corrosion problem led to these developments. The micro-cracked chromium plating, which was common in Europe, has been replaced more and more by the micro-porous chromium. The current corrosion problem - the "Russian mud" - leads to the renaissance of micro-cracked surfaces.*

*To take the advantages of micro-porous and micro-cracked chromium plating the HSO company (Herbert Schmidt Oberflächentechnik) developed a new nickel surface for improving the Russian mud corrosion problem. The main advantages are:*

- A new nickel surface for increasing the corrosion resistance
- Aspect similar to micro-cracked and micro-porous surfaces
- Broader process window including chromium plating. The corrosion protection works for low and high chromium layer thicknesses
- Applicable for high-quality 3D geometries
- No additional chromium bath is necessary; the existing processes are maintained
- The new nickel increases the surface deposit; therefore there is a minimization of anodic corrosion current density
- Layer analysis can be taken with existing devices

*This presentation will give a broad overview of the latest developments for POP and their advantages in the electroplating industry.*

**Dr. Alexander Jimenez**  
HSO Herbert Schmidt  
Oberflächentechnik GmbH & Co. KG



## A EVOLUÇÃO DO CROMO TRIVALENTE

O objetivo da METAL COAT nesta apresentação será descrever a evolução no acabamento de peças cromadas com cromo trivalente, para fins decorativos e, também, proteção contra a corrosão no caso de peças automotivas.

Com os processos de cromo trivalente TVC de coloração clara e atraente e o TRIONYX BLACK para acabamentos fumê, são os seguintes:

Pontos a serem abordados:

- Baixo custo operacional e de implantação;
- Atende a todos os requisitos de resistência a corrosão;
- Alta velocidade de deposição (menores tempos de deposição com maiores espessuras de depósito);
- Processo ecológico, com eletrólito estável e com custo de tratamento de efluentes baixo;
- Anodos também totalmente ecológicos;
- Melhor sequência de produção com a utilização, quando necessário, de 2 selantes que irão eliminar tanques posteriores com a utilização de passivadores a base de cromo hexavalente, comum aos antigos processos de cromo trivalente.

A apresentação irá incluir a história do CR III TVC. Também será feita uma descrição das características físicas e da resistência à corrosão dos revestimentos de TVC. Essa apresentação irá permitir a todos os participantes compartilhar o futuro do revestimento de cromo trivalente TVC.

**Aloísio Fernandes Spina**

Gerente de Contas da Metalcoat,

Estará presente na mesa Daryl Splindler da Plating Process System, Inc., Mentor, Ohio

## THE EVOLUTION OF TRIVALENT CHROMIUM

*The purpose of Metal Coat in this presentation will be to describe the evolution of trivalent chromium plating for decorative purposes and also for the corrosion protection in the case of automotive parts.*

*With the processes of TVC Trivalent Chromium, with a clear and attractive color and the TRIONYX BLACK for smoke finishing, we will present:*

*Points to be discussed:*

- Low operating cost and implantation
- meets all of the requirements of corrosion resistance
- high deposition speed (shorter deposition time, with higher thickness of deposit)
- ecological process, electrolyte stable and low cost of effluent treatment
- totally ecological anodes
- better production sequence, when required, 2 sealants which will eliminate posterior tanks using passivator-based hexavalent chromium, as usual as the old Trivalent Chromium process.

*The presentation will include the history of CR III TVC. There will also be a description of the physical characteristics and corrosion resistance of the TVC coating. This presentation will allow all the participants to share the future of Trivalent Chromium Plating TVC.*

**Aloísio Fernandes Spina**

Account Manager

Mr. Daryl Splindler of Plating Process System, Inc., Mentor, Ohio, will be present at the table

# Sur Tec

## SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Sustentabilidade não é uma moda mundial, mas, sim, o principal desafio de hoje. Cenários de horror são um grande negócio. Eles acham o seu caminho facilmente até a “primeira página” dos jornais, mas estão irritando a opinião pública com exageros, fazendo com que não se acredite mais na mensagem. Apesar disto, várias indústrias estão enfrentando severa escassez de matéria-prima, energia e água. Especulação financeira, o crescente número de humanos no mundo e a globalização da publicidade (o desejo de consumo) estão aumentando ainda mais e acelerando a tarefa. Isto depende de quão pacífica e inteligentemente vivemos, como construímos nossas edificações, como utilizamos o recursos presentes na terra, se existe um futuro bom e seguro para não apenas 6, mas 10 ou, talvez, 50 bilhões de pessoas em nosso planeta. Como tecnologia de superfícies tem uma participação importante em muitas áreas industriais, nós também queremos contribuir. Alguns princípios serão mostrados e discutidos.

**Patricia Preikschat**  
Gerente de Marketing Global ELP IPC

## SUSTAINABILITY IN THE SURFACE TREATMENT INDUSTRY

*Sustainability is no fashion word but the main challenge of today. Horror scenarios are a huge business. They find their way easily to newspapers' front pages, but they are irritating the public opinion as exaggerations lead to simply not believing in the message any more. Nevertheless, several industries are facing severe shortages in raw material, energy and water. Financial speculation, the growing number of humans on earth and the globalization of advertisement (and desire of consumption) are further increasing and accelerating the task. It depends on how intelligently and peaceful we live, how we construct our buildings, how we use what is present on earth, if there is a good and safe future for not only 6 but also 10 or maybe even 50 billion of people on our planet. As surface technology plays an important role in many industries, we also can contribute. Some principles are shown and discussed.*

**Patricia Preikschat**  
Global Marketing Manager ELP IPC

# TR TECNOREVEST

## PASSIVAÇÃO E SELAGEM DE ZINCO E ZINCO LIGAS ELETRODEPOSITADOS

As exigências de desempenho dos acabamentos das peças usadas em automóveis, linha branca, motocicletas, etc. têm crescido de forma importante, o que tem levado os laboratórios de PeD a trabalharem com afinco no sentido de melhorar a resistência à corrosão.

Uma nova geração de passivadores e selantes para acabamento negro já está disponível no Brasil.

Trata-se de uma camada única e uniforme de baixo peso molecular que proporciona elevada resistência à corrosão e ao intemperismo e baixo coeficiente de atrito. Desde que os passivadores a base de cromo trivalente passaram a ser usados quase que com exclusividade, por causa dos problemas com o meio ambiente, também surgiram problemas com a montagem especialmente dos fixadores. Como por exemplo: parafusos, porcas, rebites, pinos abraçadeiras, etc.

**Mauricio Vicente Corrêa**  
Químico - General Motors do Brasil Ltda.

**Luiz Gustavo Franco Pires de Campos**  
Engenheiro - General Motors do Brasil Ltda.

**José Adolfo Gazabin Simões**  
Sócio Diretor - Galrei Galvanoplastia Industrial Ltda.

## ELECTROPLATED COATS OF ZINC AND ZINC ALLOYS - PASSIVATOR AND SEALER

*The performance requirements of the coatings used on automotive, appliance, motorcycle and other products' parts are increasing steadily. In order to comply with the recent specifications, a very intensive work is under way in the Research and Development Laboratories, to achieve the best corrosion resistance with a compatible cost. With the advent of the Trivalent Chromium or Chromium-Free Coatings, and with the usage of Chromium Hexavalent Passivators being forbidden, and in order respect the worldwide environmental legislation, several problems show up, mainly with fasteners, such as bolts, screws, nuts, clamps, rivets, pins, etc. A new generation of black passivators and sealers is available right now in Brazil. The coating system is consists of a thin electroplated zinc coat, with a black chromium-free passivator, followed by a subsequent low molecular weight sealer, also chromium-free, which provides excellent corrosion resistance, high performance in regard to weathering, and a low friction coefficient. This system exceeds the worldwide performance requirements.*

**Mauricio Vicente Corrêa**  
Chemist - General Motors do Brasil Ltda.

**Luiz Gustavo Franco Pires de Campos**  
Engineer - General Motors do Brasil Ltda.

**José Adolfo Gazabin Simões**  
Managing Partner - Galrei Galvanoplastia Industrial Ltda

# EcoDryScrubber: Cinco estrelas para eficiência energética



Mais de 40 linhas já vendidas em 4 continentes.

**EcoDryScrubber**, o sistema inovador de separação a seco do overspray de tinta, é uma das muitas tecnologias comprovadas no **Eco+Paintshop** da Dürr. Ele separa todos os tipos de partículas de tinta e economiza até 60% de energia na cabine de pintura. Com sua recirculação de ar de até 95%, ele trabalha quase independente de influências climáticas. O sistema de separação a seco já persuadiu e conquistou clientes no mundo inteiro. Mais de 40 linhas já foram e estão sendo equipadas com o **EcoDryScrubber**.

Pelos seus resultados positivos em relação à proteção ambiental e à economia, o **EcoDryScrubber** já recebeu vários prêmios:

- ★ Prêmio SURCAR de Inovação 2009
- ★ Prêmio de tecnologia ambiental do Estado alemão de Baden-Württemberg 2009
- ★ Prêmio Automotive News PACE 2010
- ★ Prêmio Automotive News Environmental 2010
- ★ Prêmio de Inovação da Economia Alemã 2010

[www.durr-brazil.com](http://www.durr-brazil.com)



Leading in Production Efficiency

## EBRATS 2012: EVENTO SERÁ PALCO DE INÚMEROS LANÇAMENTOS

O EBRATS 2012 - Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície, que acontecerá de 11 a 13 de abril próximo em São Paulo, servirá para que as empresas expositoras apresentem os mais variados lançamentos em termos de produtos e serviços para o setor. Apresentamos, a seguir, uma prévia destes lançamentos.

### RETIFICADORES PULSANTES DE ONDA QUADRADA NA SAÍDA

A **AMZ** estará apresentando no EBRATS 2012 uma nova linha de retificadores pulsantes de onda quadrada na saída, mais compacta e mais leve. E com novo conjunto de potência, o qual requer um volume menor de água de refrigeração. E uma linha de retificadores com construção SMPS com tensão de saída mais elevada, para aplicação de verniz cataforético.

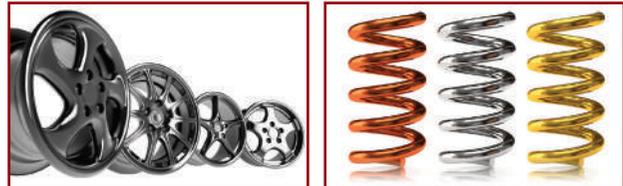


[www.amzj.com.br](http://www.amzj.com.br)

### METALIZAÇÃO EM PLÁSTICOS

A **ANION MACDERMID** irá lançar alguns processos novos, como, por exemplo: novidades na linha para metalização em plásticos; novidades no processo Zinkladd, que é um sistema de homologação para aplicadores da indústria automobilística; acabamentos

Fashion, apresentando maior gama de produtos e tonalidades para acabamentos decorativos; linha de desengraxantes e auxiliares para recuperação de PET; níquel-estanho; e cromo trivalente rotativo.



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

### ESTANHO ÁCIDO BASE MSA

São vários os lançamentos apresentados pela **ATOTECH** do Brasil: Stannopure HSM/HSB, estanho ácido base MSA fosco ou brilhante; Argalux NC mod, prata livre de cianeto; Recover, deslocante de tinta em peças de alumínio com alto valor agregado; Interlox 5707, processo de nanotecnologia para pré-tratamento de pintura; Humectante CR 21, supressor de gases isentos de PFOS com formação de espuma; Humectante CR 21 LF, supressor de gases isentos de PFOS sem formação de espuma; HEEF EV, processo de cromo duro isento de flúor para aplicação em superligas e aço inoxidável; Copperlume CNF 103, processo de cobre alcalino livre de cianeto; Trichrome Shadow, processo de cromo

decorativo trivalente fumê; Palladium Photometer, equipamento portátil para controle de paládio em soluções ativadoras; Adhemax Pre-Etch 1, aditivo corretor para peças em ABS com elevada tensão interna; Zintek 800 WD, acabamento organometálico base água; Novopass 101 HCB, passivador para camadas zincadas livre de cromo e cobalto; e Ecotri NoCo, passivador para camadas zincadas livre de cobalto.

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

### SILANOS FUNCIONAIS E NÃO-FUNCIONAIS

A novidade da **CHEMETALL** do Brasil é a linha Oxsilan 9830, baseada em silanos funcionais e não-funcionais e que substitui os processos com fosfato de zinco. Segundo a empresa, apresenta as seguintes características: redução da emissão de CO<sub>2</sub>; atende às novas diretrizes e legislações (WEEE, RoHS, REACH, End-of-Life Vehicle Directive); proporciona menor consumo de água e energia, menor necessidade de manutenção e menor uso de produtos químicos, segundo a empresa.



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

### PROCESSO DE COBRE QUÍMICO

O Silken Cu 80, a ser lançado pela **COVENTYA**, é um processo de cobre químico por imersão para plásticos, aplicado após o processo de níquel químico. Produz, segundo a empresa, uma camada sutil e uniforme de cobre sobre o níquel químico, melhorando a condutividade da superfície, aumentando desta forma e eficiência dos processos eletrolíticos posteriores. Substitui o níquel "toque" normalmente utilizado antes do cobre ácido em linha de metalização de plástico, reduzindo os custos gerais do processo, tanto na instalação como na operação, favorecendo, também, o tratamento das águas residuais. Outro lançamento previsto pela empresa é o Enova EF-9, um processo de níquel químico brilhante de elevada estabilidade que

deposita uma liga de níquel-fósforo com médio teor de fósforo (5 - 9%). Ainda de acordo com a empresa, é um processo de alto rendimento, promovendo uma camada média de 18 µ/h e 12 MTO (metal turn-over). Pode ser aplicado diretamente sobre o alumínio, sem a necessidade de um níquel strike, sendo que mesmo assim proporciona uma vida útil maior que 8 MTO. "O grande diferencial desta tecnologia é de não conter chumbo e cádmio em sua composição, estando, desta forma, em conformidade com a Diretiva Européia ELV", informa a empresa. Também oferece a possibilidade de trabalhar com e sem amônia para a manutenção do processo. Já o Forlac 110, também lançamento, é um processo eletrolítico formulado a base de resina acrílico-uretano, que deposita um filme claro e transparente sobre superfícies condutoras, como latão, zamak, alumínio, eletrodépósitos de níquel, prata, ouro, etc. Devido à característica da resina, é fornecido pré-emulsionado, facilitando sua dispersão tanto na montagem de um banho como em sua manutenção. Informa a empresa: "tem a grande vantagem de não apresentar aspecto de 'pega' antes da cura, o que evita a adesão de poeiras ou outras partículas presentes na atmosfera, e permite seu manuseio sem ocasionar falha no depósito, sendo esta uma característica muito importante quando as peças são fixadas em feiras." Outra vantagem deste processo é a facilidade operacional direcionada à facilidade de seu controle. O domínio total de controle exige apenas, um refratômetro e um condutímetro, sendo que inclusive, a concentração do solvente é definida com estes simples instrumentos.



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

## ESTANHO ZINCO E CONTROLADORES DE TORQUE

A **DILETA** também aproveita o EBRATS 2012 para realizar vários lançamentos. Por exemplo, o estanho-zinco, processo neutro, eletrolítico de fácil controle e manutenção, que pode ser aplicado tanto em banhos parados quanto rotativos. Segundo a empresa, o depósito se caracteriza pela excelente resistência à corrosão (excede 1000 h em teste de Salt-Spray), ótima soldabilidade, boa ductibilidade e, ainda, boas propriedades de deslizamento. Pode ser um ótimo substituto para o cádmio e estanho-chumbo e uma boa opção para fixadores que serão utilizados para fins elétricos. Outra novidade envolve controladores de torque: complementando sua linha de Top Coats Hessotop Hotstar, a empresa está disponibilizando selantes com ajuste de coeficiente de atrito específicos para atender às indústrias automobilísticas francesas ( $\mu = 0,12 - 0,18$ ) e alemãs ( $\mu = 0,09 - 0,14$ ). São selantes organominerais para serem aplicados sobre passivações trivalentes. Possuem ótima resistência à corrosão, atendendo, inclusive, à especificação de tolerância à temperatura de 120 °C (24 horas) ou 150 °C (1 hora). Também novidade é o removedor de tinta ecológico Removex 490, alcalino e isento de solventes, que remove diversos tipos de tintas e vernizes por processo de dissolução. É indicado para remoção tanto em peças de ferro quanto para gancheiras utilizadas em processos de pintura. Por fim, a empresa está apresentando o verniz cataforético de baixa temperatura de cura Molclear 110, um processo de verniz eletroforético catódico que proporciona um depósito incolor sobre diversos tipos de substratos, como latão, prata, níquel, ouro, zamak, bronze, oxidados, etc., protegendo-os da oxidação e aumentando a resistência à umidade. A camada formada é composta de um copolímero acrílico-uretano modificado. Outra vantagem do verniz de baixa temperatura de cura é minimizar mudanças de cor sobre prata e latão.



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

## BOMBA PNEUMÁTICA DE MEMBRANA

A novidade da **EMBRASER** é a “Cobra”, conceito patenteado Wagner. Trata-se de uma bomba pneumática de membrana de media pressão, indicada para aplicação de pintura na indústria. Bombeia o material sem atrito e sem contato com o ambiente, o que permite aplicar material sensível à umidade, cisalhamento, abrasivo e verniz UV. Ainda segundo informações da empresa, na troca de cor, são cinco vezes menos tempo e consumo de materiais que com uma bomba de pistão. É perfeita como bomba nas instalações para aplicação com máquinas multicomponentes.

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

## SOLUÇÕES DE BRONZE BRANCO

O Bronzex SW e o Bronzex WJ, para processo rotativo e parado, da **ENTHONE**, são uma nova geração de soluções de bronze branco, com abrillantadores orgânicos, que produzem um depósito branco e brilhante, podendo ser usados como acabamento final ou como base para depósitos de paládio e ouro. Eliminam problemas com alergia encontrados em depósito de níquel, oferecem boa resistência à corrosão e ao desgaste, assim como excelente soldabilidade com um baixo coeficiente de atrito. Nesta linha de bronze, a empresa oferece o Bronzex AF, também indicado para processo rotativo e parado, porém, produz um depósito amarelo e brilhante (isento de amônia).



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

## CABINA PARA ESMALTAÇÃO EM PÓ ELETROSTÁTICO

A cabina Wagner para esmaltação em pó eletrostático é um sistema que já revolucionou as esmaltarias líquidas convencionais na Europa e agora chega ao mercado brasileiro através da **ERZINGER**. Os benefícios do sistema de esmaltação a pó eletrostático incluem dispensa de



# TECHNOTHERM

Equipamentos Industriais

Equipamentos para Pintura, Tratamentos Superficiais e KTL

Desenvolvimento de projetos e equipamentos para tratamentos superficiais, linhas ktl (e-coat) e pinturas industriais.



Prestação de Serviços em manutenção, limpeza, reforma e conversão de cabines de pintura, estufas, tratamento de superfícies, linhas ktl e caldeiraria.



Com profissionais altamente capacitados e uma das maiores estruturas do mercado nacional, a TECHNOTHERM desenvolve equipamentos de altíssima qualidade x custo benefício.



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



Todos os equipamentos TECHNOTHERM podem ser financiados pelo BNDES!



www.technotherm.com.br

produtos e processos como tratamentos superficial e posterior secagem, ETE, água, moinhos e desidratação do esmaltação, redução de mão de obra e etapas de esmaltação, além de manter um ambiente limpo e ser um processo ambientalmente correto.



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

### BOMBAS DE IMERSÃO CENTRIFUGAS VERTICAIS

As bombas de imersão centrifugas verticais lançadas pela **GOEMA** são indicadas para transferência e circulação de fluidos corrosivos e abrasivos, sendo indicadas para aplicações em indústria química, tratamento de superfície, planta elétrica, fabricação de circuito impresso, água e tratamento de efluente - também para uso contínuo. Outro lançamento da empresa e a Mini-Desmi, instalação para produzir água dessalinizada na qualidade necessária para determinadas finalidades, seja para preparar banhos de processo ou para obtenção de água ultrapura. É confeccionada para uma capacidade a partir de 0,5 m<sup>3</sup>/h, com condutividade variando entre 1 e 20 µS/cm. Por fim, a empresa está lançando as fontes de alimentação de energia Power Pulse.



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

### FOSFATIZANTE POLIMETÁLICO

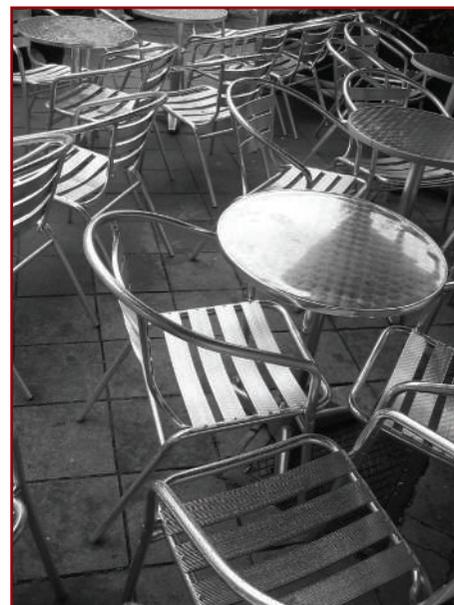
A **HI-TEC**, na sua primeira participação no EBRATS, apresentará seu mais novo produto, o Hiphos T9, fosfatizante polimetálico acelerado internamente que não necessita de reposições constantes de acelerador. De acordo com a empresa, seu funcionamento é similar ao do fosfatizante tricatiônico convencional, com as vantagens de não necessitar de temperatura acima de 25°C e dispensar agitação do banho.



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

### FOSQUEAMENTO ÁCIDO DE ALUMÍNIO

A **HOUGHTON** está lançando o processo de fosqueamento ácido do alumínio, em substituição ao jateamento. Segundo a empresa, o novo produto oferece a vantagem de acelerar o processo de produção, reduzir a perda de massa dos perfis, manter o mesmo acabamento do jateado e reduzir os custos deste processo.



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

## PROCESSOS DE NÍQUEL BRILHANTE E COBRE ÁCIDO

No que se refere à linha química, a IKG Química e Metalurgia apresenta os seguintes lançamentos: Lumix - processo de níquel brilhante de alto rendimento, elevada penetração e depósitos dúcteis e claros; Coppermax - processo de cobre ácido estável, com depósitos dúcteis, excelente brilho e baixo consumo de abrillantador; Ecoplating AM 150 - cromatizante amarelo trivalente iridescente, de fácil controle, que atua à temperatura ambiente, apresentando excelente resistência à corrosão branca, acima de 144 horas em testes de névoa-salina; e Ecoplating 350 - cromatizante azul trivalente de fácil controle, que atua à temperatura ambiente, tendo excelente resistência à corrosão branca. Em termos de equipamentos, a novidades incluem: Sistema Water PUR, utilizado após o tratamento físico-químico com a finalidade de fazer o "polimento" do efluente, eliminando possíveis contaminantes orgânicos, metálicos e DQO para que o efluente possa ser reutilizado na planta; Puriníquel, usado para a remoção de contaminação metálica (cobre, zinco, alumínio, magnésio, etc.) em banhos de níquel; trocas iônicas manuais ou automáticas, equipamentos que permitem a redução de até 80% no consumo de água, possibilitando sua reutilização em um sistema, retirando-se cátions e ânions presentes na água através do conjunto de resinas. São possíveis os ciclos de praticamente todas as águas de lavagens, como, por exemplo, banhos de cromo, banhos de níquel, banhos de cobre ácido ou alcalino com cianeto, banhos de zinco alcalino ou zinco ácido, etc. Pode ser manual ou automático; e desmineralizadores manuais ou automáticos, destinados à produção de água deionizada e utilizados em processos que necessitem de água com baixa condutividade.



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

## LIGAS DE ZN/ZINCO DE NOVA GERAÇÃO

A ITAMARATI Metal Química, juntamente com suas representações exclusivas, a alemã HSO e a americana Haviland, apresentará algumas novidades: ligas de Zn/zinco de nova geração, com melhor distribuição de camadas, não havendo variação de depósito, segundo a empresa; cromatizantes trivalentes, amarelo, preto e azul, para qualquer tipo de banho com qualidade similar à dos hexavalentes e maior resistência à corrosão; cromatizantes trivalentes para Zamak com alta resistência à corrosão; linha de POP - ativadores seletivos, banho de níquel poroso e microfissurado em um mesmo processo para alta resistência, atendendo às especificações das montadoras; e processos de alumínio, em substituição aos cromatos na pintura.

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

## PROCESSOS DE ZINCO ÁCIDO

A LABRITS aproveita o EBRATS 2012 para lançar novos processos de zinco ácido, alcalino e zinco níquel ácido, bem como nova tecnologia de cromo duro com alta velocidade de deposição e

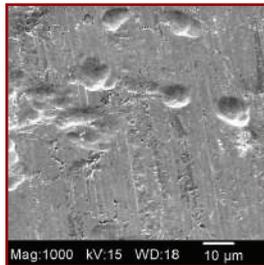
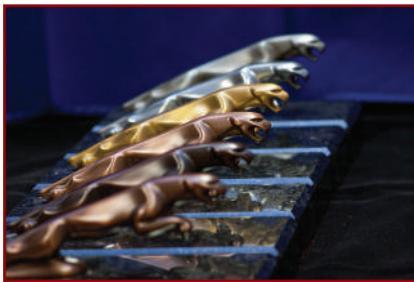
Linha completa de coagulantes e floculantes para cabines de pintura ou float set acoplados.

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

## VERNIZ CATAFORÉTICO

São vários os lançamentos da METAL COAT: Metal Clad XL 6000, processo de verniz cataforético com excepcional performance, segundo a empresa, e indicado para linhas de adorno, moveleira e ferragens;

SpectraMATE 151 CFT, cromatizante iridescente de camada espessa de última geração e isento de cobalto, aplicado em técnicas convencionais de imersão e indicado para as linhas automotivas, branca, moveleira, metais sanitários e ferragens; cromo trivalente TVC e Trionyx, especialmente desenvolvido para satisfazer às necessidades de um processo ambientalmente mais seguro e mais completo se comparados aos processos de cromo convencionais, segundo a empresa, tendo larga utilização nas linhas automotivas, branca, moveleira, de metais sanitários e ferragens; e Zirca-Sil®, processo a base de nanotecnologia para o tratamento de superfícies metálicas que substitui os antigos e tradicionais fosfatos de ferro e mais significativamente os fosfatos de zinco, sendo indicado para a linha branca e automotiva.

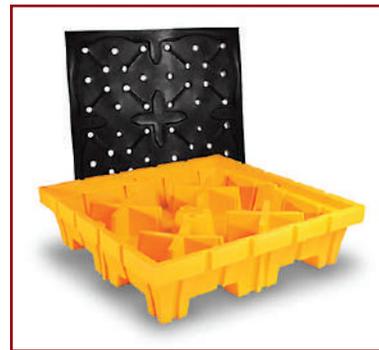


[www.metalcoat.com.br](http://www.metalcoat.com.br)

### ESTRADOS PLÁSTICOS

A **PRIMOR**, atuante no segmento de acessórios e equipamentos para tratamento de superfície, tradicional fornecedora de anodos de chumbo, cestos e gancheiras, acaba de firmar parceria com uma das maiores empresas

de peças plásticas especiais para indústria em geral e do segmento químico, para fornecimento de: estrados plásticos, placas moduláveis e antiderrapantes que reduzem em 90% o impacto da carga com o chão, diminuindo a perda de carga e facilitando transporte em caminhões; paletes de transporte, de fácil aplicação e montagem e construídos em material reciclável; e paletes de contenção, desenvolvidos para formar uma plataforma de retenção e atender aos requisitos do local de trabalho com segurança e eficiência, preservando o meio ambiente. Utilizados para contenção, descarte, transferência, armazenamento e manuseio de tambores, podem operar com líquidos inflamáveis, combustíveis e produtos químicos.



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

### CADE O TITULO

A **PROJETS**, empresa nacional recém criada, cujo nome significa soluções inteligentes para o segmento de Tratamentos de Superfícies, através de projetos elaborados por técnicos especializados em proporcionar sequências operacionais de galvanoplastia ou pintura

indicando equipamentos robustos e as vantagens da sustentabilidade e capacidade com reduções significativas de insumos, água e energia.

Como suporte a ProjeTS concentra um pool de empresas de reconhecida tradição no mercado mundial, as quais citamos:

Mefiag, tradicional fabricante holandesa de bombas-filtro, representada no Brasil pela R.C. Química, Comércio, Importação e Exportação.

Munk, fabricante alemã de retificadores especiais, Driesch, fabricante alemã de equipamentos para processos de galvanoplastia e Hartmann, fabricante de sistemas para tratamentos físico-químicos de resíduos líquidos, estas representadas pela empresa de consultoria Cycraero Instrumentos de Medição Ltda. e finalmente a Hook Gancheiras Ltda., empresa nacional fabricante de dispositivos e gancheiras para galvanoplastia e pintura.

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

#### CONCENTRADOR A VÁCUO

A SAITA do Brasil lança o concentrador a vácuo, empregado no tratamento de soluções de líquidos agressivos ou não. Com ele, é possível concentrar emulsões oleosas, desmoldantes de fundição, líquidos fotográficos e concentrados de exaustão, além de promover a recuperação de tratamentos galvânicos e efluentes da manufatura do ouro. Segundo a empresa, a nova tecnologia utiliza o ultrassom e fornece uma limpeza mais rápida, com aumento do efeito de cavitação em 37%, proporcionando maior eficácia em comparação aos métodos tradicionais.



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

#### SOFTWARE INDUSTRIAL

Inúmeras novas funcionalidades do SUPERSMART serão demonstradas no evento. Kanban eletrônico, terminais de produção, código de barras, cálculo de preço para galvanoplastia e muitas outras funções desenvolvidas especialmente para empresas de tratamento superficial estarão em funcionamento durante o EBRATS 2012. A ferramenta Supersmart é robusta, fácil de usar e eficiente. Aproveita melhor os recursos humanos ao simplificar e integrar informações. Disponível em 3 opções (Básica, Intermediária e Completa), apresenta excelente custo x benefício e é totalmente aderente às normas de qualidade. Além disso, tem a garantia de atualização para acompanhar as inovações tecnológicas, evitando que fique obsoleto. Abrange produção, qualidade, estoque, financeiro, compras, faturamento e comercial.

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

#### COBRE ÁCIDO

São vários os lançamentos da SURTEC: SurTec 867, cobre ácido de alta velocidade de brilho e nivelamento para metal e ABS que não causa pitting; Sekor Top 250 BC, selante de alta resistência à corrosão que simplifica o processo de pós-tratamento, tornando a desidrogenização a última etapa do processo; SurTec 681, passivação trivalente espessa livre de Cr(VI) e de cobalto; SurTec 684, passivação trivalente espessa; Sekor 300, processo de zinco níquel alcalino 12 a 15% com alta produtividade, (membrana); SurTec 753 B, zinco ácido para altas temperaturas, proporcionado depósito dúctil e brilhante; SurTec 882, processo de eletrodeposição a base de cromo trivalente com acabamento uniforme e cor atrativa escura (grafite); e SurTec 883, processo de eletrodeposição a base de cromo trivalente com acabamento branco, muito similar ao depósito obtido com cromo hexavalente, segundo a empresa.

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

#### EQUIPAMENTO DE PINTURA MANUAL

A TECNOAVANCE aproveita o EBRATS 2012 para fazer o lançamento do TCA Rice, equipamento manual de pintura eletrostática. A regulagem de tensão e corrente elétrica é independente, de maneira a diminuir ou eliminar o efeito gaiola de Faraday, informa a empresa.

E, atendendo às normas de segurança internacionais, apresenta gerador eletrostático na própria pistola e ar auxiliar ionizado, diminuindo a perda de carga e o risco de centelha quente. Atua com tensão de alimentação de 220 V - 50/60 Hz; tensão de saída até 100 kV; corrente elétrica de saída de 20 a 125  $\mu$ A; potência de 100 W; pressão máxima de ar de 6 kgf/cm<sup>2</sup>; pressão máxima de trabalho de 4 kgf/cm<sup>2</sup>; vazão de tinta de até 550 g/min; e tanque de tinta de 50 litros, construído em aço carbono.



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

#### BOMBAS PARA TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

A **TETRALON** irá apresentar vários lançamentos no EBRATS 2012: bombas centrífugas magnéticas FTI, para recirculação e filtragem de banhos galvânicos, além de lavadores de gases; bombas pneumáticas de diafragmas Wilden para transferências, recirculação e filtragem de banhos; controladores e bombas dosadoras Iwaki Walchem para controle de pH e de condutividade, bem como controle direto de concentração nos banhos de níquel e cobre eletrolítico; bombas centrífugas magnéticas Innomag, revestidas em Tefzel - decapagem (HCl ou H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), galvanização (sulfatos de cobre, zinco, níquel) e tratamentos térmicos (cianeto de potássio e salmoura), todos podendo conter sólidos ou não; bombas de tambor FTI para reposição dos

banhos e simples transferências; e bombas de alta pressão balanceadas hidraulicamente Hydra-Cell para microfiltração de banhos galvânicos.



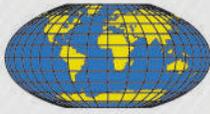
[www.tetralon.com.br](http://www.tetralon.com.br)

#### PROCESSO A BASE DE NANOTECNOLOGIA

A **UMICORE** Brasil é outra empresa que irá apresentar vários lançamentos: Proteção 388 - processo a base de nanotecnologia, onde nanopolímeros são absorvidos na superfície criando uma camada de proteção contra oxidação em peças técnicas e decorativas; Arguna S - eletrólito de prata brilhante no sistema de gancheras ou tambor rotativo com alta resistência à abrasão; Arguna PCB - eletrólito de prata isento de cianeto livre indicado para aplicações técnicas principalmente para semicondutores; Niphos - processo eletrolítico que produz camada de níquel-fósforo brilhante e pode ser depositado em sistema de gancheras ou tambor rotativo; e Rutuna 490 - eletrólito neutro de coloração negra a ser aplicado diretamente sobre camadas intermediárias com liga predominante de estanho.



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



**HOLIVERBRASS**  
INDÚSTRIA DE RETIFICADORES E ACESSÓRIOS  
PARA GALVANOPLASTIA LTDA.

Parceria



lafonte™.eu

## Tecnologia para todos os tratamentos galvânicos

### Modelos

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

• MODELOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA



### RETIFICADOR ELETRÔNICO HEXAFASE

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



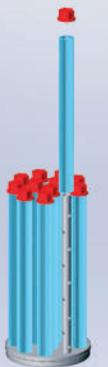
### RETIFICADOR ALTA FREQUÊNCIA

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



### DOSADORA AUTOMÁTICA E CONTADOR DE AMPER

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



cartucho



disco

disco para  
zincatura



cartucho plissetado  
jumbo lavável



olisorb para  
desengraxar



• Tampa  
Rebaltável

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

• Versão com  
tanque para  
carvão ativo

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

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

### SÉRIE INTERCAMBIÁVEL

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



## Os desafios de 2012

| Paulo Skaf |

O ano de 2012 será de grandes acontecimentos e desafios, no Brasil e no exterior. Entramos em janeiro sob a sombra da crise econômica europeia que, apesar de ainda não ter atravessado o oceano, exige medidas de proteção por parte de nosso governo. Nos Estados Unidos, além das dificuldades na economia, que felizmente parecem estar se reduzindo, teremos uma eleição presidencial de resultados imprevisíveis.

Por aqui, o ano eleitoral já começou, com as movimentações partidárias em função do pleito municipal de outubro. Precisamos de muita seriedade para não deixar o ambiente político contaminar a economia. É hora de baixar os juros e controlar os gastos públicos, a fim de recuperar nossa capacidade de gerar empregos e riquezas para a sociedade.

Fechamos 2011 com um saldo de empregos na indústria perto de zero, isto é, não houve criação de novas vagas. Uma série de fatores explica o mau desempenho: altas taxas de juros, dólar barato e uma

verdadeira avalanche de produtos importados no mercado brasileiro. Isso prejudicou a performance das empresas e, claro, se refletiu no emprego e na renda dos trabalhadores.

Agora é hora de reverter essa tendência. A crise econômica internacional nos dá, inclusive, uma janela de oportunidade para baixar os juros sem riscos de alta da inflação. Com o baixo crescimento global, a pressão sobre os preços é menor. Assim, a inflação tende a ficar dentro da meta. E, para garantir esse cenário de juros baixos, o país deve adotar uma política mais firme de controle dos gastos públicos. A receita é simples: não se pode gastar mais do que se arrecada.

O momento é grave e exige do governo sensibilidade

e coragem para agir rápido

e na direção certa. Está em

jogo o desenvolvimento

do país, com consequência

direta na vida de toda a

população. As decisões

tomadas neste ano de 2012

serão cruciais para definir o

ritmo do nosso crescimento

nos próximos anos. Dele dependem

os empregos e a renda de todos os

brasileiros. ■

**As decisões tomadas neste ano de 2012 serão cruciais para definir o ritmo do nosso crescimento nos próximos anos. Dele dependem os empregos e a renda de todos os brasileiros.**



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

# Alpha Galvano, uma empresa com...

- 27 anos de atuação;
- 187 funcionários diretos;
- Seis divisões de negócios;
- Duas filiais (Curitiba e Caxias do Sul);
- Presença em todos os demais Estados do Brasil;
- Quatro laboratórios de análises físico/químicas;
- Suporte técnico com profissionais especializados;
- Telemarketing ativo próprio e informatizado;
- 12 fornos fusores em operação;
- Produção 24 horas;
- Estoques reguladores permanentes;
- Carregamento noturno;
- Entrega programada e flexível;
- Frota própria com 9 modernos caminhões;
- Produção própria de cobre extrudado;
- Certificação ISO 9001:2008;
- Certificados de análise dos produtos fornecidos;
- Balança de plataforma com capacidade de 60.000 kg;
- Sistema de rastreamento para controle da logística;
- Amostras de retenção identificadas por lote (seis meses);
- DUN Number (Certificação de Crédito Internacional para Importação);
- Distribuições autorizadas dos principais fabricantes nacionais e internacionais;
- Unidade industrial e administrativa com 20.000 m<sup>2</sup>;
- Unidade de reciclagem e armazenagem para beneficiamento de metais;
- Modernos equipamentos de exaustão e retenção de poluentes atmosféricos;
- Embalagens homologadas, atendendo à legislação vigente;
- Estação de tratamento de efluentes.



## ...você, cliente e parceiro.

PROCESSOS GALVÂNICOS FOSFATIZANTES PRODUTOS QUÍMICOS ÂNODOS NÃO FERROSOS LIGAS DE ZAMAC/ALUMÍNIO TERMOPLÁSTICOS

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

Filial Caxias do Sul: (54) 3224-3033

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

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

**Alpha**  
GALVANO QUÍMICA



ISO 9001:2008

hypocal

FOSBRASIL

carbocloro

Votorantim  
Metais

EVONIK

NICKELHÜTTE  
AUE GmbH



Pps

QGN  
QUÍMICA GERAL DO PARANÁ S.A.  
carbonor

20 MULE TEAM



## Acompanhando o potencial de crescimento do Brasil, a COVENTYA apresenta suas novas instalações

Com raízes que datam de 1927, a COVENTYA é líder estabelecida e reconhecida em desenvolvimento e distribuição de inovações de produtos para tratamento de superfícies, efluentes e equipamentos em mais de 40 países nos 5 continentes, representados pela nossa logomarca:

### FILOSOFIA

Confiante em suas habilidades de desenvolver seus próprios produtos, a empresa reconhece que em algumas ocasiões a busca de tecnologias em parceiros estratégicos permite foco no núcleo de suas competências. O resultado desta estratégia é simples: nossos clientes estão usando da melhor tecnologia global.

A COVENTYA cresceu através de aquisições de empresas renomadas e líderes em seus respectivos mercados geográficos e linhas de produtos. Estas organizações locais continuam operando como empresas semi-autônomas, que podem gerenciar seus negócios de maneira que as fazem bem-sucedidas e, junto com seus clientes, se beneficiam de uma vasta estrutura. Aprovações de processos (Coventec) junto às montadoras, fornecimento a grandes grifes da moda e acessos às instalações de laboratórios mundiais são apenas alguns destes exemplos.

Uma das maiores vantagens do nosso negócio é a diversidade que incorpora várias ideias, gerando respostas coletivas que é uma consequência do benefício da origem bastante diversificada da COVENTYA, em vez de uma única opinião, “uma abordagem corporativa”.

A COVENTYA está comprometida em permanecer à frente e isto é evidente em seus investimentos ao redor do mundo seja, nos colaboradores, nas tecnologias, em equipamentos e na comunidade onde opera. Está orgulhosa por estar envolvida em práticas de negócios sustentáveis e no desenvolvimento de produtos de alta performance. Diversos meios de comunicação foram implantados de modo que todas as unidades recebam a mesma informação: “a unificação da COVENTYA é inconfundível”.

### CENTROS P&D

Nossos produtos são tão diversos quanto as indústrias e os setores em que podem ser encontrados. Da indústria automotiva à petrolífera, de computadores à indústria da moda, os produtos da COVENTYA envolvem nossas vidas todos os dias.

Temos seis centros de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) localizados ao redor do globo:

Itália: Treviso e Florença

Alemanha: Gütersloh (Hannover)

França: Clichy (Paris)

EUA: Oriskany (Nova Iorque) e Cleveland (Ohio)

Constante inovação é o foco do Grupo COVENTYA, que está baseado no desenvolvimento de processos de alta tecnologia e ambientalmente corretos. O primeiro grande objetivo da equipe de P&D da COVENTYA é assegurar o desenvolvimento de processos com o comprometimento e respeito à legislação ambiental e ocupacional, agindo sempre na direção do desenvolvimento sustentável.

Este compromisso é aplicável graças à habilidade de uma conceituada equipe de pesquisadores, engenheiros e técnicos com conhecimento que circula dentro dos seis grandes centros tecnológicos de P&D.

Além disso, trabalhamos com renomadas Universidades associadas a cada centro tecnológico, para o desenvolvimento de projetos especiais e de teses de PhD, com o objetivo de combinar o conhecimento de grandes cientistas com o de seus pesquisadores.

Esta organização habilita a nossa equipe de P&D a responder adequadamente aos requisitos do cliente local e internacional. As necessidades são identificadas em suas bases pela rede de Gerentes (KIM) e Gerentes do Produto (IPM e PM), que são informadas para nossa equipe de P&D que atua dentro de processos inovadores e personalizados.

## ASSISTÊNCIA TÉCNICA E PÓS VENDA

O Serviço Técnico ao Cliente é fundamental para manter o posicionamento dentro do negócio, possuindo, em suas diversas unidades, laboratórios altamente equipados e capacitados a fornecer o apoio necessário aos processos.

Aplica procedimentos analíticos para assegurar os mais altos níveis de qualidade na resposta ao cliente, garantindo resultados de produção, eficiência e produtividade.

A COVENTYA também mantém uma equipe de especialistas no tratamento de superfícies que atua diretamente na produção do cliente e interage com as diversas unidades da COVENTYA Internacional, promovendo uma grande troca de conhecimento e experiência. Este serviço contempla, também, a participação da empresa nos projetos de desenvolvimento dos clientes, focados na montagem ou modificações de linhas galvanicas e para acabamentos de superfícies em geral.

Nossas metas de qualidade são transparentes: atingir e manter a satisfação de todos os nossos clientes, colaboradores, acionistas e comunidade. Melhorar constantemente a nossa produção global e nosso sistema de suprimentos para garantir o atendimento às necessidades de alta qualidade para nosso elevado nível de clientes. Nosso Sistema de Gestão da Qualidade é sólido e reveste-se de resultados mensuráveis e de fácil acesso.



## ECOLINE - SUSTENTABILIDADE

Temos o compromisso com a responsabilidade ecológica, através de um programa interno; o Ecoline. Esforçamo-nos na busca das mais recentes inovações tecnológicas e ecológicas para garantir que nossas práticas atendam ou superem todos os regulamentos locais, sejam de saúde, segurança ou ambiental.

## PATENTES

Várias patentes têm sido aplicadas e garantidas com o passar dos anos para melhor proteger os nossos desenvolvimentos. Temos o compromisso com o nosso cliente de manter inovações num alto nível, ser tendência e estabelecer tecnologia ambientalmente correta e produtiva.

Aproximadamente 12% da receita anual vêm de produtos desenvolvidos nos últimos três anos. Certamente, a COVENTYA entende que o sucesso contínuo exige um compromisso com a inovação.

**COVENTYA**

### Medalhas de Honra

PATENTES CONCEDIDAS BASEADAS EM INVENÇÕES DA COVENTYA

- Membrane for Zn-Ni : PMS** EP1292724 (B1)  
R. Frischauf, W. Eckles
- Black on Zn alloys** EP1409157 (B1)  
JJ. Duprat, L. Thiery, N. Pommier, A. Charpentier
- Zn-Mn** US 7070689 (B2)  
L. Thiery, GL Schiavon, N. Pommier
- Etching for POP** EP1404748 (B1)  
JC. Portner
- Brightener for Zn-Ni** US6468411 (B1)  
W. Eckles, B. Zinni-Kettering, R. Frischauf
- High Speed Cu plating** US6676823 (B1)  
G. Bokisa
- Tin alloy with Membrane** US7195702 (B2)  
G. Bokisa, W. Eckles, R. Frischauf
- 3S Membrane** EP1702090 (B1)  
F. Gonzalez, N. Pommier, L. Thiery, JJ. Duprat
- Polyamine for Zn** US7964083 (B1)  
W. Eckles, T. Kühler
- Crosslinked Polymer for Zn** EP1969032 (B1)  
A. Jimenez, T. Kühler

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



**INDÚSTRIA AUTOMOTIVA**

Um dos segmentos nos quais a COVENTYA tem grande comprometimento em sua gama de serviços e tecnologia é a indústria automotiva. Para isto tem uma Rede Global denominada KIM (Key Industry Manager) que, através desses gerentes exclusivos para a indústria automotiva, oferece suporte aos parceiros automotivos, trabalhando com as OEM's, os sistemistas e as autopeças, monitorando as aplicações quanto às necessidades que podem ocorrer com fluidez e velocidade de informação.

Temos homologações nas mais diversas montadoras do mundo, onde nossos processos foram aprovados pela confiabilidade em nossos serviços e pelas tecnologias em acabamento já existentes e, ainda, naquelas em desenvolvimento. A indústria automotiva sempre necessitará de um parceiro para seu acabamento superficial que possua a qualidade e a capacidade de inovar.

**DECORATIVO E POP**

A COVENTYA também desenvolve processos para a área Decorativa e POP (Plastic on Plating) para atender normas e requisitos deste mercado, como faz com a Indústria Automotiva. Não importa o tipo ou geometria das peças, a COVENTYA atende às exigências dos seus clientes de forma que eles fiquem sempre em destaque.

Devido às parcerias com as grandes grifes mundiais, a COVENTYA se mantém atualizada com a moda, trabalhando intensamente em novos acabamentos.



**WATERCARE**

O Grupo COVENTYA assistiu nas últimas duas décadas ao desenvolvimento de diversas tecnologias para o tratamento de superfícies e por outro lado, observando o aumento do rigor no controle dos órgãos ambientais e acompanhando estas mudanças, estende o seu know-how de tratamento de superfícies para o de efluentes, oferecendo uma linha de produtos e equipamentos.

Fechamos um ciclo de 360°, isto é: do pré-tratamento das peças ao tratamento de efluentes e o reuso das águas industriais através de Sistemas de Troca Iônica.

Com este sistema produzido no Brasil, garantimos uma alta porcentagem de reuso das águas industriais.

A COVENTYA conhece a importância da água no tratamento de superfícies e, por isso, tem a preocupação em orientar e dispor de tais tecnologias que combinem o cumprimento das legislações ambientais, a otimização das estruturas de tratamento de efluentes e a economia de água, e acredita que ninguém melhor do que quem cuida dos processos galvânicos para tratar, também, de seus efluentes.



## INAUGURAÇÕES E NOVAS INSTALAÇÕES

Após as inaugurações na China e Índia, e a mais recente aquisição da Molecular Technology na Inglaterra, empresa especializada em Verniz Cataforético, a COVENTYA Química amplia suas instalações em Caxias do Sul/RS.

A indústria e a prosperidade crescem no Brasil e o mesmo pode ser dito para a COVENTYA QUIMICA LTDA., que além da recente ampliação das instalações da COVENTYA SPi (Sumaré/SP), agora **inaugura uma nova unidade em Caxias do Sul**, com espaços cuidadosamente projetados e prédios independentes, para os diferentes tipos de produção. Separados entre inflamáveis, tóxicos e controlados. A natureza foi conservada, derrubando o mito da intolerância entre o meio ambiente e o progresso.

Esta unidade construída em um terreno de 18.000 m<sup>2</sup>, com modernos equipamentos de produção e controle, facilitará o atendimento ao cliente, bem como proporcionará um local de trabalho respeitando nossos colaboradores. Ampla espaço de produção, estoque e expedição permitirão reduzir ainda mais nosso tempo de fornecimento.

A circulação foi projetada de acordo com as normas regulamentadoras e atendimento de toda a legislação envolvida, com consideração especial ao bem estruturado prédio para inflamáveis, bem como estação de tratamento de efluentes.

As empresas usuárias dos nossos produtos, equipamentos e serviços têm reafirmada a certeza de que o seu passo inicial foi a aquisição e que os seguintes continuarão sendo dados por nós, calçados pelo acompanhamento personalizado e dedicado, garantindo conhecimento e tranquilidade necessários e essenciais para a gestão de seus produtos e processos.

Envolvidos nas ações exigidas, os colaboradores de todos os escalões cumprem com determinação suas funções, mostrando o orgulho da marca que representam. Em reconhecimento a isto e para manter as unidades unidas, além de outros benefícios, a COVENTYA organiza eventos com o propósito de manter e fortalecer o conceito de **empresa única**.

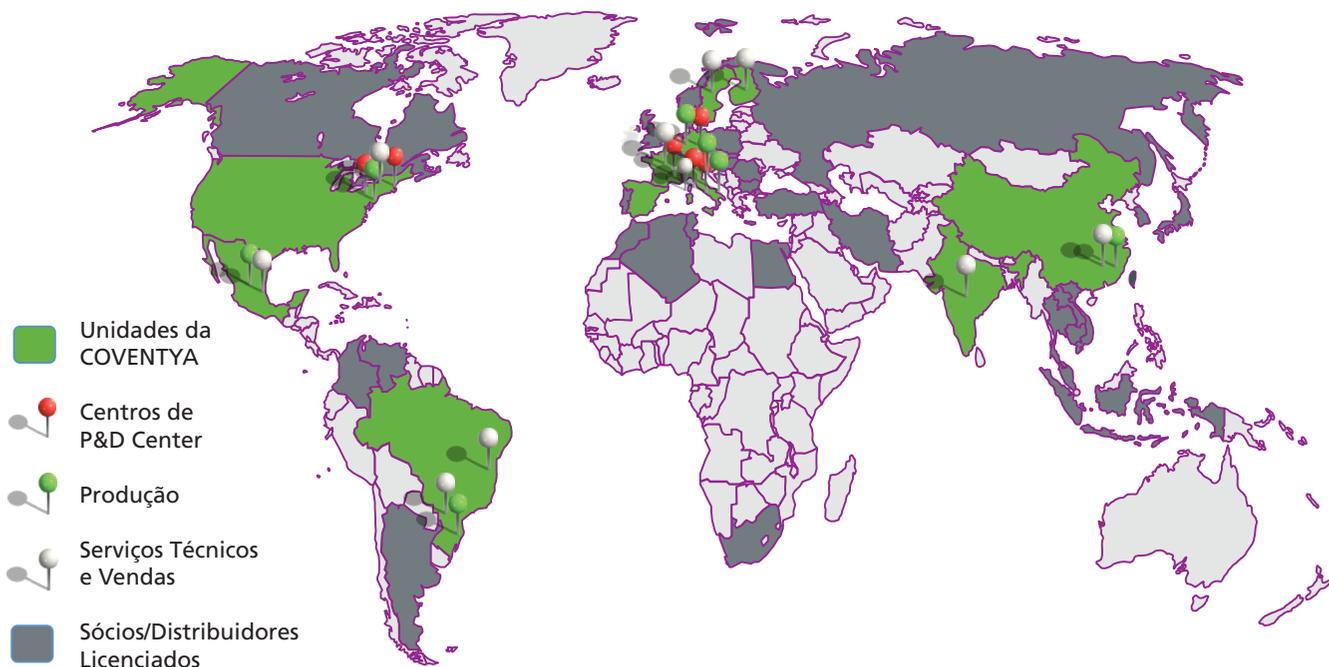


*Evento: conceito de empresa única*





Enfim, a COVENTYA Química é uma empresa empreendedora que encontra nas fronteiras o desafio necessário para continuar motivada. **Analisamos necessidades, desenvolvemos soluções.**



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

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

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



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

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

\*SYMBIA



Distribuidores	Telefones	Escritório de Vendas
Alpha Galvano	11 4646 - 1500	Votorantim Metais
Comercial Cometa	11 2105 - 8787	Tel. 11 2159 - 3259
Dileta	11 2139 - 7500	Fax 11 2159 - 3260
IBFL	11 4447 - 9100	<a href="http://www.vmetais.com.br">www.vmetais.com.br</a>
Metal Coat	19 3936 - 8066	

 **Votorantim**  
Metais

# Cura por radiação - A tecnologia do momento

| Nilo Martire Neto |

A tecnologia dos revestimentos curados por radiação é similar aos materiais curados termicamente, substituindo-se a terminologia de material, denominados resinas, solventes e catalisadores, pelos termos oligômeros, monômeros e fotoiniciadores.

**P**olimerizar compostos orgânicos pela ação da luz já foi documentado como uma técnica conhecida e utilizada desde os tempos dos faraós, porém foi nas décadas de 50 e 60 que apareceram as primeiras aplicações práticas utilizando-se poliésteres insaturados como revestimentos para madeira e para litografia.

A tecnologia foi pouco explorada até meados da década de 80, quando foi fortemente incrementada devido à oferta de novos tipos de oligômeros polimerizáveis por radiação, resultando, assim, em filmes ainda mais eficientes.

Desde então esta tecnologia cresceu vertiginosamente a taxas de dois dígitos, o que nos faz crer que em um futuro muito próximo a cura por radiação dominará grande parte da tecnologia de pintura técnica.

A atração por estes materiais, desde o início, se deveu à sua velocidade de polimerização que ocorre em poucos segundos, além da possibilidade de revestir substratos sensíveis ao calor, como madeira e papel, tendo como restrição, naquela época, o uso apenas em superfícies planas.

Atualmente estes revestimentos são largamente utilizados em peças com diferentes substratos e formatos, tais como em artes gráficas, como off-set, serigrafia, flexografia; na sobreposição, tais como papel, filmes plásticos e "foil"; e em tintas industriais, como objetos em madeira, plásticos, metal, vidro e embalagens metálicas. Os mercados mais fortemente consolidados são os de madeira, impressão e plásticos.

Além destas aplicações, existem inúmeros outros usos, que nos cercam no dia a dia, tais como adesivos, fibras óticas, lentes, CDs e DVDs, chapas de impressão, eletrônicos, materiais para tratamentos odontológicos, equipamentos médicos, metalização, materiais aeroespaciais, repintura automotiva, etc.

As propriedades químicas e mecânicas destes revestimentos estão entre as mais eficientes que se conhece no momento.

Sendo assim, o uso tão extenso se deve, além das vantagens acima enumeradas, ao fato de que estes materiais têm reduzidíssimo conteúdo orgânico volátil, não haven-



**Os custos operacionais desta tecnologia são menores comparados às demais tintas líquidas, onde a maior vantagem é a eliminação dos estágios de evaporação e estufa.**

do praticamente emissões de gases ou vapores.

Também utilizam pouca energia durante o processo, comparados a outros sistemas de pintura, havendo uma elevadíssima taxa de produção em reduzido espaço de instalação: cerca de um décimo de um sistema convencional. Com todas estas vantagens, somadas ao reduzido custo de apólice de seguro, compõem, assim, os fatores mais decisivos para escolha destes materiais.

O crescente interesse por tecnologias "verdes", consideradas limpas, tem impulsionado ainda mais o aparecimento de novos produtos utilizando este conceito.

A tecnologia dos revestimentos curados por radiação, através dos dois sistemas, feixe de elétrons (EB) ou raios ultravioletas (UV), é similar aos materiais curados termicamente, substituindo-se a terminologia de material, denominados resinas, solventes e catalisadores, pelos termos oligômeros, monômeros e fotoiniciadores.

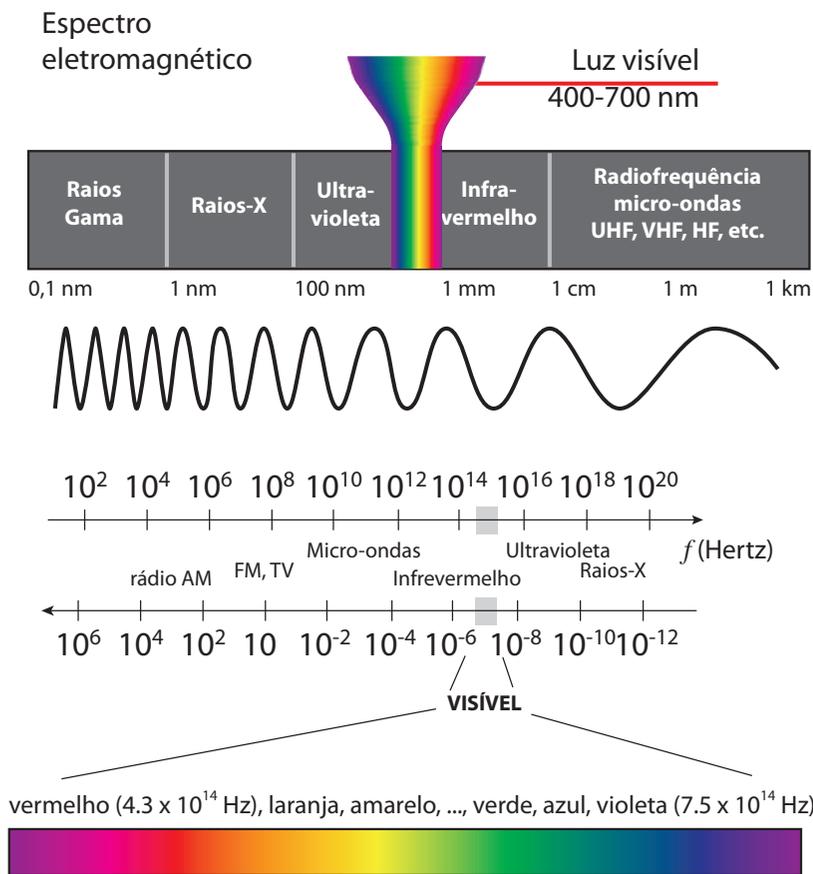
Os primeiros são responsáveis pela formação, qualidade do filme e encapsulamento dos pigmentos. Monômeros atuam como os solventes, porém, junto com os oligômeros, farão parte do filme curado e das propriedades finais alcançadas, reticulando entre si através dos radicais livres existentes nas suas moléculas.

Isto faz com que 100% do material seja utilizado, sem perdas ou evaporação. Se compararmos com uma tinta líquida, que tem teor de sólidos de aplicação ao redor de 35%, com perdas na estufa de cerca de 15%, podemos imaginar o quanto esta tecnologia traz de benefícios ao ecossistema e ao custo final de uma pintura.

Os fotoiniciadores atuam como catalisadores, promovendo a reação química ao absorverem os raios ultravioletas, disparando em segundos reações entre os radicais reativos, reticulando a película instantaneamente.

A luz UV é, desta forma, o agente principal no processo de cura, agindo na faixa espectral de 240 a 450 nanômetros. Sendo assim, é necessário utilizar um conjunto de fotoiniciadores capazes de atuar nestes comprimentos de onda.

### Figuras com o espectro eletromagnético



# RETIFICADORES

## Processos Eletroquímicos

Lineares ou Pulsados

Polaridade Simples ou Reversível



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



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

### Aplicações

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

**Acabamento de metais**  
Anodização, coloração e cromação

**Química**  
Pintura eletrostática e processo de eletrólise



www.adelco.com.br

Quanto ao conjunto de lâmpadas, entre 240 e 320 nm utilizam-se as com bulbo de mercúrio tipo H. Para a faixa de 320 a 400 nm utilizam-se as do tipo D, com elemento químico ferro, e para a faixa de 400 a 500 nm, as escolhidas são as lâmpadas de gálio de bulbo V, que contribuem para a cura profunda, conferindo as propriedades de adesão, principalmente em materiais pigmentados.

Os custos operacionais desta tecnologia são menores comparados às demais tintas líquidas, onde a maior vantagem é a eliminação dos estágios de evaporação e estufa. Nas tintas UV estas etapas são substituídas pelo conjunto de lâmpadas acima citadas, cujo custo de instalação é bastante menor do que as zonas de flash off e estufa, onde os gastos anuais de operação

e manutenção são, também, dramaticamente reduzidos.

No caso da tecnologia de tintas para reparo de veículos, um conceito extremamente novo, substitui-se as tradicionais lâmpadas de IR de 1000 watts ou sistema de calor de 2.000 watt por uma lâmpada de 400 watts apenas.

As limitações impostas por esta tecnologia em relação à espessura do filme, que em algumas versões de produto está na ordem de 40 µm, bem como a gama de cores, além do uso em peças complexas, como um veículo automotivo, estão sendo superadas rapidamente, através de trabalhos conjuntos entre produtores de matérias-primas, fabricantes de tintas e de equipamentos.

Aliados a estes desafios, somam-se os desenvolvimentos em buscar matérias-primas ainda mais amigáveis ao manuseio e meio

ambiente, aumento na produtividade das linhas, redução de custos operacionais, aumento da vida média das lâmpadas, sistemas a base de água, tintas em pó e tecnologia de cura por LED que apresenta uma eficiência e tempo de vida extremamente maiores às atuais. Como podemos verificar, esta tecnologia é ampla e complexa e nossa proposta neste artigo foi mostrar aos nossos leitores mais uma das possibilidades em pintura industrial, aquela que nos parece ser uma das mais promissoras, devendo continuar a expandir-se nas próximas décadas, abrangendo novos campos de aplicação, abrindo um enorme caminho para novos materiais e processos. ■

Nilo Martire Neto

Eritram Paint Consultancy

[nilo.martire@uol.com.br](mailto:nilo.martire@uol.com.br)



## Garanta a qualidade do seu produto com quem entende de Soluções em Equipamentos de Pintura.

A **ERZINGER** está em constante ascensão tecnológica, investindo em pesquisa e desenvolvimento de processos, matérias-primas, fornecedores, parcerias internacionais, bem como no aperfeiçoamento de sua equipe de engenheiros e técnicos.

Com experiência e *know-how* adquiridos ao longo de seus 33 anos de atividades, a **ERZINGER** oferece ao mercado soluções completas (*turn-key*) em equipamentos para tratamento superficial e pintura, atendendo às necessidades de seus clientes através de produtos de alta tecnologia, qualidade e confiabilidade.

Destaque para os processos de pré-tratamento por imersão e aspersão, pintura eletrostática a pó e pintura líquida por aspersão, imersão, KLT (*E-coat*) e autodeposição.

**ERZINGER INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA.**

Telefone 55 47 2101-1300 - [erzinger@erzinger.com.br](mailto:erzinger@erzinger.com.br) - [www.erzinger.com.br](http://www.erzinger.com.br)

**ERZINGER**  
Soluções em Equipamentos de Pintura

# Enviralloy

## Processos Zinco - Ligas

### Parafusos

Zinco, Zinco - Ligas, Passivadores Trivalentes, Selantes e Torque'n Tension



### Tubos para Transferência de Fluidos

Zinco - Níquel, Zinco - Ferro  
Passivadores Trivalentes,  
Selantes



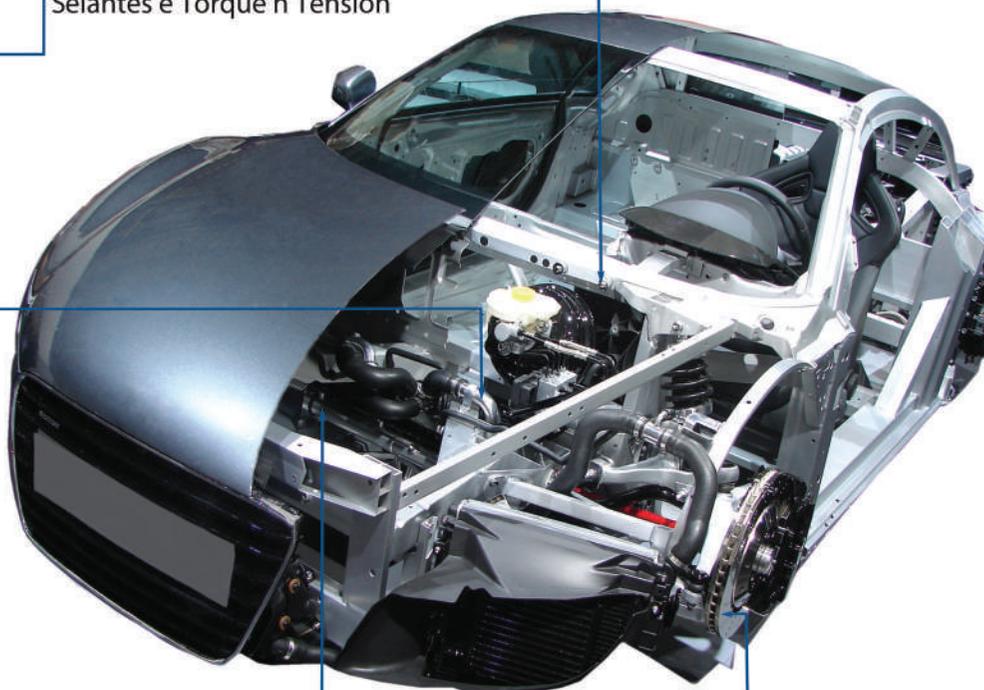
### Componentes para Injeção

Zinco, Zinco Liga  
Passivadores Trivalentes, Selantes



### Componentes para Freio

Zinco, Zinco - Níquel  
Passivadores Trivalentes



Anti-Corrosivos • Decorativo • Níquel Químico • Cromo • Metalização em Plásticos • Preparação de Superfícies

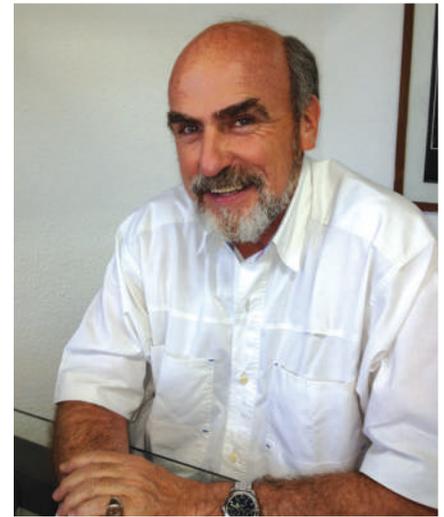
Para mais informações, contate - nos: 11.4789.8585 • [www.anion.com.br](http://www.anion.com.br)

© 2011 MacDermid, Inc. All rights reserved.

# Projetos para laboratórios de galvanoplastia

Soluções integradas para laboratórios: Projeto Turn Key

| Sergio Henri Stauffenegger |



Em um projeto "Turn Key" não ocorrem problemas nas interfaces e "desvios de obra", visto que uma mesma equipe irá participar do projeto, gerenciamento e da construção do empreendimento, desenvolvendo um projeto integrado.

## GESTÃO DE PROJETO

**A** Gestão de Projetos é um assunto no qual as empresas estão cada vez mais interessadas, visto que o ambiente de negócios está cada vez mais competitivo e quem quiser sobreviver precisa inovar: criar novos produtos, lançar campanhas de marketing inovadoras, construir fábricas mais modernas e seguras, atualizar processos internos, relacionar-se melhor com seus clientes etc.

Para fazer tudo isso, é necessário um projeto.

Mas, afinal, qual é a importância de entendermos melhor o que é um projeto e a melhor forma de geri-lo? O que é exatamente um projeto?

O PMBOK (Project Management Body of Knowledge), editado pelo

Project Management Institute (EUA), maior promotora de Gestão de Projetos no mundo, define a palavra como sendo um esforço temporário realizado para criar um produto ou serviço único.

A gestão de projetos é a aplicação de habilidades e técnicas na elaboração e no controle de atividades relacionadas a atingir um conjunto de objetivos predefinidos.

Um bom gerenciamento de projetos possibilita atingir metas estabelecidas dentro do prazo, custo e qualidade esperados. As vantagens advindas de um projeto bem gerenciado se resumem, basicamente, em que a execução não diferirá significativamente do planejamento.

Uma gestão bem feita aumenta as chances de sucesso de execução dos projetos e minimiza seus riscos

**A gestão de projetos é a aplicação de habilidades e técnicas na elaboração e no controle de atividades relacionadas a atingir um conjunto de objetivos predefinidos.**



e custos. Não é difícil enxergar a enorme aplicabilidade da Gestão de Projetos nos projetos de laboratórios.

O laboratório deve ser visto como uma "ilha de processo e tecnologia", como tal deve ser concebido e implantado como um todo.

## PROJETO TURN KEY

O projeto "Turn Key" é um sistema de alto desempenho na entrega de projetos, que atende a todos os desafios acima, ao mesmo tempo em que produz resultados para os usuários de plantas e projetistas construtores. Sua vantagem decorre, basicamente, do fato de apresentar uma única administração de responsabilidades/contrato. De fato isto corresponde a uma otimização dos custos, além do responsável pelo projeto poder informar antecipadamente e com maior exatidão os custos totais de implantação do projeto.

O cliente não precisa contratar profissionais especializados em desenvolvimento de diversas disciplinas de projeto, como Arquitetura, Ar Condicionado e Elétrica, e nem mesmo das instalações eletromecânicas, mobiliário técnico e equipamentos.

Outra vantagem é que se conseguem valiosas informações de engenharia e montagem durante as fases iniciais, e a otimização da escolha dos parceiros mais eficientes para aquisição de equipamentos e serviços. Tudo através de um melhor e mais focado escopo de controle.

As empresas que já trabalharam com o conceito "Turn Key" sabem que ele significa que todas as expectativas de qualidade poderão ser atendidas e até mesmo excedidas.

## COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE AS ÁREAS TÉCNICAS

Os projetos de laboratório devem atender ao mesmo objetivo, que é dotar o laboratório de elementos e características que possibilitem o desempenho das atividades previstas.

Não basta que cada projeto atenda individualmente este preceito, é necessário que todos estejam ajustados entre si, evitando problemas nas interfaces e "desvios de obra". Em um projeto "Turn Key", isso não ocorre, pelo fato de

uma mesma equipe participar do projeto, de gerenciamento e da construção do empreendimento, desenvolvendo, assim, um projeto integrado, visando à qualidade, à diminuição de custos e à maior rapidez.

O conjunto de projetos (arquitetura, mobiliário, paisagismo, estrutura, elétrica, hidráulica, utilidades, ventilação e ar condicionado, projetos de tecnologia da informação, segurança etc.) deve, na verdade, ser entendido como um único projeto, com a mesma linguagem estética e conceitual, sem o que teremos uma colcha de retalhos e muitos conflitos. ■

Sergio Henri Stauffenegger  
Diretor do Grupo Vidy  
sergio@vidy.com.br



### Processos de Metais Preciosos

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

### Processos Intermediários

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

### Processos Seletivos (Brush Plating)

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

### Ânodos

Produtos Químicos em Geral

Suporte Técnico

Suporte Laboratorial

Sais de Metais

Oxidantes

Equipamentos

Pré e Pós Tratamento

Deplacantes

 **ElectroGold**

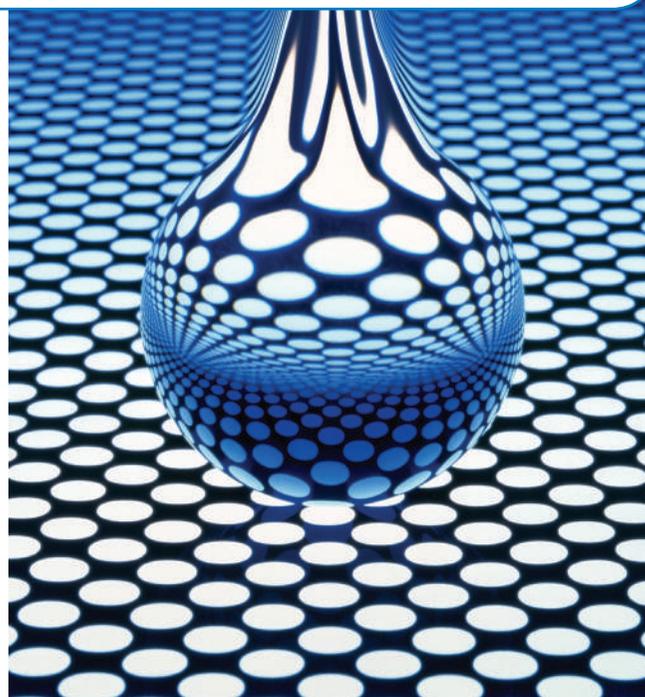
ElectroGold, um banho de qualidade.

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



## Na exuberância do Amazonas, um empreendimento excepcional

Líder em materiais de alto desempenho, químicos e soluções em tecnologia para empresas eletrônicas e indústrias de tratamento de superfície, a Cookson Electronics inaugurou sua nova fábrica no Polo industrial de Manaus, no Amazonas. Através da engenharia de aplicação, a Cookson oferece produtos, serviços e soluções inovadoras que permitem aumentar a eficiência e a qualidade, possibilitando aos seus clientes a simultânea absorção e aplicação de novas técnicas internacionais, bem como a linha "Lead Free", desenvolvida especialmente para preservar o meio ambiente. Com presença global, o grupo Cookson detém as divisões Enthone, Alpha Metals, Vesuvius e Foseco.





## enthone

### QUÍMICA E ELETRÔNICA

A empresa produz especialidades químicas para a indústria eletrônica, automotiva e de tratamentos de superfície sob a divisão ENTHONE.

Para mais informações sobre a divisão ENTHONE, visite:  
[www.enthone.com](http://www.enthone.com)

## alpha®

### ALPHA METALS

#### DETENTORA DA MARCA BEST

Nesta linha, os principais produtos incluem pasta e fio de solda, solda em barra, fluxo, adesivos, produtos químicos de limpeza e stencils.

Mais informações sobre a linha de produtos, visite:  
[www.alphametals.com](http://www.alphametals.com)



### SISTEMA ENGAGETM

Avançado Sistema de Qualidade  
Total Monitoramento do Processo  
Controle – Confiança - Qualidade  
Transparência - Satisfação



### VESÚVIO – DIVISÃO CERÂMICA

A Divisão Cerâmica está sob a marca Vesúvio e Foseco, sendo líder mundial no fornecimento de produtos especializados para a fabricação de filmes finos e painéis solares policristalinos.

Para mais informações sobre a divisão de Cerâmica, visite:  
[www.vesuvius.com](http://www.vesuvius.com)



### FOUNDRY SERVICES COMPANY

Nome de origem das palavras Foundry Services Company (Empresa de Serviços de Fundição). Desenvolve sistemas de alimentação exotérmica e isolante, filtragem de ligas de líquidos, software de simulação de solidificação, tratamento de metais não-ferrosos e sistemas de desgaseificação.



Todo treinamento é baseado nos fundamentos da metodologia Six Sigma, no DMAIC e na utilização do MINITAB.

Eliminação de atividades que não agregam valor.

## Reputação. Experiência. Eficiência

Hidráulica, Petróleo e Gás

- Performance e resistência ao desgaste e corrosão
- Serviço de consultoria
- Engenharia de aplicação em campo
- Solução isenta de PFOS

Conheça enthone...

**ANKOR<sup>®</sup>**



## Versatilidade. Funcionalidade. Custos

Construção, Metais Sanitários e Acessórios

- Melhor eficiência do processo
- Redução de consumo de metal
- Aplicação flexível em projetos especiais
- Redução de etapas do processo
- Melhor confiabilidade e aparência

Conheça enthone...  
ELPELYT® GS-7



**Cookson Electronics**

Cookson Electronics Brasil Ltda  
Avenida José Odorizzi, 650 - Vila Euro - 09810-000  
São Bernardo do Campo - SP  
0800 10 20 12 Fax: 11 4353.2521  
vendas@cooksonelectronics.com  
www.cooksonelectronics.com



Pedro Zagatto

## Identificação de agentes químicos responsáveis pela toxicidade de amostras de águas e efluentes: avaliação e identificação de toxicidade

| Rosana Maria de Oliveira Feguglia  
Nathalia Silvestri  
Pedro Zagatto |

**Somente a partir da identificação dos compostos tóxicos de uma amostra é que se pode estudar a maneira de eliminar ou minimizar a sua presença antes do lançamento de um efluente no ambiente. No Brasil, o estudo de AIT se caracteriza como uma nova abordagem.**

### ABSTRACT

**S**tudies of the Toxicity Evaluation and Identification (TIE) attempt to isolate the toxic agents based on their reaction to a variety of physical and chemical manipulations. This study aimed to evaluate the toxicity of a industrial effluent through the TIE. The TIE consists of three phases, Phase I involves tests of acute toxicity and / or chronic in nature with the sample divided and treated by different manipulations. In Phase I is made possible the detection of toxic compounds, and the policy basis for the identification, in Phase II. In Phase III all results of ecotoxicological tests and physicochemical analysis are confirmed. The TIE method is widely used to identify substances responsible for the toxicity of a sample that showed toxicity.

O avanço tecnológico aliado ao crescimento das populações, tem levado a um aumento na geração de resíduos e, conseqüentemente, vem aumentando a contaminação dos ambientes hídricos, pois é importante lembrar que os corpos d'água são os receptores finais de todos os efluentes domésticos e industriais lançados no ambiente. A diversidade de substâncias químicas lançadas nos esgotos de uma cidade ou em efluentes industriais é enorme e muitos contaminantes, em função de sua concentração, podem causar impactos ou danos irreversíveis à biota do ambiente aquático. Além disso, a interação entre os diferentes componentes na água pode, por sinergismo ou antagonismo, potencializar ou não seus efeitos adversos.

Segundo PIRES (2006), os efluentes, principalmente aqueles provenientes de descarte industrial, não apresentam composição típica, variando de acordo com a atividade da indústria, matéria-prima utilizada ou ciclo de produção.



Rosana Maria de Oliveira Feguglia

Os corpos hídricos que recebem esta diversidade de lançamentos são, muitas vezes, utilizados como fonte de captação para tratamento e abastecimento de água para população de inúmeras cidades situadas em suas margens.

Portanto, a contaminação dos recursos hídricos se destaca devido à importância das águas para o processo produtivo, para o consumo e para a manutenção da vida aquática. Em se tratando de qualidade de água e efluentes, a legislação vigente (Resoluções CONAMA 357/2005 e 430/2011) estabelece os objetivos de uso das águas brasileiras, os padrões de qualidade de águas e padrões de lançamento de efluentes nos corpos receptores, sendo que os limites máximos permissíveis estão pautados numa série de substâncias orgânicas e inorgânicas, como em parâmetros ecotoxicológicos.

### MONITORAMENTO ECOTOXICOLÓGICO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E EFLUENTES

Águas de rios que recebem uma diversidade de esgotos e efluentes industriais complexos contêm, em sua composição, uma mistura de substâncias químicas de difícil caracterização química, sendo que muitas vezes atendem aos padrões de qualidade de água ou padrões de emissão estabelecidos na legislação, mas das quais,

através do monitoramento ecotoxicológico, verifica-se sua não-conformidade ao uso preponderante da água, que é a manutenção da vida aquática. Portanto, o uso de ensaios ecotoxicológicos no monitoramento dos ecossistemas aquáticos, assim como no de efluentes industriais, tem sido uma ferramenta importante na avaliação da qualidade das águas e de impacto ambiental. Os testes ecotoxicológicos tiveram sua aplicação prática no controle da poluição hídrica a partir da década de 60, tendo como objetivo a manutenção da qualidade dos ecossistemas. O conhecimento da toxicidade de compostos químicos a diferentes organismos aquáticos possibilita, além do estabelecimento de limites permissíveis de várias substâncias químicas para a proteção da vida aquática, avaliar o impacto momentâneo que estes poluentes causam à biota dos corpos hídricos. Os testes ecotoxicológicos são procedimentos padronizados e utilizam como organismo-teste espécies de diferentes níveis tróficos que apresentam características adequadas ao uso em laboratório, tais como fácil manejo, boa reprodutibilidade, relevância e representatividade ecológica, vasta distribuição geográfica, baixo custo e, principalmente, boa sensibilidade a agentes tóxicos. Dentre os organismos existentes pode-se citar os

# TRATAMENTO DE EFLUENTES

## Estações Completas

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

Conheça a nova Linha Automática de ETE






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

Assessoria, Projetos e Execução

Tel./Fax: (11) 5562 2849  
Tel.: (11) 5564 5043  
[www.marfiplas.com.br](http://www.marfiplas.com.br)  
[marfiplas@yahoo.com.br](mailto:marfiplas@yahoo.com.br)

**MARFIPLAS**

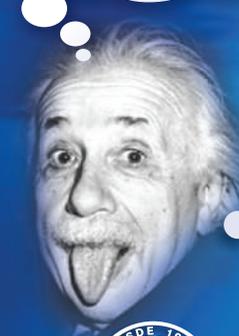
Rua Franklin Magalhães, 195 - V. Sta. Catarina - São Paulo - SP - 04374-000

Pensou em **Qualidade**  
Pensou RESIMAPI

Pensou em **Meio Ambiente**  
Pensou RESIMAPI

Pensou em **Segurança Ocupacional**  
Pensou RESIMAPI

Referência de Qualidade em Produtos Químicos







ISO 9001    ISO 14001    OHSAS 18001

**"RESIMAPI"**  
PRODUTOS QUÍMICOS  
INDÚSTRIA E COMÉRCIO  
[resimapi@resimapi.com.br](mailto:resimapi@resimapi.com.br)  
11 2799-3088

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

Esperamos por você em nosso bar na EBRATS 2012 para servir nossa amizade e qualidade.  
Rua B - Stand 11

cladóceros, *Daphnia*, *Ceriodaphnia* (Figura 1) e outros cujos cultivos em laboratório estão bem estabelecidos, como, por exemplo, algumas espécies de peixes que apresentam facilidade no cultivo. Entre estas espécies de peixes podem ser citadas *Danio rerio*, *Poecilia reticulata* e *Pimephales promelas* (ZAGATTO & BERTOLLETTI, 2008).



Figura 1. Cultivo e manutenção de cladóceros em laboratório

Os testes ecotoxicológicos são utilizados para avaliação de efeitos agudos e crônicos e se diferem na duração do tempo de exposição e nas respostas biológicas que são medidas (ZAGATTO & BERTOLLETTI, 2008). Os testes de toxicidade aguda são utilizados para medir os efeitos de agentes tóxicos sobre espécies aquáticas durante um curto período de exposição em relação ao período de vida do organismo, enquanto os de toxicidade crônica são realizados para avaliar os efeitos por um período

que pode abranger parte ou todo o ciclo de vida do organismo-teste.

### AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DA TOXICIDADE (AIT) EM ÁGUAS SUPERFICIAIS E EFLUENTES

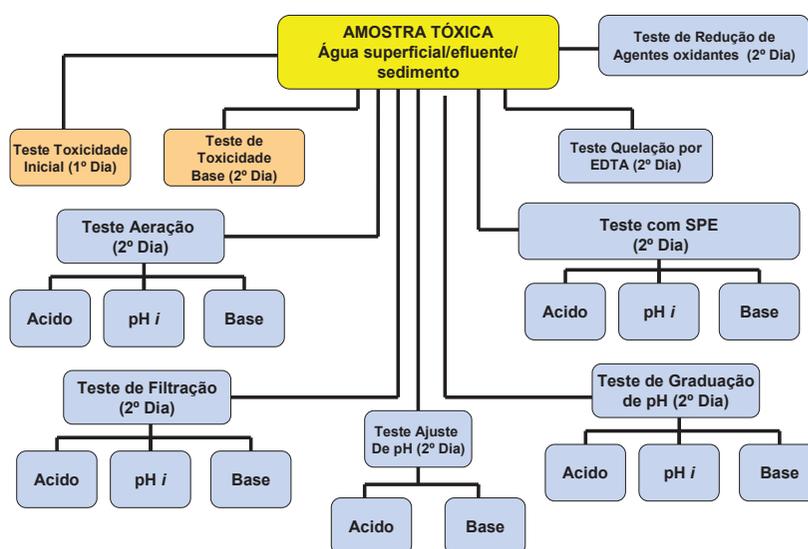
Os estudos com TIE (Toxicology Identification and Evaluation) surgiram nos Estados Unidos em meados da década de 1980, devido à dificuldade de se entender o porquê que alguns efluentes, do ponto de vista químico, atendiam aos níveis de emissão exigidos pela legislação americana, mas apresentavam toxicidade capaz de causar impacto no corpo receptor (PIRES, 2006). Assim, os métodos de Avaliação e Identificação da Toxicidade (AIT) foram descritos com o objetivo de promover a avaliação, a identificação e a redução da toxicidade de efluentes e águas em geral.

No Brasil, a demanda por estudos de AIT se intensificou a partir de 2005, tendo em vista as novas exigências de qualidade das águas e efluentes que foram estabelecidas pela Resolução CONAMA 357/05.

Os métodos aplicados para AIT visam primeiramente a avaliação do potencial tóxico da água ou efluente para, então, identificar os principais compostos presentes na amostra e que são responsáveis pela toxicidade detectada. Também, com o estudo de AIT tem-se como objetivo estudar ações para a redução de toxicidade com o intuito de eliminar possibilidades de impacto ambiental (USEPA, 1991; 1993a-b). O princípio dessa metodologia se baseia no fracionamento da amostra através de uma série de manipulações físicas e químicas, que têm por finalidade alterar a biodisponibilidade dos compostos presentes e identificar o grupo ou substâncias responsáveis pela toxicidade detectada.

### FASES DA AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE TOXICIDADE (AIT)

O estudo de AIT se compõe de três fases distintas. A Fase I envolve praticamente testes de ecotoxicidade aguda e/ou crônica com a amostra in natura e fracionada e tratada através de diferentes maneiras (Figura 2). A amostra tóxica é submetida a uma série de manipulações físicas e química de modo a alterar ou tornar biologicamente não disponível um determinado grupo de agentes tóxicos. Para a avaliação do efeito das diferentes porções da amostra manipulada, são realizados testes de ecotoxicidade para detectar ausência, redução ou a continuidade da presença dos efeitos tóxicos, verifi-



Fluxograma 1. Resumo dos Testes de caracterização da Fase I

Figura 2. Diferentes tratamentos da amostra para caracterização dos agentes responsáveis pela toxicidade: Fase I (USEPA, 1991)

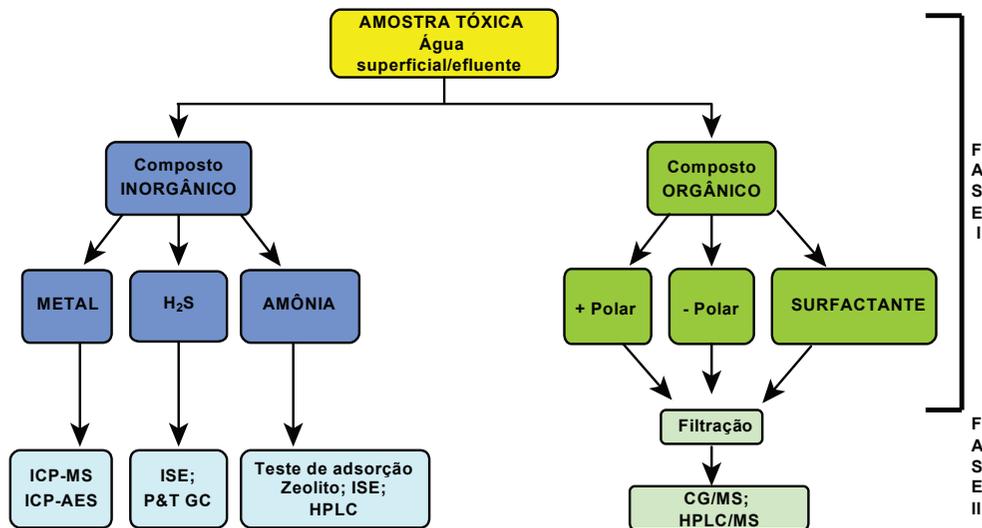


Figura 3. Fluxograma dos compostos alvo a serem identificados na Fase II

cando-se, assim, qual/ quais tratamentos são efetivos na remoção da toxicidade e proporcionando informações sobre a natureza do agente tóxico. Para os testes de toxicidade de amostras de águas superficiais e efluentes pode ser utilizado como organismo teste a Ceriodaphnia dubia.

As informações obtidas na Fase I constituem a base de orientação para a Fase II, que envolve a identificação dos agentes tóxicos específicos e avaliações de tratabili-

dade da amostra com vista à redução de sua toxicidade. Nessa fase são identificados os componentes químicos responsáveis pela toxicidade detectada.

Na Fase III todos os resultados dos ensaios ecotoxicológicos e das análises físico-químicas são confirmados, com o intuito de eliminar as incertezas de medições, ou seja, é a fase de confirmação dos dados obtidos no estudo de AIT (USEPA, 1991; 1993 a-b)

## BOMBAS DOSADORAS & CONTROLADORES



**ETATRON DO BRASIL**  
Equipamentos para Tratamento de Água Ltda.  
Rua Vidal de Negreiros, 108 - Canindé  
03033-050 - Canindé - São Paulo - SP

tel.: 11 **3228.5774**

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



**KS**  
Equipamentos Industriais  
ISO 9001:2008

Ventilação - Exaustão - Coifas  
Capelas para Laboratório  
Decantadores - Lavadores de Gases  
Tanques - Tubulações  
Atenuadores de Ruídos  
Equipamentos em PVC, Polipropileno.

[www.ksindustrial.com.br](http://www.ksindustrial.com.br)  
(51) 3421-1001 / 3496-6162

**Gancheiras Nova**  
[www.gancheirasnova.com.br](http://www.gancheirasnova.com.br)

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

Um novo conceito, uma nova opção!

Metals Sanitários  
Automotiva  
Bijouterias & Folheados  
Personalizadas

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

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

As técnicas analíticas a serem empregadas estão relacionadas ao composto alvo a ser identificado (Figura 3 e 4). Nesta fase se faz necessária uma série de equipamentos para a identificação dos agentes ou compostos tóxicos orgânicos ou inorgânicos como possíveis causadores da toxicidade detectada.



Figura 4. Alguns equipamentos analíticos utilizados na identificação dos grupos de compostos durante as Fases II e III

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia AIT vem sendo cada vez mais utilizada na identificação da causa de efeitos tóxicos e impacto ambiental, e que tem como propósito o estudo na redução da presença de substâncias tóxicas nas águas e efluentes. Portanto, somente a partir da identificação dos compostos tóxicos de uma amostra é que se pode estudar a maneira de eliminar ou minimizar a sua presença antes do lançamento de um efluente no ambiente. No Brasil, o estudo de AIT se caracteriza como uma nova abordagem, vindo complementar o estudo de monitoramento ambiental para aqueles efluentes que têm potencial para causar impacto, já que programas de controle da poluição hídrica estão se tornando uma realidade para grandes empresas, tanto nacionais como multinacionais.

Para essa finalidade, a Bioagri implementou essa metodologia de análise em sua rotina laboratorial e disponibiliza essa nova ferramenta analítica para avaliação e identificação de substâncias tóxicas em amostras ambientais.

### REFERÊNCIAS

CONAMA (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE). 2005. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente.

CONAMA (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE). 2011. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Ministério do Meio Ambiente.

PIRES, L.E.B. 2006. Avaliação e identificação da toxicidade (toxicity identification evaluation - TIE) do efluente líquido do polo industrial de Belford Roxo, RJ, e sua contribuição na qualidade das águas do curso inferior do Rio Sarapuí, sub-bacia do Rio Iguazu, Bacia da Baía da Guanabara, RJ, Brasil. Tese - Doutorado. IPEN - Universidade de São Paulo. 175 p.

USEPA. 1991. Methods for Aquatic Toxicity Identification Evaluations: Phase I Toxicity Characterization Procedures. 2nd. Ed. EPA/600/6-91/003. Environmental Research Laboratory, Duluth, MN.

USEPA. 1993a. Methods for Aquatic Toxicity Identification Evaluations: Phase II Toxicity Characterization Procedures for Samples Exhibiting Acute and Chronic Toxicity. EPA-600/R-92/080. Environmental Research Laboratory. Duluth, MN.

USEPA. 1993b. Methods for Aquatic Toxicity Identification Evaluations: Phase III Toxicity Confirmation Procedures for Samples Exhibiting Acute and Chronic Toxicity. EPA-600/R-92/081. Environmental Research Laboratory. Duluth, MN.

ZAGATTO, P.A.; BERTOLETTI, E. 2008. Ecotoxicologia Aquática - Princípios e Aplicações. Editora Rima. São Carlos-SP. 472 p. ■

[Rosana Maria de Oliveira Feguglia](#)

Graduada em Ciências Biológicas - Bacharelado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1985). Obteve o título de Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade de São Paulo (1997) e de Doutora em Ciências (Energia Nuclear na Agricultura) pela Universidade de São Paulo (2003), desenvolvendo projeto de pesquisa no Laboratório de Ecotoxicologia analisando resíduos de pesticidas na matriz leite, inclusive em leite humano. Pós-Doutorado em Ecologia Aplicada pela Universidade de São Paulo (2009). Pesquisadora, Bolsista do CNPQ

[Nathalia Silvestri](#)

Estudante e bolsista de iniciação científica do CNPq

[Pedro Zagatto](#)

Graduado em Ciências Biológicas e com mestrado e doutorado na área de Ecotoxicologia Aquática, pela Universidade de Metz, França. Colaborador e pesquisador da CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) durante 25 anos. Além de atividades docentes e didáticas, tem participado de várias comissões técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis), dentre outros, na elaboração de normas e técnicas sobre métodos de ensaios e critérios para acreditação de laboratórios de análises. Atuou como auditor do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia) na área de qualidade laboratorial. Foi Fundador e Diretor-Presidente da Sociedade Brasileira de Ecotoxicologia Setac-Brasil. Diretor da Zagatto Consultoria Ambiental e Social Ltda.

[p.zagatto@terra.com.br](mailto:p.zagatto@terra.com.br)

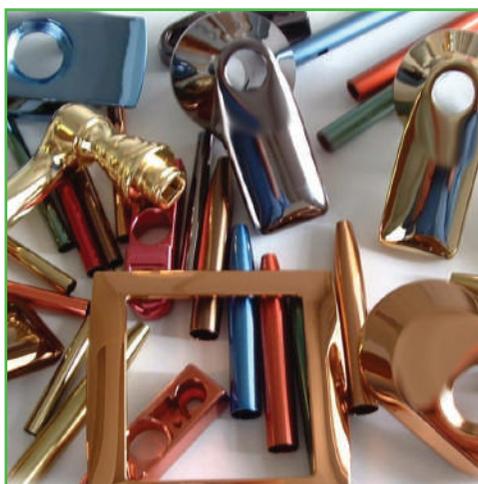
MOLECULAR  
TECHNOLOGY LTD

COVENTYA

## VERNIZ CATAFORÉTICO

A **COVENTYA** Química sempre em busca de tecnologias mais avançadas, adquiriu a Molecular Technology Ltd, empresa especializada em pesquisa e desenvolvimento de Verniz Cataforético, com sede em Birmingham na Inglaterra, que passa a ser chamada de **COVENTYA** Ltd.

Com isso a **COVENTYA** é a **ÚNICA** empresa no Brasil a ter domínio total da tecnologia: know-how em formulações e procedimento de fabricação para este segmento.



### *Principais Características do Produto:*

#### **UNIDADE SUL**

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

#### **UNIDADE SUDESTE**

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

#### **UNIDADE INTERIOR**

Sumaré - SP  
Telefone: (19) 3922.8423  
coventya.spi@coventya.com.br

- Baixo custo;
- Elevada resistência à corrosão e alta dureza;
- Excelente estabilidade aos raios ultravioletas (UV);
- Elevada resistência à abrasão (desgaste);
- Simplicidade no controle químico: apenas condutivímetro e refratômetro;
- Excelente penetração;
- Baixa concentração de Voláteis;
- Não inflamável, não tóxico e não corrosivo;
- Aplicação de verniz incolor, verniz colorido e coloração pós-verniz.





# Medições de espessuras e análises químicas de camadas de níquel e de níquel-fósforo

| Dr. Daniel Sutter |

Para medições de espessuras, bem como da composição química de camadas de níquel e de níquel-fósforo visando à Garantia da Qualidade, tem-se à disposição diversos métodos de medição. Neste trabalho são discutidas as vantagens e as desvantagens de cada sistema de medição para este caso específico.

### ABSTRACT

Phosphorus, the concentration of which significantly influences the mechanical and magnetic properties of a coating, is incorporated when using typical methods for electroless or chemical deposition of nickel (NiP). Measurement of the phosphorus content has therefore been an issue ever since electroless Ni was first introduced for technical applications. Until now, X-ray fluorescence analysis - widely used in the electroplating industry for coating thickness measurement and coating analysis - was only able to determine phosphorus concentration indirectly through evaluation of the substrate material's signal, restricting the applicability of the technique to systems with substrates consisting of only one heavy element. Furthermore, a minimum coating thickness of about 4  $\mu\text{m}$  was required. However, using the FISCHERSCOPE® X-RAY with high resolution silicon drift detectors (SDD), the fluorescence signal of phosphorus can be measured directly, as long as the excitation conditions are selected correctly.

O níquel é um elemento químico com excelentes características técnicas. Superfícies niqueladas possuem dureza elevada e são resistentes à abrasão e à oxidação. Tais propriedades são levadas em conta na fabricação de ferragens em geral, de parafusos e de chaves. Graças ao seu magnetismo remanente, camadas de níquel podem

ser utilizadas no armazenamento de dados em placas rígidas.

Uma camada de níquel também é apreciada como um separador permanente de camadas como Au e Cu, ou Sn e Cu, que tendem a se interpenetrar por difusão. Além disto, camadas intermediárias de níquel formam uma boa base para processos de revestimento posteriores que se baseiem em reações de substituição (Au/NiP/..., Pd/Ni/...).

Adicionando PTFE ao níquel, também podem ser fabricadas camadas com excelentes propriedades tribológicas. Por este motivo encontra-se níquel nas mais diversas peças revestidas.

Devido às suas propriedades alergênicas, ultimamente o níquel perdeu um pouco do seu prestígio.

Em muitos projetos em desenvolvimento, busca-se aplicar um material substituto (p.ex., com base em bronze), porém a eliminação do níquel em larga escala ainda não ocorreu.

### A IMPORTÂNCIA DO CONTROLE DA QUALIDADE DE REVESTIMENTOS DE NÍQUEL

Na área industrial, normalmente a espessura de camadas de NiP e de Ni é medida depois de sua aplicação. Consegue-se, assim, evitar erros nas dimensões de peças sujeitas a ajustes, a magnetização insuficiente de meios de memorização ou o desgaste prematuro de uma camada protetora de Ni devido à espessura insuficiente.

**Tabela 1: Vista geral dos métodos típicos para a medição da espessura de camadas de Ni e de P**

As medições baseiam-se na capacidade de um sensor em reconhecer a diferença entre uma determinada característica física da camada e aquela do material de base

Método	Princípio de medição (fenomenologicamente)	Aplicações
Método magnetointutivo	Comparação entre a “magnetabilidade” da amostra com aquela da base maciça (não-ferromagnética), respectivamente do material de revestimento (ferromagnético)	NiP/Al, NiP/Cu Faixa: 1 até 3000 µm 1 até 150 µm (Hall) Peças de grande porte
Método das correntes parasitas	Comparação entre a condutividade elétrica da amostra com aquela da base maciça, respectivamente do material do revestimento	NiP/Fe Faixa: 1 até 100 µm
Retrodispersão de radiação beta	Comparação entre a “taxa de retrodispersão de elétrons” da amostra com aquela da base maciça, respectivamente do material do revestimento	NiP/Al Faixa: 1 até 100 µm
Coulometria	Decapagem eletroquímica da camada de níquel até ser detectada uma diferença de tensão para a mesma corrente de decapagem	NiP/Fe, NiP/Cu, NiP/Al, Níquel brilhante/níquel semifosco Faixa: 1 até 40 µm (até 120 µm com troca do eletrólito) Método destrutivo, medição simultânea da diferença de potencial entre diferentes espécies de níquel
Fluorescência	Medição da intensidade da radiação de raios X (XRF) fluorescência de Ni e de P como um valor para a quantidade de átomos de Ni, respectivamente de átomos de P, na área do ponto de medição	NiP/Fe, NiP/Cu, NiP/Al, Faixas: 5 µm até 30 µm Medição simultânea da %P Camadas sobrepostas podem ser medidas simultaneamente

No caso de camadas de NiP, além do controle da qualidade para controlar o desenrolar de um processo, o teor de fósforo da camada deverá ser supervisionado. Este tem uma influência crucial nas características do material da camada de NiP, que são importantes tanto para o destino final (dureza, resistência à corrosão, etc.) como para processos de recobrimento subsequentes. Como já foi mencionado, no depósito de Au o Ni é substituído, por meio de uma reação de substituição, pelo Au (uma espécie de corrosão controlada do Ni). Como o fósforo influencia fortemente as características eletroquímicas do níquel, uma distribuição desigual de P resultará em uma remoção desigual de Ni e, em consequência, na formação de uma camada de cobertura desigual de Au.

A seguir, é oferecida uma visão rápida da técnica de medição utilizada nas investigações sobre NiP.

#### **MÉTODOS PARA INVESTIGAÇÃO DE CAMADAS DE Ni E DE NiP**

Medições da espessura de camadas de níquel podem ser realizadas por meio de diferentes métodos. Alguns deles encontram-se relacionados na Tabela 1 e as sondas manuais acham-se representadas na Figura 1. Para a determinação do teor de P podem ser utilizados, além da fluorescência de raios X, instrumentos analíticos muito eficazes como SEM, ICP, SIMS etc.. Estes são mais apropriados para a execução de investigações em nível mais profundo no sistema de camadas, e adequam-se menos para um eficiente controle de processo. A grande diversidade de métodos para a análise e para a medição da

espessura de camadas de NiP não significa que as tarefas de medição sejam muito simples mas, pelo contrário, que cada método em si apresenta limitações claras quanto às aplicações que surtem na prática. Os desafios para se obter uma medição eficaz estão ilustradas no capítulo seguinte.

A escolha do método mais apropriado depende basicamente do substrato, da espessura da camada e da geometria da peça a ser inspecionada, e ainda do momento exato de aplicação no processo.



Figura 1: Diversas sondas manuais para a medição da espessura de camadas de NiP (à esquerda a sonda para a retrodispersão de radiação beta, no centro a sonda Hall magnética e à direita a sonda magnetointutiva)

### MODIFICAÇÕES NAS PROPRIEDADES DURANTE A COMBINAÇÃO DE NÍQUEL COM FÓSFORO

As características físicas do níquel podem ser alteradas em um largo espectro pela combinação com o fósforo (vide a Tabela 2).

O fósforo é um elemento de liga muito interessante. Devido ao seu efeito significativo, o teor de fósforo deverá ser mantido em um nível estável em processos de revestimento para que as peças apresentem um aspecto superficial homogêneo. O teor de fósforo também representa um papel importante na medição da espessura das camadas. Esta importância do teor de fósforo na medição da espessura pode ser exemplificada pelo método magnetointutivo.

Por exemplo, na aplicação NiP/Al, a sonda magnetointutiva mede as características magnéticas médias da camada e do substrato em uma peça revestida. No substrato não são detectadas parcelas magnetizáveis (simbolicamente: sinal de medição fraco). Em uma camada saturada de níquel, neste método é detectada uma parcela elevada de material magnetizável (simbolicamente: sinal de medição forte). Peças revestidas deverão fornecer sinais de medição situados entre os dois valores extremos. Quaisquer alterações de sinal serão, portanto interpretadas como variações na espessura, e indicadas como tal. Porém, se a espessura da camada de níquel não variar, mas o sinal se alterar devido a uma mudança na magnetização (p.ex., devido ao teor de fósforo), esta alteração no sinal será erradamente interpretada como uma variação na espessura da camada, já que a sonda não consegue interpretar a razão para esta mudança de sinal.

Por este motivo, para se obter uma medição correta da espessura, as características magnéticas do NiP devem ser obrigatoriamente mantidas constantes (e ainda serem as mesmas como na calibragem da sonda). Isto corresponde, entre outros fatores, a manter constante o teor de fósforo. Desvios deste em relação ao valor fixado podem originar medições erradas, já que a peça em questão não pode mais ser comparada com o padrão de calibragem. No caso de medições utilizando correntes parasitas, além da permeabilidade magnética, também a condutividade elétrica do material da camada deverá ser mantida constante.

Medições de espessura pelos métodos eletromagnéticos são, por isso, muito eficientes no controle da qualidade de processos de revestimento. Na inspeção de peças fornecidas por diferentes fornecedores, estes instrumentos, no entanto, serão de aplicação limitada, já que, estabilidade requerida para as características magnéticas e elétricas dificilmente será alcançada. Para os métodos radiológicos (beta, XRF) a situação é um pouco menos crítica. Uma variação no teor de P somente influenciará o valor medido através da alteração da densidade

**Tabela 2: Vista geral das influências do teor de fósforo sobre as características do níquel e, como consequência, nas técnicas de medição de espessuras de camadas de NiP**

Grandeza física	Alteração pela % P	Métodos de medição
Permeabilidade magnética	↓ (ferro diamagnético)	Métodos magnetointutivos Métodos correntes parasitas
Condutividade elétrica	↓	Métodos correntes parasitas
Densidade	↓	Retrodisp. radiação beta, XRF
Caract. eletroquímica	↑ (aprimorando)	Coulometria
Dureza	↑	

(aprox. 1% de erro na medição da espessura por 1% de teor de P falsamente assumido).

O método XRF possui desempenho superior ao dos outros métodos de medição graças à possibilidade de medir o parâmetro crítico % P diretamente (a camada superior deverá ser necessariamente de NiP). Assim, a influência perturbadora de P na medição das espessuras será eliminada.

### MEDIÇÃO INDEPENDENTE DE ESPESSURAS E DO TEOR DE P POR MEIO DE XRF

Esta tarefa de medição, difícil mesmo para instrumentos XRF, foi aprimorada nos últimos anos pela utilização de inovação na tecnologia de detectores (detectores de deriva de silício).

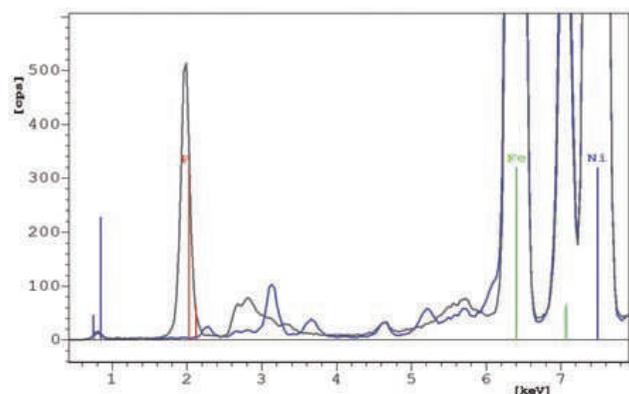


Figura 2: Espectros de peças de Fe revestidas com NiP: 7,2 μm NiP/Fe com 9,5% P (cinza) und 6 μm Ni/Fe (azul). O sinal relativo ao fósforo é nítido e possibilita uma quantificação precisa

Aparelhos XRF mais antigos não conseguiam detectar a fluorescência de baixa energia do fósforo, porém os Detectores de Deriva de Silício (SDD) proporcionam uma representação nítida dos picos P e K (Figura 2).

Para a medição da espessura de camadas de NiP e da sua composição com aparelhos XRF, encontram-se à disposição basicamente duas estratégias: a determinação direta e a indireta do fósforo. Na estratégia indireta, atendida por todos os aparelhos até há pouco, é feita referência somente ao sinal do Ni e a um sinal do substrato (p.ex., Cu, Fe, porém não ao Al). A partir da amplitude do sinal do Ni é calculada a quantidade deste elemento (a espessura da camada). O sinal da fluorescência do substrato é absorvido em menor escala pela camada de NiP do que por uma camada de níquel puro. Por meio da medição da intensidade do pico do substrato pode-se, portanto, deduzir o teor de fósforo. Este procedimento é bastante confiável e possibilita análises de NiP em escala industrial com grande eficiência. O teor de fósforo é calculado pela medição da espessura da camada. Na medição direta



ISO 9001:2008



Quiravelli Produtos Químicos

#### LINHA DE PRODUTOS



#### PROCESSOS GALVÂNICOS

Desengraxantes, deslacantes, decapantes, descarbonizantes; Zinco alcalino sem cianeto, zinco ácido, zinco-ligas; Cobre ácido e alcalino, níquel brilhante, cromo trivalente; Passivações trivalentes, selantes, vernizes, alodine; Fosfato de zinco, manganês, níquel químico, cromo duro; E muitos outros

#### MATÉRIAS-PRIMAS

Ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido sulfúrico, barrilha leve, cianeto de potássio, cloreto de potássio, cloreto de zinco, cloreto de níquel, hipoclorito de sódio, óxido de zinco, metassilicato de sódio, sacarina, soda cáustica escamas, soda cáustica líquida, policloreto de alumínio, sulfato de níquel

Acesse já

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

Consulte-nos e se surpreenda

Avenida Projecta, 617  
Cumbica - Guarulhos - SP

[vendas@quiravelli.com.br](mailto:vendas@quiravelli.com.br)  
PABX 11 2412.0276

## BRASCOELMA

### AQUECIMENTO DE FLUIDOS



Aquecimento de banhos e líquidos corrosivos por indução (ácido sulfúrico e clorídrico, banhos de decapagem, água de lavagem e outros)

Alto rendimento;

Não altera a concentração da solução;

Temperaturas homogêneas em toda a solução.

Tel.: 55 11 4056.3688 • Fax: 55 11 4056.3350  
Diadema - SP  
[vendas@brascoelma.com.br](mailto:vendas@brascoelma.com.br)

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

do teor de fósforo com um aparelho provido de SDD é captado um espectro semelhante àquele mostrado na Figura 2. A qualidade do sinal do fósforo possibilita a determinação direta do teor de fósforo na camada de NiP (quanto mais intenso for o sinal de P, tanto maior será o teor deste elemento na camada). Conhecendo o teor de fósforo pode-se calcular a densidade certa da camada e, em combinação com o sinal do Ni, a espessura certa da camada.

As vantagens deste método são: sistemas cujo substrato não fornece um sinal forte de fluorescência (p.ex., NiP/Al) podem ser analisados e camadas muito delgadas de NiP podem ser medidas (indiretamente apenas a partir de >6 µm). Para o emprego na prática é importante notar que na determinação direta de P é analisada apenas uma profundidade de aprox. 1 até 2 µm e que a existência de impurezas superficiais pode prejudicar a qualidade da medição do teor de fósforo.

**Tabela 3: Valores medidos em uma camada de 7 µm de espessura em uma amostra de NiP/Fe, medida com o aparelho «Fischerscope X-RAY XUV 773», para ilustrar a precisão de repetibilidade.**

	NiP (µm)	P (%)	Ni (%)
	7,30	6,96	93,0
	7,31	6,93	93,1
	7,31	6,92	93,1
	7,32	6,95	93,1
	7,31	6,90	93,1
	7,31	6,96	93,0
	7,32	6,99	93,0
	7,30	6,94	93,1
	7,31	6,95	93,1
	7,31	6,92	93,1
<b>Valor médio</b>	<b>7,31</b>	<b>6,94</b>	<b>93,1</b>
<b>Desvio padrão</b>	<b>0,005</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>
<b>COV (%)</b>	<b>0,07</b>	<b>0,37</b>	<b>0,03</b>

### DESEMPENHO DO MÉTODO

A precisão da repetibilidade das análises por XRF para medir espessuras e o teor de fósforo já era possível, em condições otimizadas, de ser obtida com os antigos aparelhos de XRF. Os aparelhos mais modernos proporcionam variações melhores do que 1% dos valores médios para os teores e espessuras mais usuais (Tabela 3). Mais interessante e mais relevante é a exatidão dos valores. Enquanto que o método indireto, bem calibrado, mede corretamente em uma certa faixa limitada, o método direto, também devidamente calibrado, proporciona uma boa exatidão para uma ampla faixa de espessuras e de teores de fósforo (Figura 3). A escolha de materiais

de referência adequados é da maior importância. Os aparelhos modernos são relativamente intolerantes no que concerne heterogeneidades, gradientes de profundidade etc. quanto à distribuição do fósforo. Por este motivo devem ser utilizados para a calibragem de aparelhos XRF com SDD padrões de alta qualidade; a empresa Fischer desenvolveu padrões adequados para NiP/Al, NiP/Fe e NiP/Cu, bem como NiP/Cu/PCB. A incerteza de medição, definida pela precisão do aparelho e pela incerteza dos padrões de calibragem, se situa ao redor de

0,5% peso para os teores de fósforo. Já quanto à incerteza dos valores de espessura, as incertezas dos padrões de calibragem têm maior peso.

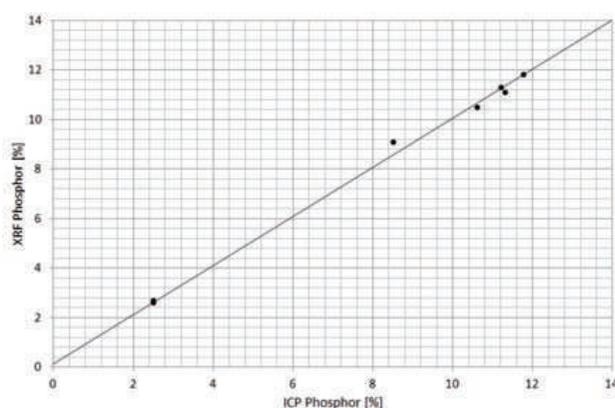


Figura 3: Correlação entre medições do teor de fósforo com aparelhos XRF e ICP em peças de NiP/Al (placas rígidas de computadores, padrões). As medições por XRF apresentam uma grande exatidão ao longo de uma faixa ampla.

### CONCLUSÃO FINAL

As modernas tecnologias XRF possibilitam a inspeção de camadas de NiP com uma qualidade elevada. Podem ser assim detectadas tênues variações na espessura de uma camada ou no teor de fósforo, e sistemas de camadas ainda mais delgadas são mensuráveis. Porém, os métodos alternativos não se tornaram obsoletos devido a esta tecnologia. No caso de camadas mais espessas e de medições rápidas em peças pesadas e/ou de grande porte, as sondas manuais continuam merecendo a preferência. A técnica de medição de NiP continua sendo um tema interessante, porém desafiante. Um planejamento detalhado e profissional do controle do processo, dada a quantidade de possibilidades oferecidas, continua sendo de vital importância. ■

Dr. Daniel Sutter

Dirigente de laboratório de aplicação,  
da Helmut Fischer AG  
[switzerland@helmutfisher.com](mailto:switzerland@helmutfisher.com)



## Foco na eficiência!

A qualidade que a sua empresa procura está na MC Group. Soluções eficientes, inovadoras e ágeis agregam valor ao seu produto. Nossa linha de matérias primas para Galvanoplastia atendem as mais exigentes necessidades do mercado, sempre na busca da excelência para nossos clientes.

Acesse o site ou solicite uma visita e confira!



Visite-nos!



14 EBRATS

11 a 13 de abril  
Pavilhão Amarelo - Expo Center Norte  
São Paulo - SP



O seu dia-a-dia tem a nossa química.

Metalloys & Chemicals



Distribuidoras



São Paulo

Telefax: 55 11 4615-5158

Caxias do Sul

Telefax: 55 54 3223-0986

vendas@metalloys.com.br

www.mcgroupnet.com.br



Indústria Química



# NANOCOAT ZT

## PRESERVANDO A NATUREZA

A preocupação com o meio ambiente com foco na saúde dos colaboradores, sem perder de vista a qualidade, gerou na HI-TEC um forte senso de responsabilidade, pois a maior parte dos produtos utilizados para o pré-tratamento superficial é, de alguma maneira, agressiva ao meio ambiente.

Na busca por novas tecnologias eco-friendly, todos os setores da HI-TEC se uniram ao setor de pesquisa e desenvolvimento e, num esforço conjunto, o conceito do NANOCOAT ZT tornou-se realidade.

Trata-se de um produto isento de metais pesados, ânions agressivos, como os cloretos e sulfatos, e micronutrientes, como os nitratos e fosfatos, que, quando lançados nos corpos d'água, geram um desequilíbrio no ecossistema, causando mortandade ou infertilidade de alguns seres e o crescimento desordenado de outras populações.

O NANOCOAT ZT baseia-se nos processos químicos de oxidação e oação, onde, por simples condensação em meio ácido, ocorre a deposição de óxidos de zircônio e titânio na superfície metálica, tendo apenas água como subproduto da reação.

O uso de agentes aceleradores tóxicos, como nitritos, cobalto, níquel, etc. é dispensado, e o impacto ambiental é ainda mais reduzido devido à baixa concentração dos ativos, que é mantida em ppm no banho de conversão nanocerâmica do NANOCOAT ZT.

Escolheu-se o zircônio e o titânio por serem metais praticamente atóxicos e com propriedades de incremento anticorrosivo para ferro, zinco, alumínio e suas respectivas ligas. Tempos de Salt-Spray superiores a 504 h tem-se

conseguido com sistemas de pintura eletrostática pó híbrido e em torno de 720 h com pintura catódica nos ensaios laboratoriais, com penetração no corte < 3 mm, para corpos de prova em aço carbono.

O NANOCOAT ZT é um produto de baixo consumo e fácil controle analítico, pode ser aplicado por sistemas de imersão ou aspersão, com baixíssima geração de resíduos e simplicidade de tratamento de efluentes. Em uso na indústria de painéis de energia, o produto mostrou-se resistente à contaminação por arraste.

Para mais informações, entre em contato com nosso departamento técnico e solicite uma visita. Estamos prontos a responder seus questionamentos e auxiliá-lo na implantação da linha de pré-tratamento do NANOCOAT ZT.

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



www.hi-tec.ind.br

# SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL COM FOCO NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



| Alessandra Costa |

**S**er ambientalmente correto, hoje em dia, não é mais um modismo e muito menos algo passageiro. É absolutamente necessário que esta linha de raciocínio esteja presente nos gestores, para que o negócio gerido possa prosperar e se manter neste mercado tão competitivo nos dias de hoje.

Tanto é assim que ser ou trabalhar de forma ambientalmente correta, com visão voltada para o presente e para o futuro, também com a perspectiva social e a financeira, ganhou algumas definições atuais: “Ser sustentável” ou “Trabalhar em prol da sustentabilidade” ou, ainda, “Estar engajado na luta pela sustentabilidade empresarial ou, sustentabilidade do negócio”.

Quando pensamos em algo sustentável, precisamos ter em mente que não estamos falando em apenas uma variável do negócio e, sim, na compilação de muitas variáveis que regem o mesmo, e que contribuirão para um resultado melhor no dia a dia. Isto porque de nada adianta um negócio ter várias iniciativas ambientalmente corretas se elas não conversam com os objetivos e metas empresariais, bem como com a diretriz dada à questão da responsabilidade social do negócio, como, por exemplo, as relações trabalhistas, com os projetos filantrópicos, com o engajamento de colaboradores em projetos sociais, com a comunidade local e/ou eleita e muito mais.

**OLHO VIVO NA** relação trabalhista, que é muito mais do que cumprir a lei e pagar direitos e exigir deveres; é



saber tornar a gestão participativa, é premiar os merecedores, é saber incentivar boas ideias e aplicá-las exemplarmente criando um elo sem fim de motivação e melhoria no ambiente de trabalho; é ter colaboradores (próprios ou terceiros) conscientes e instruídos sobre os impactos de suas atividades na rotina da empresa (incluindo riscos e perigos ocupacionais), é promover e vigiar o uso de EPI's, é promover o desenvolvimento e uso de EPC's - Equipamentos de Proteção Coletiva ou promover o desenvolvimento de novas tecnologias que tragam riscos menores à rotina laboral;

é promover o bem-estar ocupacional com foco na saúde, etc. Enfim, a relação trabalhista é um universo enorme que poderíamos ficar aqui páginas inteiras discorrendo sobre o tema, mas o mais importante é dizer que “Responsabilidade Social” começa em casa, ou seja, no seu negócio. De nada adianta ter vários projetos sociais em comunidades se tivermos um número sem fim de colaboradores acidentados, insatisfeitos e com um índice de rotatividade muito alto. Isto impacta a rotina do negócio, traz prejuízo financeiro (processos trabalhistas, absentismo, horas paradas por acidentes, afastamento e substituição de mão de obra devido a doença ocupacional, etc) e gera um grande desperdício de tempo que dificilmente será recuperável (perda de mão de obra treinada, perda de produção, perda por parada de equipamentos/máquinas, etc). Lembre-se, sua melhor propaganda é feita pelo seu próprio colaborador.

Hoje em dia, um tema que vem sendo abordado com frequência quando se fala em sustentabilidade é a “Gestão dos Resíduos Sólidos”. Isto porque saber gerir o processo produtivo com seus impactos ambientais associados é um desafio constante para a maioria das organizações.

Para começarmos a calibrar seus olhos nesta questão, responda sem perder muito tempo: Você sabe exatamente quais são e as quantidades dos resíduos que são gerados em seu negócio? Sabe para onde eles são encaminhados? Sabe se estão sendo bem tratados/dispostos (ecologicamente falando)? Sabe se não está sendo gerado qualquer passivo ambiental relacionado? Tem ideia se a geração destes resíduos podia ter sido evitada ou reduzida? Já pensou em reaproveitá-los internamente? Você coloca a reciclagem como a primeira alternativa de tratamento? ...apenas algumas perguntas de muitas que poderiam ser feitas... Se respondeu positivamente a todas elas, “parabéns”, então você está no caminho da sustentabilidade; caso não tenha sido este seu caso, então vamos auxiliá-lo nesta empreitada.

De acordo com o Capítulo II da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, de 02/08/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7404, de 22/12/2010, a definição de Resíduos Sólidos é: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.

Ou seja, resíduo sólido é todo resíduo gerado em sua empresa, não importando seu estado físico. Sendo assim, um ótimo passo em busca da sustentabilidade do negócio é levantar, conhecer, muito bem, o que está sendo gerado de resíduos sólidos na sua empresa, tratamento e/ou destinação final dado a eles, se há como evitar sua geração e se há possibilidades de reinventar todo o processo produtivo, tendo como fator norteador a melhoria contínua em qualidade, produtividade e eliminação de desperdício. Não dá para obter resultados diferentes utilizando a mesma forma de execução.

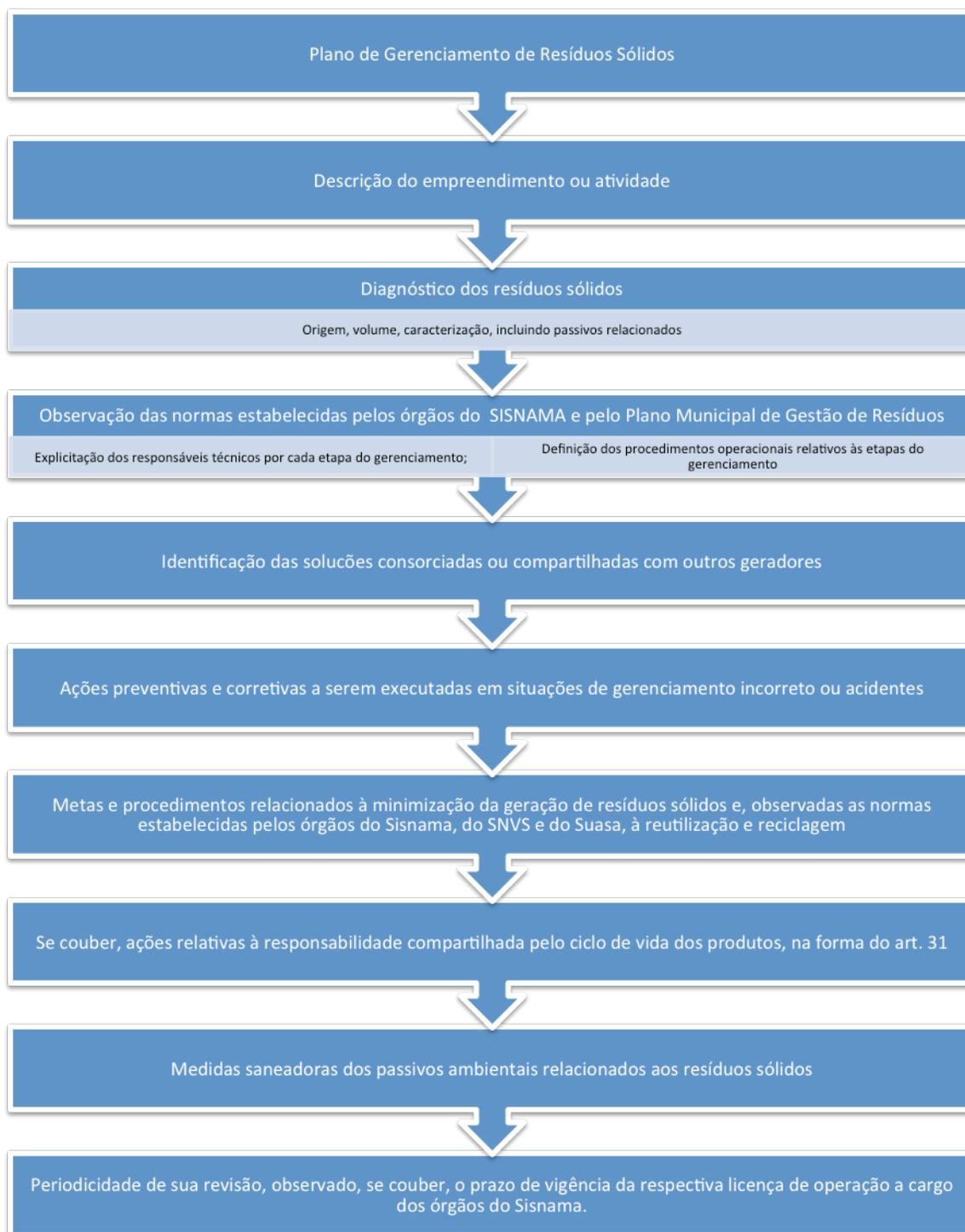
Existem muitas ferramentas que poderão auxiliá-lo nesta busca da sustentabilidade, e uma delas é a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que está trazendo conceitos internalizados em países que

acumulam sucesso na gestão de resíduos, além de estabelecer diretrizes mínimas para o gerenciamento. Para auxiliá-lo nesta empreitada, na página seguinte temos um esquema simplificado dos passos a serem dados, para que você possa ter o mapeamento da gestão de resíduos em seu negócio, sendo aplicável a qualquer ramo de atividade. É o **CONTEÚDO MÍNIMO PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**. O importante é ter claro o diagnóstico da geração, se existem passivos ambientais relacionados ao armazenamento inadequado, a legislação aderente a seu ramo de atividade, as oportunidades de eliminação da geração destes resíduos, a eliminação de desperdícios (de insumos, matérias-primas, subprodutos, aquisição desnecessárias de peças/materiais) gerando resíduos, a promoção da reciclagem, o reaproveitamento/reutilização interna e o destino daquilo que é rejeito, conhecendo-se para onde estão sendo encaminhados. Daí decorrerá que você estará apto a estudar e colocar em prática melhores alternativas tecnológicas para o processo produtivo, de forma a ter uma coerência ajustável à questão econômica de seu negócio, à responsabilidade ambiental e ao ambiente saudável dentro e fora de sua empresa, trazendo uma imagem positiva e consolidada de que o seu negócio é sustentável. Quando você colocar em prática todos estes conceitos e corriqueiramente trabalhar com a Gestão de Resíduos Sólidos, os resultados aparecerão e sua empresa passará a respirar esta prática como tantas outras que vocês já tenham. Para isto basta iniciar o processo e aderir a algumas ações de facilitação do processo de implementação, como: procedimentar, através de documentos, o que você quer que seja feito para que todos tenham a mesma linguagem; treinar, treinar e treinar seus colaboradores; divulgar os resultados, e promover as boas ideias.

O respeito e a seriedade com que se trabalha com o tripé da sustentabilidade, ou seja, com a responsabilidade ambiental, a responsabilidade social e a questão financeira, é o que leva a empresa, de qualquer tamanho, de qualquer ramo de atividade e de qualquer localização geográfica, a ter sucesso e a garantir sua perenidade no negócio, além de fazer reconhecer-se com um grande diferencial das demais: trabalhar com a sustentabilidade empresarial.

Ser uma empresa sustentável é ter a certeza de que o negócio está contribuindo para um futuro melhor, gerando empregos, promovendo a saúde, cuidando do meio ambiente, criando valor para toda a sociedade e inovando a cada dia, com a arte de quem sabe fazer melhor e diferente todo dia, sem deixar de pensar no futuro das próximas gerações.

## CONTEÚDO MÍNIMO PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Fonte: Focus Environmental Service, baseado no artigo 21 da Política Nacional de Resíduos Sólidos nº 12.305 de 02/08/2010 ■

Alessandra Costa

Formada em engenharia química pelo Mackenzie, pós-graduada em direito ambiental pela USP, engenharia ambiental pela faap, engenharia de segurança do trabalho pela UNIP e Gestão empresarial pela FEL.

Gerente corporativa de meio ambiente, saúde e segurança do trabalho na ESTRE Ambiental.

[Alessandra.costa@resicontrol.com.br](mailto:Alessandra.costa@resicontrol.com.br)

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

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



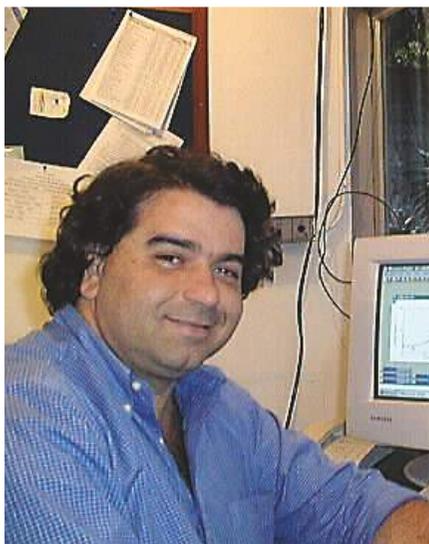
[www.daibase.com.br](http://www.daibase.com.br)  
[comercial@daibase.com.br](mailto:comercial@daibase.com.br)  
São Paulo - SP - Brasil  
Telefone:  
+55 11 3854-6236  
+55 11 3975-0206



 **Daibase**<sup>®</sup>

# DLC (DIAMOND-LIKE CARBON): UM REVESTIMENTO NANOESTRUTURADO A BASE DE CARBONO

Os filmes DLC, muito utilizados nos discos rígidos magnéticos dos computadores, são materiais formados por átomos de carbono, tanto do tipo  $sp^2$  como do tipo  $sp^3$ , e as suas propriedades dependem da razão entre o número de átomos com cada uma dessas hibridizações ( $sp^2/sp^3$ ).

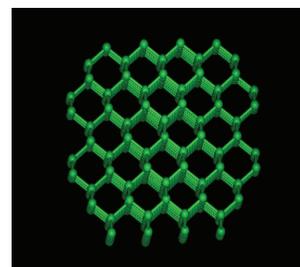
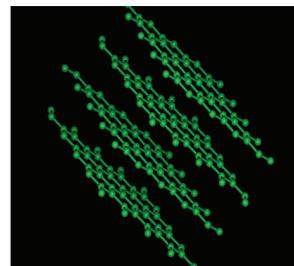


| Fernando Lázaro Freire Junior |

Os filmes de DLC mais empregados em aplicações industriais, a-C, a-C:H e a-C:Me, têm tipicamente dureza da ordem de 20% da dureza do diamante, alta resistência ao desgaste e baixo coeficiente de atrito contra o aço. Os revestimentos a-C e a-C:H apresentam também baixíssima rugosidade (menor que 1 nm), mesmo em filmes com espessuras de 1-2  $\mu\text{m}$ . Além da indústria de discos rígidos magnéticos, esses revestimentos são hoje utilizados como revestimentos protetores de próteses ortopédicas, lâminas de barbear, lentes de óculos e na indústria automobilística, dentre várias outras aplicações.

O átomo de carbono em sólidos tem dois tipos de arranjos eletrônicos bem distintos, chamados hibridizações, que são responsáveis pela existência de materiais com características muito diferentes. Assim, o grafite é formado exclu-

sivamente por átomos de carbono com hibridização  $sp^2$ , tem uma estrutura laminar e é um excelente lubrificante sólido. Já o diamante, que é o material mais duro existente na natureza, é formado exclusivamente por átomos de carbono com hibridização  $sp^3$ .



Representação da estrutura cristalina do grafite ( $sp^2$ ) acima e do diamante (carbono  $sp^3$ ) embaixo

Nesse contexto os filmes DLC são materiais nanoestruturados formados por átomos de carbono, tanto do tipo  $sp^2$  como do tipo  $sp^3$ , e as suas propriedades dependem da razão entre o número de átomos com cada uma dessas hibridizações ( $sp^2/sp^3$ ). Eles não têm uma estrutura cristalina como o grafite e o diamante e, por isso, são também chamados de filmes

Os nossos computadores utilizam um disco rígido para o armazenamento de dados. A sua tecnologia é o resultado de um enorme avanço no conhecimento das propriedades magnéticas de materiais, o efeito da magnetorresistência gigante, que deu a seus descobridores o Prêmio Nobel de Física em 2007. O que poucas pessoas sabem é que o material onde ficam armazenados dados e programas, filmes finos magnéticos, é protegido da oxidação e do desgaste mecânico no contato com a cabeça de leitura por um filme de carbono extremamente fino. Esse filme faz parte de uma família de materiais chamados de filmes de carbono do tipo diamante, DLC, do inglês Diamond-like Carbon Films.

de carbono amorfo, ou seja, são materiais desordenados formados por pequenos aglomerados de átomos de carbono  $sp^2$  interligados por átomos de carbono  $sp^3$ . Assim, é possível produzir filmes DLC com propriedades desejadas que, em certos casos, podem ser mais próximas daquelas do grafite e em outras situações mais parecidas com as propriedades do diamante. Para isso, ajusta-se a razão  $sp^2/sp^3$ . Isso é feito a partir da escolha da técnica de produção do mate-

rial e dos parâmetros escolhidos para a deposição do filme: pressão na câmara de deposição, fluxo de gases, temperatura do substrato, etc. Deste modo é possível obtermos filmes duros, com baixo coeficiente de atrito e quimicamente inertes. Além disso, outros átomos podem ser incorporados durante a deposição de filmes DLC, sendo o mais comum deles o hidrogênio. Por conta dessas diferentes características, o Instituto Fraunhofer da Alemanha fez uma classificação

dos vários tipos de filmes DLC, que é mostrada na Tabela 1, onde estão indicados a hibridização dominante dos átomos de carbono que formam o filme, o nome e a sigla de cada filme, e se ele contém ou não átomos diferentes do carbono. No caso da incorporação de metais, os mais utilizados são o titânio e o tungstênio, ao passo que para filmes DLC modificados podemos ter a incorporação de silício - o que aumenta a estabilidade térmica, a incorporação de nitrogênio, que

**TABELA 1**

Filmes DLC (diamond-like carbon films) ou filmes de carbono amorfo

Não-Hidrogenado			Hidrogenado			
		com metal			com metal	outros átomos
$sp^2$	$sp^3$	$sp^2$	$sp^2 \sim sp^3$	$sp^3$	$sp^2$	$sp^2$
Carbono amorfo	Carbono amorfo tetraédrico	Carbono amorfo com metais	Carbono amorfo hidrogenado	Carbono amorfo hidrogenado tetraédrico	Carbono amorfo hidrogenado com metais	Carbono amorfo modificado
a-C	ta-C	a-C:Me	a-C:H	ta-C:H	a-C:H:Me	a-C:H:X

**Economize em relação aos banhos alcalinos convencionais**

# Cobre

## Matte (TS 280)

**Ultra - Rápido**

### Altas Camadas sem Tensão Superficial

**Suporta repuxo, dobra, estampo e cravação**

Outras Linhas:  
Desengraxantes, Níquel, Ouro, Prata...

**AGENDE VISITA TÉCNICA**  
+55 11 3991-9590  
TRAVISS@TRAVISS.COM.BR

**Cianeto Free Biodegradável**

**WWW.TRAVISS.COM.BR**  
Conheça nossa linha completa de produtos

**TRAVISS**  
GALVANO TECNOLOGIA

Imagens Meramente Ilustrativas

# O EBRATS É ÚNICO

A SUA PARTICIPAÇÃO É A MAIS IMPORTANTE.

## VISITE-NOS

**Abts** **14 EBRATS**

Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície

**11, 12 E 13 DE ABRIL DE 2012**  
**PAVILHÃO AMARELO - EXPO CENTER NORTE - SÃO PAULO - BRASIL**  
INTERFINISH LATINO-AMERICANO

**INTERFINISH**  
INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING

reduz a tensão interna, facilitando sua adesão aos substratos, ou de flúor, para a produção de revestimentos hidrofóbicos duros.

### MÉTODOS DE PRODUÇÃO

A deposição de filmes DLC é feita por técnicas baseadas em plasmas frios. Para aplicações industriais são duas as técnicas mais utilizadas: a deposição por pulverização catódica (em inglês, sputtering), onde átomos de carbono são arrancados de um alvo de grafite por um plasma de argônio, ou a deposição estimulada por plasma (cuja sigla em inglês é PECVD, Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition), onde um hidrocarboneto é decomposto em um plasma que pode ser gerado por uma fonte de radiofrequência (13.56 MHz), pulsada (~kHz) ou mesmo de corrente contínua. No último caso, os filmes são sempre hidrogenados.

Em comum a ambas as técnicas está o fato de que para a produção de filmes duros é necessário que o substrato onde se deseja depositar o revestimento esteja polarizado negativamente, de modo a atrair os íons positivos presentes no plasma. A tensão de polarização controla as propriedades mecânicas e tribológicas de filmes DLC, já que o processo de bombardeamento é parte inerente ao processo de deposição do filme, e a energia dos íons controla a razão  $sp^2/sp^3$ . Como essa tensão é inferior a -500 V, os íons que bombardeiam o material a ser recoberto ficam em uma camada muito próxima à superfície ou no próprio filme.

Esse processo é feito em uma câmara de vácuo e não é preciso aquecer o substrato, que, ao contrário, pode até ser refrigerado mantendo-se durante o processo de deposição a temperatura abaixo de 70°C, o que permite a deposição

de filmes DLC em substratos poliméricos aos quais eles apresentam excelente adesão. Em substratos metálicos, a adesão não é tão fácil e é necessária a produção de uma camada intermediária entre o metal e o filme DLC. Essa camada pode ser um filme fino com boa adesão ao metal, em geral silício ou titânio, ou a formação de uma camada de carbonitreto por meio de um tratamento a plasma antes da deposição do filme DLC. Além disso, com as tecnologias hoje empregadas, os sistemas de deposição permitem o recobrimento de peças de geometrias complexas de maneira muito uniforme.

### ALGUMAS CARACTERÍSTICAS DE REVESTIMENTOS DLC

Os filmes de DLC mais empregados em aplicações industriais, a-C, a-C:H e a-C:Me, têm tipicamente dureza da ordem de 20% da dureza do diamante, alta resistência ao desgaste e baixo coeficiente de atrito contra o aço. Os revestimentos a-C e a-C:H apresentam também baixíssima rugosidade (menor que 1 nm), mesmo em filmes com espessuras de 1-2  $\mu\text{m}$ . Além da indústria de discos rígidos magnéticos, esses revestimentos são hoje utilizados como revestimentos protetores de próteses ortopédicas, lâminas de barbear, lentes de óculos na indústria automobilística, dentre várias outras aplicações.

Dentre os revestimentos protetores que são objetos de pesquisa recente, temos os filmes de carbono fluorado duro depositados por PECVD, a-C:H:F. Esses revestimentos podem ser mais duros que o aço e ter hidrofobicidade próxima da verificada no Teflon®, resultando em um revestimento antiadesivo duro. As aplicações visadas estão

na área da medicina como, por exemplo, revestimentos de stents cardíacos, e como revestimentos na indústria de petróleo e gás.



Prótese ortopédica revestida com filme DLC. Lâminas de barbear revestidas com DLC. As lâminas da Gillette Mach3 também têm o mesmo revestimento: são chamadas de lâminas Corte-Diamante ■

### Prof. Fernando Lázaro Freire Junior

Coordenador do Instituto Nacional de C&T em Engenharia de Superfícies - professor titular da PUC-Rio.

Doutor em Física pela PUC-Rio (1985), fez o pós-doutorado na Universidade de Padova, Itália, em 1988-1989. Em 1993 foi professor visitante na Universidade de Trento,

Itália, e pesquisador visitante na University of North Carolina (Chapel Hill, USA), trabalhando com filmes de diamantes e filmes DLC. Foi presidente da Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais de 2006 a 2010. É autor de mais de 150 artigos publicados em revistas internacionais indexadas e com revisão por pares. Foi consultor de diversas empresas na caracterização de superfícies. Tem experiência na área de materiais, com ênfase na produção e caracterização de filmes a base de carbono (DLC), atuando principalmente nos seguintes temas: revestimentos protetores, caracterização físico-química de superfícies, propriedades mecânicas e tribológicas de filmes finos

vmsavignano@ucs.br

# Resultados, só com o legítimo pulsante.

## Retificadores Pulsantes de Onda Quadrada

Características que definem o verdadeiro Pulsante de Onda Quadrada.

### Pulsante de Onda Quadrada na entrada:

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



### Pulsante de Onda Quadrada na saída:

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



#### Qualidade

Mais brilho, maior aderência.

#### Tempo de Banho

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

#### Metais

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

#### Corrosão

Aumento de resistência.

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

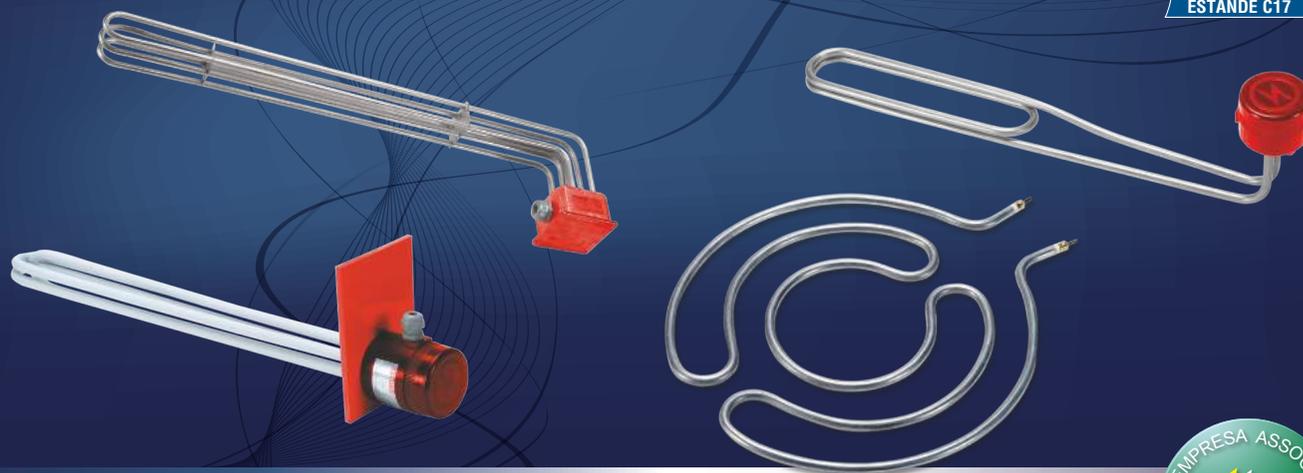
Não se deixe enganar com falsos pulsos, cintilantes, vibrações ou qualquer outro termo. Onde muitos só falam a AMZ faz.

Agende uma visita e comprove, os resultados que só os Retificadores AMZ trazem para sua empresa.

Ligue:

(11) **3868.1564**

# Resistências Elétricas



11 4054.4243

# SAN TERM

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

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

Av. Nossa Senhora das Graças, 329 - 09980-000 - Diadema - SP

Fax 11 4092.3944

[santerm@terra.com.br](mailto:santerm@terra.com.br)

UMA NOVA  
REFERÊNCIA  
NA DISTRIBUIÇÃO DE  
**GALVANO  
QUÍMICOS**

engenhos de ideias

- Cianeto de Sódio
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Potássio
- Cianeto de Zinco
- Sulfato de Níquel
- Cloreto de Níquel
- Anodos de Zinco
- Lingotes de Níquel
- Óxido de Zinco

Estoque a pronta  
entrega de produtos  
da linha Votorantim  
Zinco.

Faça a sua cotação.  
Acesse o site para consultar  
nossa linha completa de produtos.

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

MATRIZ - RS  
(51) 2121.4242

UNIDADE LESTE CATARINENSE  
(47) 3346.5477

UNIDADE SERRA GAÚCHA  
(54) 3461.4440

UNIDADE PARANAENSE  
(41) 3596.3796

UNIDADE OESTE CATARINENSE  
(49) 3353.4222

UNIDADE SUDESTE  
(11) 2588.4242

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

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Grupo Powercoat tem nova estrutura administrativa

O Grupo Powercoat, que atua no mercado de tratamento de superfícies metálicas, anuncia sua nova estrutura administrativa. Luiz Humberto Camara Melo, com larga experiência em gestão, ocupa, agora, o cargo de vice-presidente do grupo. Vale ressaltar que, até então, essa posição somente tinha sido ocupada pelo fundador do grupo. "As alterações introduzidas no organograma da companhia têm como objetivo prepará-la para enfrentar a concorrência, favorecendo uma maior competitividade no mercado e a conquista de avanços tecnológicos", diz Melo.

Por outro lado, Gilberto Carlos Florêncio, com mais de 15 anos de serviços prestados à empresa, assumiu a diretoria financeira do Grupo Powercoat, fortalecendo ainda mais a gestão e o controle do grupo.



Mais informações pelo  
Tel.: 31 3592.7402  
[comercialmg@powercoat.com.br](mailto:comercialmg@powercoat.com.br)

Gilberto Carlos Florêncio

### Steelcoat tem novos colaboradores

Na Unidade Steelcoat do Grupo Powercoat, em São Bernardo do Campo, SP, se integraram recentemente à equipe Amadeu Paiva e Ronald Augusto. O primeiro vai gerenciar a interface de novos negócios e flexibilizar o relacionamento com os clientes. Com formação em química e marketing, MBA em vendas e mais de 20 anos de atuação no mercado de tintas e revestimentos, Paiva também colabora com diversos artigos na revista *Tratamento de Superfícies*. Augusto irá atuar no setor de desenvolvimento, tendo formação em química e quase 40 anos de experiência no setor de tratamento de superfícies, com passagem por grandes empresas como Volkswagen, Chemetall e Schering. Ele vem exercendo um trabalho para agilizar o padrão de atendimento, qualidade e suporte no desenvolvimento de novos produtos.



Mais informações pelo  
Tel.: 31 3592.7402  
[comercial@powercoat.com.br](mailto:comercial@powercoat.com.br)

Amadeu Paiva e Ronald Augusto



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

Parceiros:



Polimento a seco, sistema 3D  
Resistência com sistema antifogo



Centrífugas / Desoleadores | Sistema turbo de polimento | Zapomatrix | Sistema de vibropolimento  
Sistema de carga e descarga | Resistência a cartucho CALOR | Sondas distanciadoras de nível NS / nt e sonda térmica TF  
Resistências de imersão tubulares e angulares | Resistência em PTFE | Reguladores eletrônicos MTR e ETS/ENR

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

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

**SIGA**



Para oferecer sempre a melhor qualidade, garantia e agilidade, a SIGA continua investindo: nova **Máquina Automática de Solda Termoplástica**.

A maior e mais moderna instalada no Brasil, com a mais avançada tecnologia italiana!

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



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

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

Gabinete plástico resistente à corrosão



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

**ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA.**

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



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



## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Dürr intensifica atuação na montagem final

Além de uma variedade de projetos em execução na área de pintura, a Dürr tem intensificando suas atividades no campo da montagem final.

Uma grande parte dos atuais pedidos nesta área vem da China. Por exemplo, para a joint venture FAW Volkswagen Automotive, localizada na cidade de Chengdu, a Dürr está instalando, tanto na linha de acabamento, quanto na linha final, transportadores de plataformas (skillets) com mesas elevatórias integradas. No total, 142 skillets irão mover os veículos nas duas linhas – dirigidas e controladas por transferência de energia e de dados sem fios. A Dürr também instala nesta área três transportadores MCC (transportador de corrente modular) de produção própria. Outro pedido vem da BAIC Motor Corporation, que está construindo uma nova linha de montagem final em Pequim. A Dürr está fornecendo a tecnologia de transporte completa, com esteiras na linha de acabamentos e final e sistemas elétricos monotrilha (EMS) pesados. No final da linha, com o teste de água, são empregadas esteiras transportadoras.

Em termos de prazo e gerenciamento de projeto, um pedido da Volkswagen Sachsen GmbH, em Zwickau, na Alemanha, é um verdadeiro desafio. Trata-se de um projeto "brownfield", ou seja, a conversão de uma instalação já existente. Isto ocorrerá em várias fases com longos períodos de parada de produção. A maior parte será realizada no período de férias do verão europeu. Em seguida ocorre a completa renovação dos pesados sistemas elétricos de monotrilha (EMS), assim como a instalação de uma linha de transportadores de plataformas completamente novos, com mesas elevatórias integradas. Outra parte deste pedido é a relocação da pré-montagem das portas. Em meados de agosto de 2012 a conversão estará terminada e a produção recomeçará.

A Dürr italiana da CPM construiu na Fiat, em Pomigliano, uma linha piloto para a montagem final, que reproduz em forma compacta uma montagem final da Fiat, de acordo com o atual padrão global de construção. A peça central é a linha de TTS (Sistema de Twin Trolley), um desenvolvimento próprio, com ganchos rotativos e de altura regulável.

A CPM também instala plantas similares nas fábricas da Fiat em Kragujevac, na Sérvia, e na cidade chinesa de Changsha, que começarão seu funcionamento em maio e julho deste ano.

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



Ganchos rotativos de altura regulável em operação na linha Flex-Decking da Dürr

**25 anos**  
**CITRA**  
DO BRASIL

**A Química perfeita  
para a sua empresa.**

**CITRA**  
QUÍMICOS E METAIS



**PARCERIAS EXCLUSIVAS**



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

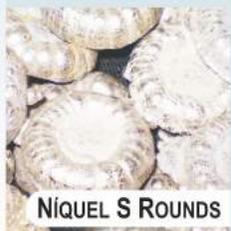
Possuímos uma linha completa de produtos químicos para atender as necessidades da área galvânica.



**ISO 9001:2008**  
Qualidade, Eficácia  
E Produtividade

**Entre em Contato:**

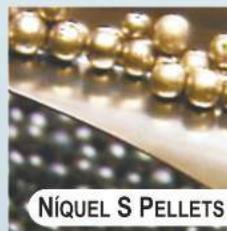
[www.citra.com.br](http://www.citra.com.br)  
[quimicosemetais@citra.com.br](mailto:quimicosemetais@citra.com.br)



**NÍQUEL S ROUNDS**



**ANODOS DE NÍQUEL**



**NÍQUEL S PELLETS**



**NORILSK**

**SULFATO DE NÍQUEL**



**ESFERAS DE COBRE**

Rua Iris Meimberg, 705 • Barro Branco • Cotia/SP • 06705-150 • PABX: +55 11 4613-2800 • Fax: +55 11 4613-2810

**LAMIpro**  
UVM

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



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

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

**LAMIEX**  
Laminando Soluções



**TRADIÇÃO E QUALIDADE EM EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA GALVANIZAÇÃO.**

- LINHAS GALVÂNICAS
- SISTEMAS DE EXAUSTÃO E LAVADORAS DE GASES
- TAMBORES ROTATIVOS
- BOMBAS FILTRO
- CENTRÍFUGAS
- CONTATOS CATÓDICOS
- RETIFICADORES
- AUTOMAÇÃO
- TANQUES ESPECIAIS
- CARROS OPERADORES

51 3396.6262  
[WWW.EUROGALVANO.COM.BR](http://WWW.EUROGALVANO.COM.BR)  
AV. CARLOS STRASSBURGER FILHO, Nº 6945,  
INDUSTRIAL NORTE • CAMPO BOM • RS



**EUROGALVANO DO BRASIL LTDA**  
EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA



# PRIMOR

**SOLUÇÕES EM  
EQUIPAMENTOS E  
ACESSÓRIOS PARA  
TRATAMENTO DE  
SUPERFÍCIES**



Gancheiras para galvanoplastia e pintura; Cestos de titânio, inox, aço, etc; Anodos estrudados com ligas de chumbo; Chapas seletivas e de ativação; Retificadores novos e usados; Tanques parados e rotativos, e mais...

**LIGUE (11) 2721-3747**

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



vendas@italtecno.com

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Metal Coat tem um novo gerente de negócios

Empresa atuante na fabricação de produtos e processos para o tratamento de superfície, a Metal Coat contratou o engenheiro Aloisio F. Spina como gerente de negócios.



Mais informações pelo  
Tel.: 19 3936.8066  
vendas@metalcoat.com.br

### Italtecno amplia planta industrial

Completando 25 anos de atividade no mercado nacional, a Italtecno do Brasil amplia sua planta industrial com aporte de investimento na ordem de 3 milhões de Reais, o que possibilitará um aumento de 300% na sua linha de produção e a ampliação do quadro de funcionários. O investimento, que conta com recursos próprios, está voltado ao lançamento de novas tecnologias e à ampliação da sua atuação no mercado nacional e no exterior, com o apoio da Italtecno SRL da Itália.

Detentora de tecnologia de processos voltados ao tratamento de superfície do alumínio e de suas ligas, a Italtecno do Brasil lançará no mercado mundial, ainda no primeiro semestre deste ano, um processo voltado ao pré-tratamento para pintura do alumínio que proporciona benefícios operacionais, de qualidade e de preservação do meio ambiente. A tecnologia utilizada no desenvolvimento do processo está baseada na metodologia SiNo, fusão dos conceitos dos Silanos e da Nanotecnologia, comprovada em testes dentro das normas ABNT NBR 14125/Brasil, Qualicoat/Europa e AMMA/EUA.

Mais informações pelo Tel.: 11 3825.7022  
escrit@italtecno.com.br



Vista da fachada da sede da Italtecno do Brasil

# O EBRATS É ÚNICO

A SUA PARTICIPAÇÃO É A MAIS IMPORTANTE.

## VISITE-NOS



Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície

11, 12 E 13 DE ABRIL DE 2012  
PAVILHÃO AMARELO - EXPO CENTER NORTE - SÃO PAULO - BRASIL  
INTERFINISH LATINO-AMERICANO



INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING



# FALCARE



## DAIFUKU WEBB

JERVIS B. WEBB COMPANY



www.falcare.com.br

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



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

Fax: 11 4222.2666

falcare@falcare.com.br



# tecitec

## TRATAMENTO DE EFLUENTES

### EQUIPAMENTOS

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

### SERVIÇOS

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

### SUPRIMENTOS

- ELEMENTOS FILTRANTES
- REPAROS PARA BOMBAS GRACO
- ELETRODOS DE PH E REDOX

Tel: 11 2198.2200

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

Alta tecnologia aliada  
à preservação do  
meio ambiente



NANOTECNOLOGIA  
aplicada ao Tratamento  
de superfícies

**KLINTEX**  
INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA

- Tratamentos de Efluentes
- Tratamento de Superfícies
- Metalworking



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

## NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

### Argal Química traz ao Brasil tratamento de água ecologicamente correto

A Argal Química traz para o Brasil uma forma avançada de tratamento químico para água com produtos sólidos, lançada no mercado mundial em 2002 pelo Grupo APtech. Trata-se do Argalsolv, que permite a mistura de vários componentes e os resumem a apenas um, sem a adição de produtos químicos perigosos.

“Porém, o diferencial é que esses novos produtos químicos sólidos podem ser aplicados diretamente nos tanques, não sendo necessário fazer misturas. A grande diferença é no conceito de embalagem e de manuseio. Os produtos sólidos são mais fáceis de aplicar, evitam derramamentos, contaminações de solo e são considerados verdes, visto que não há riscos com o transporte de derramamento, bem como não há riscos de manuseio”, explica o especialista e gerente de Tratamento de Águas da Argal, Sergio Belleza. Ele destaca, ainda, que os produtos Argalsolv não requerem cuidados especiais nos transportes, como no caso dos produtos químicos perigosos. “Outro ponto essencial é que o uso de caminhões é eliminado. Portanto, o efeito dessa eliminação na diminuição da emissão de carbono seria o equivalente a retirar 52 mil automóveis a cada ano de nossas estradas”, comemora.

Os produtos Argalsolv dispensam o uso de uma variedade de diferentes embalagens, dependendo das necessidades dos sistemas.

Outras características dos produtos incluem: a unidade de dissolver é montada sobre uma parede e conectada a uma linha de água de 3/8”; o tubo da Argalsolv é colocado na bacia da unidade de dispensa; o padrão do jato é otimizado para permitir uma dissolução consistente do produto; e as bombas e controladores já utilizados pelos clientes alimentam o sistema com o produto.

“Ao longo do processo de tratamento Argalsolv de água com produtos sólidos é evitada a mistura de vários componentes químicos em um mesmo recipiente com resíduos sólidos. Os produtos Argalsolv de tratamento de água em ‘estado sólido’ são produzidos em concordância com as melhores misturas, com comprovada combinação de tratamento químico de água. Esses ingredientes são mais ambientalmente corretos, pois o processo registrado remove a água da parte química. O produto fica em uma forma sólido-pastosa e é embalado em um galão reciclável ou garrafa plástica, podendo ser encontrado também em ‘discos’ e ‘bastão’”, explica Sergio. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 2171.3333

**RECOM JR**  
LENÇOL DE PVC

- Impermeabilizante
- Revestimento para Construção Civil e Industria.



11 4667-4520 • 4667-3411  
[www.recomjr.com.br](http://www.recomjr.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](http://www.nastitanio.com.br)



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



# Sua empresa só tem a ganhar quando trabalha com a **Equiplating**.

A Equiplating tem os equipamentos e acessórios para galvanoplastia que vão fazer sua empresa produzir mais e melhor. Tudo com tecnologia de ponta, atendimento personalizado e negociação facilitada. **Conheça você também o que temos para oferecer.**



Av. Boqueirão, 3895 - Canoas - RS - CEP 92032-420 - F: +55 51 3429.2319 - 3463.8835



**EQUIPLATING**

IND. E COM. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA



## REALUM

TITÂNIO, METAIS E ALTAS LIGAS

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

Fone: (55) 11 2343 2300

- ✓ 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



## Descompasso entre consumo e produção

| Antonio Corrêa de Lacerda |

“A desindustrialização é um fenômeno precoce e intempestivo no Brasil.”



Antonio Corrêa de Lacerda é economista, mestre e doutor em economia, professor-doutor do departamento de Economia e do Programa de Estudos Pós-graduados em Economia Política da PUC-SP, autor, entre outros livros, de “Globalização e Investimento Estrangeiro no Brasil” (Saraiva). Foi presidente do Cofecon e da SOBEET.  
[alacerda@terra.com.br](mailto:alacerda@terra.com.br)

A produção industrial ficou praticamente estagnada em 2011 (+0,3%), em um claro contraponto com o desempenho do comércio, que deve ter crescido 7%. Há aspectos que explicam parte dessa dissonância, como as medidas que o governo havia tomado para desaquecer o ritmo da atividade econômica e o aumento dos estoques nos últimos meses. Há, no entanto, um fator preponderante, que é o crescimento das importações em praticamente todos os segmentos industriais, muitas vezes substituindo a produção local em elos relevantes da cadeia produtiva. O real valorizado diminui a competitividade da produção brasileira, não apenas para exportação, mas frente aos importados, especialmente de países que, ao contrário do Brasil, mantêm sua moeda desvalorizada e subsidiam fortemente seus produtores para ganhar mercados.

Outros fatores de competitividade sistêmica têm prejudicado a geração de valor agregado local, como custo elevado de financiamento e crédito, carga tributária sobre investimentos e exportação, infraestrutura e logística caras e deficientes, custo elevado de insumos, como aço e energia, etc.

O nível da produção industrial do final de 2011 é praticamente o

mesmo do de setembro de 2008, pré-efeito da crise da quebra do Lehman Brothers. Todo desempenho industrial ao longo destes mais de três anos apenas nos fez recuperar o patamar alcançado então. O Produto Interno Bruto (PIB) deve ter acumulado um crescimento de cerca de 10% no período, mas a indústria parou. Nós nos tornamos um mercado de consumo relevante, mas um produtor decadente.

A desindustrialização é um fenômeno precoce e intempestivo no Brasil. Algo que deve ser fortemente combatido, pois não se trata de uma demanda setorial corporativa. A indústria é um forte indutor do desenvolvimento, como denotam as experiências históricas internacionais e a nossa própria, sendo fator determinante do padrão do valor agregado, comércio exterior, renda, emprego, tecnologia e de balanço de pagamentos. Especialmente em um país com as nossas características. Não se trata de uma escolha excludente entre produzir bens primários ou manufaturados, já que temos potencial para sermos competitivos em ambos. Desde que haja condições sistêmicas isonômicas e um arcabouço de políticas de fomento voltadas para tal. Só depende de estratégia e de olhar além do curto prazo. ■



prestação de serviço  
**Atendimento**  
 agilidade diferente  
 prestação de serviço  
 galvanoplastia  
 clientes tradição  
 diferente moderno  
 agilidade  
 moderno  
 galvanoplastia  
 clientes tradição  
 produto  
 moderno  
 entrega

#### Atendimento.

Nosso atendimento é muito mais do que uma relação de compra e venda.  
 É sugerir as melhores opções e oferecer assistência de qualidade.  
 Um diferencial que construiu o nosso nome e que vai continuar fazendo história.

**Niquelfer: uma empresa tradicionalmente moderna.**



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

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





**LABRITS QUÍMICA**



**LINHA COMPLETA  
DE PRODUTOS PARA  
GALVANOPLASTIA**

**PRÉ-TRATAMENTO**

Linha Técnica • Linha de Cromação  
Linha Eletrônica • Linhas Especiais • Equipamentos

**LINHA DECORATIVA**

Aditivos cobre alcalino sem cianeto,  
Com cianeto e ácido  
Níquel brilhante, semibrilhante e microporoso  
Cromo hexavalente e trivalente



**LABRITS QUÍMICA LTDA.**

Rua Auriverde, 85 - 04222-000 - São Paulo - SP | Tel.: 11 2914.1522 | Fax: 11 2063.7156  
[www.labritsquimica.com.br](http://www.labritsquimica.com.br) | [labritsquimica@labritsquimica.com.br](mailto:labritsquimica@labritsquimica.com.br)

 **Schlötter**  
Galvanotechnik