

Tratamento de

Superfície

Uma publicação da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

**Empossada Nova
Diretoria da ABTS**

**Multicamadas de níquel
aumentam a resistência
à corrosão**

DT instala ETE na Rolls-Royce

IMPRESCINDÍVEL PARA VENDER OU COMPRAR

PRESTADORES DE SERVIÇOS & FORNECEDORES PARA O SETOR

PRESTADORES DE SERVIÇOS

PRODUTIVOS – empresas classificadas nos subtítulos: Revestimentos Depositados e as respectivas instalações disponíveis; Processos de Revestimentos Orgânicos; Processos Especiais; Preparação de Superfície em Trabalho Específico.

Seção subdividida em quatro regiões: Grande São Paulo – São Paulo Capital e cidades que compõem a Grande São Paulo; Interior de São Paulo; Região Sudeste – Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro; Região Sul – Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina; Outras Regiões – Amazonas, Distrito Federal, Pernambuco, Rondônia.

Informações detalhadas sobre a especialização quanto ao: tamanho dos lotes; preparação de superfície e substratos tratados.

FORNECEDORES – seção setorizada nas categorias: Equipamentos, Acessórios e Instrumentos; Laboratórios; Matérias-Primas e Insumos; Processos; Tratamento de Efluentes; Prestação de Serviços Técnicos; Análise e Ensaio de Desempenho, Consultoria e Serviços Auxiliares.

Registramos em cada seção específica a razão social completa das empresas participantes, o endereço, os meios de comunicação, a certificação de qualidade e as características das atividades de cada empresa.

**GUIA DO USUÁRIO DE TRATAMENTOS DE
SUPERFÍCIES - EDIÇÃO 2000/2001**

GUIA DO USUÁRIO Tratamentos de Superfícies

Apoio:
Abts

Edição

2001

Edinter
Editora Internacional Ltda.

RESERVE JÁ SEU EXEMPLAR!

Edinter
Editora Internacional Ltda.

CENTRAL DE VENDAS

FONE: (11) 3825-6254 – FAX: (11) 3667-1896

E-MAIL: EDINTER@UOL.COM.BR

RUA CONSELHEIRO BROTERO, 757 – CJ. 74

CEP 01311-923 SÃO PAULO SP

A ABTG - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA GALVÂNICA foi fundada em 2 de agosto de 1968.

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

A **ABTS** tem como principal objetivo congregar todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à pesquisa e à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins. A partir de sua fundação, a **ABTS** sempre contou com o apoio do **SINDISUPER - SINDICATO DA INDÚSTRIA DE PROTEÇÃO, TRATAMENTO E TRANSFORMAÇÃO DE SUPERFÍCIES DO ESTADO DE SÃO PAULO**.

ABTS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
Av. Paulista, 1313 - 9º - Cj. 913
01311-923 - São Paulo - SP
tel.: (11) 251-2744 - fax: (11) 251-2558
http://www.abts.org.br - e-mail: abts@abts.org.br

PRESIDENTE: Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira
VICE-PRESIDENTE: Carlos Alberto Amaral
1º SECRETÁRIO: Alfredo Levy
2º SECRETÁRIO: Gerhard Ert
1º TESOUREIRO: Cláudio Vinho
2º TESOUREIRO: Rubens Carlos da Silva Filho
DIRETOR CULTURAL: José Carlos D'Amaro
DIRETOR EX-OFFICIO: Aíri Zanini
CONSELHEIROS: Antonio Magalhães de Almeida, Carlo Berti, Douglas Fortunato de Souza, Roberto Motta de Síllos, Wady Milten Júnior, Wilma Ayako T. dos Santos
SECRETARIA: Marilena Kallagian
HOMENAGEM: Roberto Della Manna

DELEGADOS REGIONAIS: AMAZONAS - Antonio Gomes de Souza - OX-RED Química Ltda. Av. Barú, 500-A Dist. Ind. CEP 69075-510 Manaus/AM - Tel.(92) 615.1117;
RIO DE JANEIRO - Ary Revez - R. Luiz Ferreira 73 Bonfussuco - CEP 21042-210 Rio de Janeiro/RJ - Tel.(21) 290.9444;
PARANÁ - Eugênio Carlos Izabel - R. Carlos Dierzsc 334 Apto. 31-D - CEP 80330-000 Curitiba/PR - Tel.(41) 345.3756
RIO GRANDE DO SUL - Sérgio Soirefmann Av. Taquara 193 Conj. 304 - CEP 90460-210 Porto Alegre RS - Tel.(51) 331.2626
Edson Luiz Recuche R. José Bonifácio 833 - CEP 99200-000 Guaaporé/RS - Tel.(54) 443.2043
MINAS GERAIS - Edwin Aza Vilegas - R. Espírito Santo 35, Sala 206 - Centro - CEP 30160-030 Belo Horizonte/MG - Tel.(31) 3238.1816
SÃO PAULO - INTERIOR - Roberto Constantino - Av. Anson Von Zuben 2985 Jd. Bandeiras - CEP 13052-310 Campinas/SP - Tel.(19) 227.2062

EXPEDIENTE
EDIÇÃO E PRODUÇÃO

Edinter
Editora Internacional Ltda.

DIRETORIA:
Elisabeth Pastuszek Boito
João Conte Filho

EDITOR: Wanderley Gonelli Gonçalves (MTB/SP 12068)
EDIÇÃO GRÁFICA: ART + TXT (arttxt@terra.com.br)
IMPRESSÃO: Grande ABC Editora Gráfica S.A.
FOTOGRAFIA: Gabriel Cabral e Gilberto Rios

REDACÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE:
Rua Conselheiro Brato, 757 - Cj. 74
01232-011 - São Paulo - SP
tel.: (11) 3825-6254 - fax: (11) 3667-1896
e-mail: edinter@uol.com.br

TIRAGEM: 8.000 exemplares
PERIODICIDADE: bimestral - EDIÇÃO: Março/Abril nº106
(circulação desta edição: Maio/2001)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas

Novas cabeças, mesmos ideais

A *ABTS conta com uma nova Diretoria Executiva, além de novos integrantes em seu Conselho Diretor mobilizados na obstinada tarefa de vencer outros desafios.*

E, incentivada pelas energias positivas criadas por esta situação, e com base nos excelentes trabalhos das diretorias anteriores, a atual diretoria da ABTS mantém planos de fazer ainda mais por uma associação que, a cada dia mais, recebe o reconhecimento dos profissionais do setor, tanto do Brasil quanto do exterior.

E este processo de incrementar ainda mais a associação não poderia deixar de contar com o apoio da Edinter, editora que publica há 10 anos a revista Tratamento de Superfície. Neste sentido, a Edinter estará promovendo, além da divulgação, via revista, das últimas novidades da Associação e do setor como um todo no Brasil e no exterior - sua obrigação intrínseca enquanto veículo de comunicação -, uma maior aglutinação de profissionais do setor, na qualidade de "sócios", junto à ABTS.

Caberá, também, à Edinter apoiar as iniciativas da ABTS na participação do setor em outros eventos que sejam de significativa expressão para a sua divulgação, como em "feiras", tanto do Brasil quanto do exterior.

A ABTS também estará instituindo o "Dia do Galvanoplasta", para a valorização do profissional do setor, ocasião em que se pretende que seja realizado um evento comemorativo. A integração também deverá ser incrementada com a promoção de encontros festivos, torneios de futebol e a confraternização através de vários eventos, inclusive com a retomada do tradicional jantar do final de ano, extensivo a toda a nossa comunidade técnica-empresarial.

Como se pode notar, a ABTS conta com uma nova diretoria ciente da difícil tarefa de substituir à altura a gestão anterior, mas conscientemente forte nas qualidades profissionais de seus membros, colaboradores e parceiros, na "vontade de fazer", projetando o setor de tratamento de superfície no lugar de destaque que realmente merece na economia nacional, bem como na de promover uma maior integração entre os seus profissionais.

Wanderley Gonelli Gonçalves
Editor

6 ORIENTAÇÃO TÉCNICA
 • *Cuide das esquadrias de alumínio anodizado*
 Antonio Magalhães de Almeida

8 PALAVRA DA ABTS
 • *Novo milênio, nova era*
 Sérgio F. C. G. Pereira

10 NOTÍCIAS DA ABTS
 • *Empossada a nova diretoria da ABTS*

12 PROGRAMA CULTURAL
 • *Calendário Cultural ABTS 2001*
 • *Convite para palestra "Verniz Cataforético e suas Novas Tendências de Aplicação"*
 • *Tintas em pó é tema de palestra*

14 MATÉRIA DE CAPA
 • *DT instala moderna ETE na Rolls-Royce*

27 ARTIGO
 • *Ganhando em eficiência na aplicação*
 Nilo Martire Neto

• *Gerenciamento de resíduos sólidos*
 João Roberto Nunes Jr.
 • *Novidades nos acabamentos cromados*
 Sérgio Fausto C. Gonçalves
 Pereira e Aloisio Spina

36 ASSOCIE-SE

44 NOTÍCIAS EMPRESARIAIS
 • *Itamarati faz parceria*
 • *Poloquímica recebe certificação ISO 9000*
 • *Graco apresenta novos produtos*
 • *IPT dá atendimento tecnológico*
 • *Tecitec instala ETE na Anion*
 • *Fabricante de tintas instala ETE*

49 INFORMATIVO DO SETOR

50 PONTO DE VISTA
 • *Não desistir, o segredo do sucesso*
 Jairo Torino Pennacchi

MATÉRIAS TÉCNICAS

20 GALVANOPLASTIA
 • *Multicamadas de níquel aumentam a resistência à corrosão*
 José Carlos D'Amaro

24 CORROSÃO
 • *Os tipos mais usuais de corrosões e suas características - 2ª Parte*
 Luiz Roberto Martins Miranda

30 FOSFATIZAÇÃO
 • *Refinadores de camada: O que são e como funcionam*
 Ricardo L. Strues



Capa: Foto cedida pela DT

Edinter
 Editora Internacional Ltda.

Filial



Circule para:

- | | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Diretoria | <input type="checkbox"/> Produção | <input type="checkbox"/> Laboratório |
| <input type="checkbox"/> Engenharia Industrial | <input type="checkbox"/> Manutenção | <input type="checkbox"/> Qualidade |

Participe da Próxima Edição

Mais do que esperar que uma oportunidade profissional ou de negócios venha cair em nossas "mãos afortunadas", é preciso que estejamos atentos, além de procurar estar sempre presentes "no lugar certo, na hora certa".

Construindo e propagando a imagem pessoal e/ou a de marcas e produtos, quando atreladas às expectativas do mercado, faremos com que nos direcionemos no sentido do sucesso.

Mesmo assim, essas ações ainda não serão eficientes se não fo-

rem canalizadas ao mercado-alvo, para rentabilizar as iniciativas promocionais.

Na verdade, esta foi uma abordagem técnica que demos ao tema, porém, sem maquiagem, sem as luzes e sem espaço disponível para maiores detalhes: queremos dizer que tanto leitores como anunciantes têm em nossa publicação a mais eficiente e dirigida publicação para o setor. Faça uso na próxima e nas demais edições e se certifique da reversão de benefícios imensuráveis.

O QUE ERA ÓTIMO AGORA ATINGIU A EXCELÊNCIA

APORT



**OS SEGMENTOS DE PRÉ-TRATAMENTO DE
SUPERFÍCIES METÁLICAS CONTAM COM A
QUALIDADE ASSEGURADA DA POLOQUÍMICA.**



POLOQUÍMICA COMERCIAL LTDA.

TEL.: (11) 4787-3444 - FAX: (11) 4787-3437

SITE: WWW.POLOQUIMICA.COM.BR

RUA JOSÉ RUSCITTO, 138

06765-490 - TABOÃO DA SERRA - SP

Cuide das esquadrias de alumínio anodizado



São enfocados os cuidados com estas esquadrias durante a obra e para sua posterior conservação.

Antonio Magalhães de Almeida

Argamassas

Cuidados especiais devem ser tomados quando a instalação das esquadrias deparar com a obra em fase de reboco, ou com seus resíduos aquosos (infiltração de laje). Estes causam danos irreversíveis em contato com as superfícies anodizadas. Como prevenção, os caixilhos de alumínio anodizados deverão estar protegidos temporariamente até o término da obra, sendo o produto mais utilizado a vaselina em pasta. Quando aplicada, deve-se tomar os devidos cuidados com as guarnições de EPDM, as quais são frágeis (ressecam ou esfalelam) em presença de produtos orgânicos, principalmente solventes.

Fita adesiva poderá ser utilizada, em substituição à vaselina em pasta, desde que haja garantia de seu fabricante no sentido de não ressecar ou de aderir em demasia nas esquadrias após exposição de 3 a 5 meses aos raios solares. (ex: fita 3W 25X da 3M).

Ácidos

No término da obra é muito comum o uso de ácidos muriático e fluorídrico como agentes de limpeza para fachadas e pisos. Por isso, todas as esquadrias próximas deverão ser protegidas com vaselina em pasta, pois o ataque destes produtos pode remover a anodização dos caixilhos.

Observação: A fim de evitar danos ou custo com proteção das esquadrias durante a obra, as mesmas somente deveriam ser instaladas após o término dos serviços de alvenaria e lavagem de concreto aparente ou pastilha, mas no entanto isto é muito pouco seguido devido aos atrasos existentes nas obras.

Limpeza

Após término da obra, se foi necessária a utilização de vaselina em pasta, sua remoção se faz com panos ou flanelas umedecidas em solventes orgânicos (ex: aguarráz, tiner, etc.), tomando os devidos cuidados com as guarnições de EPDM, que são frágeis a solventes orgânicos. Posteriormente lava-se com detergente neutro (5% em água) e esponja macia.

Manutenção

A conservação dos caixilhos está diretamente ligada à manutenção. Sendo assim, conforme a agressividade da zona aplicada, é necessária uma periodicidade maior de limpeza (detergente neutro a 5% em água com auxílio de esponja macia), como indica a norma ABNT NBR 12609:

Zona industrial: agressividade excessiva, limpeza trimestral.

Zona marítima: agressividade alta, limpeza semestral

Zona rural e zona urbana: agressividade baixa e média, limpeza a cada 18 meses*

* Nos grandes centros urbanos é aconselhável a limpeza anual.

Obs.: Conforme a norma ABNT 12609 salienta, zonas marítimas (cloro) e zonas industriais (enxofre) apresentam alta agressividade, e a deterioração da camada dependerá do nível e frequência em que a limpeza se realiza, pois a deposição de detritos aumenta as condições de corrosão provocadas pelo cloro e pelo enxofre.

Em obras em que o ciclo de limpeza é muito prolongado, é aconselhável após a limpeza, a utilização de uma cera automotiva tipo Grand-Prix.

O que é anodização?

Anodização, é a transformação superficial do alumínio em óxido de alumínio, conhecido como "camada anódica", o qual tem uma excelente resistência à abrasão e à corrosão atmosférica. No entanto devido à sua propriedade anfótera, sua limpeza não se pode fazer com produtos fortemente alcalinos ou fortemente ácidos, tais como:

Ácidos minerais: clorídrico, fluorídrico, etc.

Produtos alcalinos: carbonato ou hidróxido de sódio.

Cuidados com produtos utilizados na limpeza

Cuidados deverão ser tomados na limpeza das esquadrias de alumínio utilizando produtos químicos com nome de "fantasia", pois tais produtos podem ser agressivos ao alumínio anodizado por esconderem sua formulação química, podendo assim vir a atacar a anodização causando efeito colateral, isto é, limpa o alumínio e ao mesmo tempo agride a camada anódica, provocando manchamento ou diminuindo sua vida útil.

Segundo a norma ABNT NBR 12609, deve-se usar para limpeza do caixilho somente detergente neutro a 5% em solução aquosa, aplicado com esponja macia. Quando o alumínio está muito encardido e não se consegue uma boa limpeza com detergente neutro, costumam utilizar produtos com acidez baixa (orgânica) e que não agredem a anodização (camada anódica).

A garantia da não-agressão do produto de limpeza sobre o alumínio anodizado é de responsabilidade do fabricante do produto de limpeza e do aplicador, pois seu usuário deverá seguir rigidamente a orientação do fabricante, que normalmente exige após sua utilização uma boa lavagem com água corrente.

Antonio Magalhães de Almeida
Químico responsável da Prodec Prot. Dec. de Metais Ltda.

Linha de Produtos Hypocal

• Cloro Granulado • Cloro Tablete • Coagulante • Dosadores

Fale com
quem entende
de tratamento
de água!



C H A M E ! (11) 4028-8000 - hypocal.com.br

RÖSLER®

PRODUTOS PARA ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES

• CHIPS • PRODUTOS QUÍMICOS EM PÓ, LÍQUIDOS
E PASTAS • MÉDIAS PARA VIBROACABAMENTO
• PRODUTOS ESPECIAIS • PRODUTOS PARA
TRATAMENTO E RECIRCULAÇÃO DE EFLUENTES



CHIPS



PLÁSTICOS

CERÂMICOS

DESBASTE, REBARBAÇÃO, NIVELAMENTO,
POLIMENTO, BRUNIMENTO, ABRILHANTAMENTO,
DESENGRAXAMENTO, DESINCROSTAÇÃO,
DECAPAGEM, PASSIVAÇÃO, LAVAGEM E SECAGEM

RÖSLER

A Solução Global

Estr. dos Gaidínoa, 35 - Cotia - SP

Tel.: (11) 4612.3844 / Fax: (11) 4612.3845

e-mail: rosier@oaita.com.br / <http://rosier-surfacefinish.com>

MIP

multiplating produtos químicos Ltda.

A **multiplating** resolve o seu problema de desengraxa com a melhor linha de pré-tratamento.

Desengraxantes Emulsificáveis

Solcleaner 3, Solcleaner 4 e Solcleaner 7: com eles, a pré-limpeza fica fácil, removem a graxa, óleo pesado, estearatos e até massas de polimento.

Multicleaner Mor

Excepcional desengraxante no conceito, no uso e na produtividade, para limpeza dos mais variados metais.

Desengraxantes Especiais

F500, 1 EQ e 2EQ, para aço ou ferro. Os melhores.

Formulações Especiais

Em muitos casos, o desengraxante pode ser formulado especialmente para a sua linha.

multiplating: criatividade, eficiência e trabalho.

multiplating produtos químicos Ltda. - Rua Heitor Villa Lobos, 520
06785-280 - Jardim Santo Onofre - Taboão da Serra - SP
Tel.: 11 4137.1999 Fax: 11 4138.6057 multiplating@ig.com.br

Novo milênio, nova era

É neste clima que o novo Conselho Diretor e a Diretoria Executiva assumem suas funções.

Há uma vontade renovada de fazer com que cada vez mais a ABTS tenha uma participação maior de toda, e para toda, a comunidade do tratamento de superfícies.

A tarefa de suceder a diretoria anterior, que tão bem se houve, não é fácil, porém há "sangue novo", mesclado com a experiência de conselheiros e diretores mais antigos, que estão dispostos a fazer com que a ABTS se torne ainda maior e mais adequada as suas expectativas.

Queremos dar atenção especial às atividades de conagração, de convívio, sem no entretanto, nos afastarmos do objetivo maior, que é o cultural.

Outra meta importante é promover ainda mais as atividades da associação em todo o Brasil.

Temos uma proposta audaciosa de realizar uma série de eventos culturais em capitais e outras cidades do país. Enfim onde houver um centro onde o tratamento de superfície seja importante queremos estar presentes, inclusive organizando eventos a nível nacional e internacional.

Para um projeto desta envergadura precisamos da colaboração de pessoas e de empresas que estejam dispostas a "trabalhar" em sua região.

Nós não podemos prescindir de sua ajuda, lembre-se: você é a própria razão de ser da ABTS, que por sua vez é o único fórum no país onde você pode discutir e até mesmo conhecer as novidades do mercado.

Prestigie os eventos, apóie as realizações, critique quando necessário, mas participe e mantenha a chama acesa, porque não há ninguém tão rico que não tenha nada a receber e nem tão pobre que não tenha nada a dar.



Sérgio F. C. G. Pereira

Sérgio Fausto C. G. Pereira
Presidente da ABTS

Sócios Patrocinadores

Albracolor Alumínio Ltda.
Alpha Galvano Química
Anion Química Industrial Ltda.
Anodilux Ind.Com. de Anodização Ltda.
Atotech do Brasil Galvanotecnica Ltda.
Aweta Prods. Químicos Ltda.
Brasimet Com. Ind. S/A
Brasmetal Waelzholz S/A
Cascadura Industrial S/A
Centralsuper Com. Prods. Químicos Ltda.
Cerâmica e Velas de Ignição NGK
Chemettal do Brasil Ltda.
Cia. Níquel Tocantins
Citra do Brasil Comercial Ltda.
Cromeação Oito de Setembro
Crystofer Ind.Com. Ltda.
dmc² Degussa Metais Catalisadores
Du Pont do Brasil S/A
Efluentes Ind. Com. Equipamentos
Electrochemical Com. Representação
Elmactron Elétrica e Eletr. Ind. Com. Ltda.
Elro Ind. e Comércio de Semijóias Ltda.
Enthone OMI do Brasil
Fechaduras Brasil S/A
Ferga Ind.Com. Bijouterias
Galtron Química Ind.Com. Ltda.
Galvânica AZ Ltda.
Haden/PCL Brasil Ltda.
Hectrio do Brasil
HEF do Brasil Ltda.
Henkel S/A
Ind. Galvanoplástica Nipra
Intellectus Ltda.
Interfinish Ind. e Com. Ltda.
Itamarati Metal Química
Johnson & Johnson Prods. Profissionais
Kenji Indústria Química
Labrits Química Ltda.
Magnun Metalúrgica Ltda.
Mangels Tratamento de Superfície
Nakahara Nakabara Cia Ltda.
Niquelfer Comércio de Metais Ltda.
Nordson do Brasil Ind. e Com.
Oxychem
Pado S/A Indl. Importadora
Prodec Prot. Decoração de Metais
Seeger Reno Ind.Com. Ltda.
Sorogalvo Ind.Com.Ltda.
Sprimag Brasil Ltda.
Superzinco Trat. Metais Com. Ind. Ltda.
Surtec do Brasil Ltda.
Tecnorevest Prods. Químicos Ltda.
Tecnovolt Ind.Com. Ltda.
Tiger Drylac do Brasil S/A
Toyota do Brasil Ltda.
Z e Z Folheados Ltda.

SISTEMAS DE DESIDRATAÇÃO NETZSCH

FILTROS | PRENSA | PLACAS | LONAS | SECADORES

Seu especialista em sistemas de filtração e secagem



Filtro Prensa Netzsch

- Melhor índice de desidratação
- Mais de 1500 unidades vendidas no Brasil
- Formato 175x175 mm até 2000x2000mm



Lonas e Placas para Filtro Prensa

Secador Netzsch/Harter

- Isento de emissão de gases
- Fácil operação e manutenção
- Pouco ruído
- Baixo consumo de energia



Netzsch do Brasil Ind. Com. Ltda.

R. Hermann Weege, 2383 - Centro - Pomerode/SC - CEP 89107-000 - Tel.: (47) 387-8222 - Fax.: (47) 387-8440

www.netzsch.com.br

NETZSCH

PRODUTOS, PROCESSOS E EQUIPAMENTOS para Jóias, Folheados e Bijuterias



Produtos e processos galvanotécnicos



Equipamentos - fresa CNC 3 eixos/software Artcam

- Processos de metais preciosos (ouro, prata, paládio, etc.).
- Processos de deposição seletiva (Brush Plating).
- Deplacantes.
- Sais de metais preciosos.
- Deposição de camadas intermediárias (cobre, níquel, cobre/estanho).
- Pré e pós tratamentos.
- Anodos.
- Equipamentos (tanques, retificadores, fotografação, fresadoras CNC, software 3D - ArtCam, ImageDome).
- Suporte técnico e laboratorial.



Suporte técnico e laboratorial



ImageDome - Mini studio
Para criação e edição de imagens



Conjunto anódico ouro e ródio

dmc²
imageDOME

MODEL
MASTER
USA

RBC
USA



ELECTROCHEMICAL

R. Marambaia, 585 - CEP 02513-000 - São Paulo - SP
Tel.: (11)3951-7007 - Fax: (11)3951-5535
www.electrochemical.com.br
Limeira - SP - Tel.: (19) 451.8651
Guaporé - RS - Tel/Fax.: (54) 443.2449

Empossada a nova diretoria da ABTS

Em solenidade realizada no dia 20 de março último, nas instalações da FIESP, em São Paulo, foi empossada a nova Diretoria Executiva da ABTS para o triênio 2001/2004, bem como os novos integrantes do Conselho Diretor da Associação.

Na ocasião, e considerando as grandes conquistas da ABTS, os associados presentes receberam um botom, e se mostraram bastante orgulhosos de ostentarem no peito o nome da associação.

Participação

Airi Zanini, em seu discurso durante a transmissão de cargo ao novo presidente, Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira, fez uma apresentação dos trabalhos realizados durante a sua gestão. Falou, primeiro, do cumprimento da agenda cultural, com a realização de 15 palestras e quatro mesas redondas, reunindo mais de 1000 participantes. "Os oito cursos básicos de gal-



Airi Zanini na transmissão do cargo

vanoplastia por nós promovidos atenderam a mais de 200 profissionais, em vários pontos do Brasil".

Foi destaque também a realização do EBRATS 2000, contando com 81

trabalhos e com uma área de exposição de 2300 m², 265% maior que a do evento anterior. Foram 7400 os visitantes, tanto do Brasil quanto exterior. "Fomos parabenizados por representantes de outras associações sediadas em países do primeiro mundo pela organização, pela qualidade dos trabalhos apresentados e pela expressão da exposição empresarial, como um evento superior aos dos padrões tradicionais."

Outros destaques apontados por Airi Zanini foram: a parceria com a Edinter para o desenvolvimento e implementação de um trabalho visando trazer novos sócios patrocinadores para a associação, e também o fato da ABTS já dispor de recursos para a compra de um imóvel para alojar a sua sede própria.

Ao final, Airi Zanini agradeceu a todos os colaboradores e incentivadores que tornaram possível a conquista de todas estas metas, e aqueles "que nos deixaram neste último ano, também merecem a minha homenagem: professor Geraldo Bueno Martha e Malvino Bassoto."

Os eleitos

Após as eleições, que contaram com a participação maciça dos associados, a ABTS passa a contar com os seguintes integrantes em sua diretoria executiva:

Presidente	<i>Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira</i>
Vice-Presidente	<i>Carlos Alberto Amaral</i>
1º Secretário	<i>Alfredo Levy</i>
2º Secretário	<i>Gerhard Ett</i>
1º Tesoureiro	<i>Cláudio Vinho</i>
2º Tesoureiro	<i>Rubens Carlos da Silva Filho</i>
Diretor Cultural	<i>José Carlos D'Amaro</i>
Diretor Ex-Offício	<i>Airi Zanini</i>

Já os integrantes do Conselho Diretor são:

*Antonio Magalhães de Almeida
Carlo Berti
Douglas Fortunato de Souza
Roberto Motta de Sillos
Wady Millen Júnior
Wilma Ayako T. dos Santos*



Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira, novo presidente da ABTS

Fazer e acontecer

Por sua vez, o novo presidente da ABTS enalteceu a gestão anterior, e citou a célebre frase de John Kennedy, quando presidente dos Estados Unidos – “não perguntem o que o país pode fazer por vocês, mas, sim, o que cada um pode fazer pelo país” – adaptando-a para a associação.

Na verdade, Sérgio Pereira fez uma convocação à participação ativa de cada associado, destacando que “o que cada um dos associados pode fazer pela associação” será a orientação que deverá prevalecer na sua gestão, através de um trabalho democrático e descentralizado.

O novo presidente da ABTS também mostrou-se bastante confiante na capacidade de realizações da sua diretoria e de seus colaboradores para traçar os rumos da associação, e declarou que irá formar um “comitê de notáveis”, integrado pelos ex-presidentes, para administrar a aquisição da nova sede da associação, num ideal estimulado por Roberto Della Manna, Ministro do Tribunal Superior do Trabalho e Presidente do SINDISUPER, que estava presente ao evento. •



Presentes atentos aos discursos dos dirigentes da ABTS



Associados presentes ao evento

Airi Zanini recebe homenagem da Edinter



Nova diretoria da ABTS para o triênio 2001/2004

Calendário Cultural • ABTS 2001

As empresas candidatas a apresentarem suas palestras, essencialmente técnicas, deverão formalizar o seu interesse e encaminhá-lo à ABTS através do Fax (11) 251-2558, aos cuidados da Diretoria Cultural.

As palestras realizadas em São Paulo na sede da FIESP, são precedidas de um café-encontro oferecido aos convidados.

Os palestrantes dispõem de recursos como retroprojeter, videocassete, microfone sem fio, mesa de som. No final da palestra as dúvidas poderão ser esclarecidas, através de perguntas mediadas pelo representante da ABTS.

As informações referentes aos cursos e seminários poderão ser obtidas na secretaria da ABTS, pelo Tel. (11) 251-2744, assim como a viabilidade de realizar eventos em outros centros, fora de São Paulo.

LOCAL	MÊS	DATA	EVENTOS *
São Paulo	Março	12 a 30	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Março	29	Palestra Técnica da Tiger Drylac
São Paulo	Maio	14 a 18	Seminário de Tratamento de Efluentes
São Paulo	Maio	16	Palestra Técnica Itamarati
São Paulo	Maio	31	Mesa Redonda de Tratamento de Efluentes
Rio de Janeiro	Junho	04 a 23	Curso de Galvanoplastia
Campinas	Junho	18 a 22	Seminário de Tratamento de Efluentes
São Paulo	Junho	28	Palestra Técnica
São Paulo	Julho	02 a 20	Curso de Galvanoplastia
Campinas	Julho	09 a 27	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Julho	26	Palestra Técnica / Mesa Redonda
Curitiba	Agosto	06 a 25	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Agosto	30	Palestra Técnica
Joinville	Setembro	17 a 21	Seminário de Tratamento de Efluentes
São Paulo	Setembro	27	Palestra Técnica
Porto Alegre	Outubro	15 a 19	Seminário de Tratamento de Efluentes
São Paulo	Outubro	25	Palestra Técnica / Mesa Redonda
São Paulo	Novembro	05 a 23	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Novembro	29	Palestra Técnica

* Programação sujeita a alterações



ABTS
Associação Brasileira de Tratamentos
de Superfície



SINDISUPER
Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e
Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo

*têm a grata satisfação de convidá-lo para assistir a palestra,
com tradução simultânea, sobre:*

“VERNIZ CATAFORÉTICO E SUAS NOVAS TENDÊNCIAS DE APLICAÇÃO”,

que será realizada no dia 16 de maio de 2001, às 18:30 horas,
no Salão Nobre da FIESP, à Av. Paulista, 1313 - 15º andar

A apresentação estará a cargo de Jim Metaxas - da Hawking
International Limited - Inglaterra.

Após a palestra, às 20:30 horas, a Itamarati Metal Química Ltda.
oferecerá, no 16º andar, um coquetel aos participantes.

Em função da limitação para acomodação de, no máximo, 180 convidados, pede-se a confirmação da presença através do telefone (11) 251-2744 com as Sras. Marilena/Luciana, na secretaria da ABTS.

Pede-se a apresentação deste convite.

Tintas em pó é tema de palestra

“Últimos lançamentos em tintas em pó” foi o tema da primeira palestra do Calendário Cultural da ABTS e do SINDI-SUPER para o ano de 2001.

A apresentação esteve a cargo de Celso Cipolato, gerente geral da Tiger Drylac do Brasil, que apresentou tintas resistentes a altas temperaturas (série 440), tintas a base de poliéster de baixa cura (série 442 – LPE), tintas acrílicas de baixa cura (série 16), tintas de alta flexibilidade (série 15) e para cura por ultravioleta.

Ele destacou que as tintas da série 440 são resistentes a temperaturas de até 500° C e indicadas para uso em tubos de escapamento, peças de motores, churrasqueiras e sistemas de exaustão. “As tintas em pó da sé-



Apresentação da palestra da Tiger Drylac

rie 442, de poliéster, e série 16, de acrílico, são adequadas para peças de MDE plásticos e componentes montados, que não podem ser expostos a temperaturas acima de 120° C e também não atendem às condições para aplicação de cura por ultravioleta. A es-

colha entre as duas séries baseia-se na finalidade das peças e nas necessidades de acabamento em termos de dureza superficial, brilho, resistência mecânica, química e ao intemperismo”, destacou.

Pelo seu lado, as tintas em pó da série 15, de alta flexibilidade, são especialmente indicadas para pintura de peças antes da conformação final, resistindo a teste de dobramento a 180°.

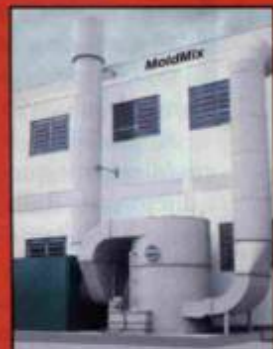
Complementando a apresentação, Cipolato apresentou alguns pontos fundamentais quando da especificação do sistema de pintura e qualificação do aplicador. “A obtenção de um acabamento de qualidade envolve um tripé – a tinta correta, pré-tratamento adequado, aplicação e cura de acordo com as especificações”, finalizou. •

Equipamentos para Galvanoplastia Sistemas de Exaustão

Uma Base Sólida
para o seu Negócio

Equipamentos Entregues com Certificado de Garantia

- ✓ Linhas Completas (automáticas e manuais)
- ✓ Filtros Bomba
- ✓ Lavadores de Gases
- ✓ Sistemas de Exaustão
- ✓ Tambores Rotativos
- ✓ Manutenção



DT instala moderna ETE na Rolls-Royce



Além de compacta, a nova estação utiliza tecnologia moderna em termos operacionais e dos materiais utilizados.

Instalada no país desde 1959, com a finalidade de revisar e reparar turbinas aeronáuticas, a Rolls-Royce Brasil acaba de implantar em sua fábrica de São Bernardo do Campo, São Paulo, uma moderna estação de tratamento de efluentes, fornecida pela DT.

A estação foi inaugurada em 16 de fevereiro último, em solenidade que contou com a presença de funcionários e diretores da Rolls-Royce e de personalidades dos sindicatos do ABC, como Luís Inácio Lula da Silva, que realizou o *start-up* da planta, acionando, via terminal remoto, as bombas de transferência do efluente.

Hoje, decorrido pouco tempo desde esta solenidade,

um laboratório independente já certificou a qualidade do efluente tratado na ETE e o conjunto de relatórios em breve estará sendo emitido sistematicamente, quando, então, o sistema supervisorio da estação estará em rede interna, permitindo que outros setores da empresa tenham acesso ao status da qualidade ambiental da Rolls-Royce.

Mudança no Processo

Mas a inauguração da ETE em fevereiro último não significa que a Rolls-Royce, durante todos estes anos de atividades no Brasil, nunca tenha tratado os seus efluentes industriais. Pelo contrário, a empresa sempre manteve uma postura de preocupação com o meio ambiente.

"A Rolls-Royce Brasil sempre tratou seus efluentes, porém utilizando-se de um sistema de controle manual. Todavia, devido à expansão dos negócios da empresa no Brasil, surgiu a necessidade de ampliarmos a nossa capacidade de volume tratado. Desta forma, teve início um proces-



Ao lado, turbina em revisão, nas instalações da Rolls-Royce

Abaixo, equipe técnica da DT que participou do projeto



Equipe Rolls-Royce responsável pela implantação da ETE

so de estudo para escolha de um fornecedor, escolha esta que recaiu sobre a DT, que apresentou a melhor relação custo/benefício, além de fornecer um sistema compacto de tratamento de efluentes que atendeu às necessidades de ocupação de pequenas áreas requeridas pela Rolls-Royce”, explica Mario Paris gerente de operações da Rolls-Royce.

Ele lembra, ainda, que também foi importante o histórico da DT que, adicionalmente, pôde apresentar outras obras similares e mostrou competência para sistemas “fully automated”, que vão ao encontro dos objetivos da Rolls-Royce. Isto porque ela busca permanentemente ser uma empresa de vanguarda em todos os segmentos em que atua, bem como comportar-se como empresa cidadã em relação aos seus parceiros e à sociedade.

Falando em termos operacionais, a ETE da Rolls-Royce é uma estação capaz de tratar efluentes contendo cianeto e cromo, promovendo a oxidação do primeiro e a redução do segundo para sua valência não-tóxica.



Alguns dos funcionários da DT que participaram na fabricação dos tanques

Por outro lado, e embora aqueles tratamentos sejam o centro do processo, a estação também retira, via floculação e decantação, todos os metais pesados contaminantes do efluente.

Também foram instalados filtros de carvão para atender a um perfil de efluente gerado pelas operações rigorosas de inspeção via líquidos penetrantes requeridas pela indústria aeronáutica. E este efluente específico, além de passar pelo tratamento normal, é desodorizado e descolorido, ainda que isto não seja requerido pela legislação competente. "Em nome da segurança ambiental, um último tanque de

contenção foi criado e nele é feito um 'polimento' final na qualidade da água que será descartada. Este tanque possui sensores que, em caso de registro de algum parâmetro fora do especificado, imediatamente fazem com que o líquido recircule pela estação, impedindo que efluente inadequado seja descartado ao ambiente", diz José Fragnan, engenheiro de operações da Rolls-Royce.

Tecnologia Moderna

No projeto desenvolvido pela DT para a ETE da Rolls-Royce, é utilizada tecnologia moderna, não só em termos operacionais, mas também no que diz respeito aos materiais utilizados.

Tendo em vista as características variadas dos efluentes gerados, bem como visando ao atendimento das normas fixadas pela legislação ambiental para o lançamento destes efluentes, os descartes provenientes da área de operações da Rolls-Royce são segregados em cinco tipos diferentes: efluentes contendo cromo hexavalente, efluentes contendo cianeto, efluentes contendo complexantes, efluentes contendo líquido penetrante e óleos solúveis e efluentes ácidos e alcalinos em geral.

Segundo explica Marcio Tadeu Soares Pinto, gerente geral da DT, os três primeiros tipos de efluentes exigem um pré-tratamento antes de serem juntados com os demais. Como passo inicial, os efluentes com cromo hexavalente passam por um tanque onde ocorre a redução do cromo hexavalente para o cromo trivalente, os efluentes com cianeto passam por um estágio de oxidação e os complexantes são encaminhados para um tanque no qual ocorre a quebra dos complexos, permitindo a separação do metal e sua posterior decantação.



Acima, estação compacta e tanque de controle final

Ao lado, tanque de tratamento de complexantes



Após passarem pelos pré-tratamentos, os efluentes são misturados aos outros dois tipos no primeiro tanque de neutralização. E, como os metais presentes nos efluentes têm faixas diferentes de pH para decantação, a estação foi concebida com duas etapas de ajuste de pH, floculação e decantação.

O efluente tratado passa, ainda, por um tanque de controle final para ajuste do valor do pH dentro da faixa permitida pela legislação, enquanto que o lodo separado nos decantadores é, após espessado, enviado para um filtro-prensa para desidratação.

"Apesar de ser uma estação de tratamento para vários tipos de efluentes e com vários processos, a planta fornecida ocupa um espaço pequeno, pois foi projetada com a concepção de estação compacta. Além disso, possui todos os tanques, fabricados pela própria DT, em polipropileno, o que, além do baixo peso - que diminui os custos com obras civis -, apresentam ainda a vantagem de dispensar manutenção futura", diz Marcio Tadeu, da DT.

Por outro lado, vale lembrar que a operação da ETE é totalmente automática, através de um Controlador Lógico Programável (CLP) e de um sistema supervisório, que permitem acesso "on line" a todas as informações dos processos, como, por exemplo, valores de pH, Redox, nível e vazão. Além disso, este sistema registra todas as variáveis de processo, emite relatórios gerenciais que municiam a área de operações e de meio ambiente e propicia informações precisas para os processos de melhoria contínua requeridos pela Rolls-Royce e para que esteja de acordo com os requisitos para atender a ISO 14001 - a empresa foi a primeira deste setor a obter certificação nesta ISO, que trata de sistemas de gestão ambiental.

Além de diminuir os custos operacionais, a automação tem a vantagem de diminuir a margem de erro hu-

mano, que poderia comprometer o desempenho do tratamento.

Resultados Esperados

A Rolls-Royce espera que o investimento realizado nesta ETE permita um nível adequado de segurança ambiental e que a geração de informações mais acuradas possa indicar caminhos para uma atuação cada vez mais segura em relação ao meio ambiente, agindo naqueles processos que geram maior impacto ambiental.

"Os primeiros resultados já demonstraram que em muitos aspectos o efluente testado apresenta características superiores aos quesitos solicitados pela legislação", informa Victor Silva, *head* de operações da Rolls-Royce, lembrando que, a partir deste momento, o esforço da empresa será a busca de redução na geração de efluentes e, principalmente, estudos que permitam a reutilização da água hoje descartada.

Alta tecnologia

A Rolls-Royce do Brasil atende companhias aéreas, forças armadas e operadores de helicópteros de toda a América do Sul, contando com 350 funcionários e uma área total de 82.000 m² - sendo 14.000m² de área construída. Integra, pois, a tecnologia aeronáutica britânica com a



Acima, uma das telas do programa supervisório com informações sobre o processo

Vista da passarela de operação

qualidade da engenharia e mão-de-obra brasileiras.

A instalação da empresa em nosso país se deu com a chegada das primeiras turbinas Dart, utilizadas pelos Viscounts da Vasp, e hoje a Rolls-Royce Brasil orgulha-se de fornecer serviços de manutenção para as turbinas dos

de parte da Ancobras, empresa de serviços na área de proteção anticorrosiva.

Após assumir toda a participação na Ancobras, a diretoria da Keramchemie resolveu, em 1998, unir as duas empresas brasileiras numa só. Surgiu, então, a KCH-Ancobras, estruturada com duas divisões: a Divisão Equipamentos, responsável pela área de instalações industriais (ramo da Keramchemie Engenharia), e a Divisão Revestimentos, com a área de proteção anticorrosiva (ramo da Ancobras).

Com a entrada da empresa espanhola Didier Técnica na sociedade da KCH-Ancobras, e com a venda da Keramchemie da Alemanha para outro grupo, os novos proprietários resolveram dividir os mercados novamente, para que cada um dos sócios pudesse concentrar esforços em sua área de atuação.



Acima, tanques de preparo de reagentes

aviões Fokker 100 e os modernos motores AE 3007 turbofan para o projeto ERJ-135/140/145 da Embraer. Além destes, as turbinas GEM 42, montadas no moderníssimo helicóptero Super Lynx, atendem às necessidades da Marinha do Brasil. E o motor Spey militar (Mk807), que equipa o A-1 AMX da Força Aérea Brasileira, é o mais novo integrante do portfólio da Rolls-Royce Brasil.

A empresa brasileira também é recordista no setor de turbinas para aeronaves de asa fixa, sendo que 2199 intervenções técnicas de revisão ou reparos já foram realizadas nas oficinas de São Bernardo do Campo desde a instalação da Rolls-Royce no final da década de 50.

Experiência da DT

Por sua vez, a DT é sucessora de empresas sempre ligadas ao segmento de instalações industriais para tratamentos de superfícies metálicas e tratamento de água, ar e efluentes industriais. Vejamos sua história.

Há cerca de trinta anos, a empresa alemã Keramchemie, fornecedora de instalações industriais para tratamento de superfícies metálicas e tratamento de ar, água e efluentes industriais, iniciou seus trabalhos no Brasil com uma filial denominada Keramchemie Engenharia. O objetivo era, então, atender a uma demanda crescente de linhas de decapagens e tratamento de efluentes industriais. Naquela ocasião, também era detentora, no Brasil,



Detalhe de válvulas automáticas de dosagem de reagentes

Surgiu, então, a DT Instalações Industriais Ltda., que sucedeu a Divisão Equipamentos da KCH-Ancobras e assumiu os trabalhos em andamento, estando apta a fornecer modernas plantas de tratamento de superfície metálica e tratamentos de ar, água e efluentes industriais.

Para isso, a DT possui um corpo técnico capacitado e experiência acumulada ao longo de quase trinta anos de atividade no Brasil e mais de 130 anos de atividade da Keramchemie na Alemanha, além de ter incorporado os conhecimentos da Didier Técnica da Espanha.

"Dentro de sua linha de fornecimento estão, também, instalações de ultrafiltração e osmose reversa (tecnologia de membranas) utilizadas em processos para tratamento e reutilização de água. Possui fábrica de tanques de armazenagem e de processo e de equipamentos especiais em polipropileno, polietileno e PVC" conclui Marcio Tadeu.

EQUIPAMENTOS PARA GALVANOPLASTIA

Projetos desenvolvidos em parceria com o cliente
e de acordo com sua necessidade específica

Veritice

Made in Brazil

Linhas automáticas para gancheras
destinadas ao tratamento de latão/
níquel/cromo, com cinco carros,
instaladas na Stam Metalúrgica em
Nova Friburgo no Rio de Janeiro

Acessórios:

- Tambores rotativos
- Bombas-filtro
- Contatos catódicos
- Eletrodialise para níquel
- Evaporadores a vácuo
- Colunas de troca iônica
- Purificador de banho de cromo

EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.

Av. Carlos Strassburger Filho, 6945 - Bairro Industrial
CEP: 93700-000 - Campo Bom - RS - Fone/Fax: (51) 598.1364
e-mail: eurogalvano@terra.com.br

Associada ao grupo



CIE S.A.



LA TECNOCADAVANO S.A.

Multicamadas de níquel aumentam a resistência à corrosão



Cromo microfissurado e níquel microporoso são alguns dos assuntos desta matéria.

José Carlos D' Amaro

A cromação de peças na indústria automobilística esteve retraída durante algum tempo. Nos últimos anos tem se recuperado e, com as exigências crescentes dos consumidores, cada vez fazem-se mais necessários acabamentos isentos de defeitos, mesmo após alguns anos de uso.

Isto tem elevado as especificações dos ensaios de resistência à corrosão, criando exigências do uso de multicamadas de níquel para atender estas necessidades.

As camadas de níquel-cromo têm sido utilizadas na indústria automobilística há décadas como acabamento protetivo e decorativo, porém estas camadas têm sofrido transformações importantes ao longo do tempo, especialmente no desenvolvimento de camadas múltiplas de níquel, para alta resistência à corrosão. Intensivos estudos têm sido feitos do mecanismo de resistência à corrosão das camadas múltiplas de níquel, como as interferências de diferenças de potenciais entre elas, nos acabamentos duplex e tri-níquel, assim como as porosidades no cromo microporoso.

Inicialmente alguns problemas, como manchas ou névoas, eram tolerados. Atualmente, no entanto, os acabamentos devem ter elevada resistência à corrosão em todos os pontos das peças, sem falhas de cromo e estarem completamente isentos de defeitos cosméticos, com controle das diferenças de potencial entre as camadas, e não basta apenas ter as microporosidades, é preciso que tenham o tamanho e a quantidade adequadas.

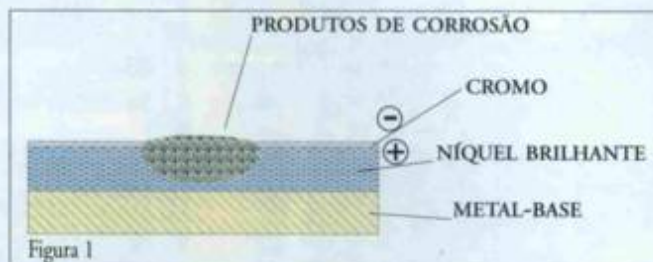
Mecanismo de corrosão

Vamos lembrar como funciona o mecanismo de corrosão.

Corrosão é um processo eletroquímico que faz naturalmente o contrário do que nós galvanoplastas fazemos, ou seja, através de uma pilha galvânica formada pelo contato de dois metais diferentes, a umidade do ar, sais metálicos,

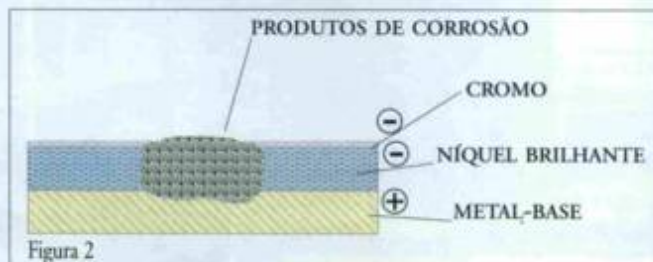
etc... gera-se uma diferença de potencial entre eles, originando a passagem de corrente elétrica, com o metal de menor potencial agindo como anodo em relação ao de maior potencial.

Em uma peça níquelada e cromada, criamos uma situação de metais diferentes, como na Figura 1. Nesta situação, em que a corrosão ainda não atingiu o metal-base, o níquel brilhante age como anodo em relação ao cromo, através das porosidades e das fissuras e, nestes pontos, inicia-se a corrosão do níquel.



Quando a camada de níquel tiver sido corroída, atingindo a superfície da peça (veja a Figura 2), o metal-base passa a agir como anodo em relação ao níquel brilhante e ao cromo, corroendo rapidamente.

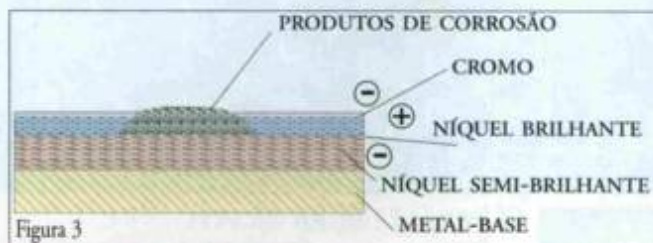
Nesta situação a corrosão é muito acelerada por a área anódica ser muito reduzida em relação à área catódica. Muito pouco níquel é corroído, mas como a corrosão está concentrada numa área muito pequena, o ataque penetra rapidamente até o metal-base.



Dupla camada de níquel

Para se evitar essa corrosão acelerada foi desenvolvido o processo de níquel semi-brilhante com o uso de aditivos que resultam em um depósito isento de enxofre ou com uma concentração muito reduzida.

A ausência de enxofre torna a camada de níquel mais nobre que a camada de níquel brilhante, com uma diferença de potencial de pelo menos 100 milivolts, criando na superfície da peça uma situação de proteção oposta à situação inicial (veja a Figura 3).

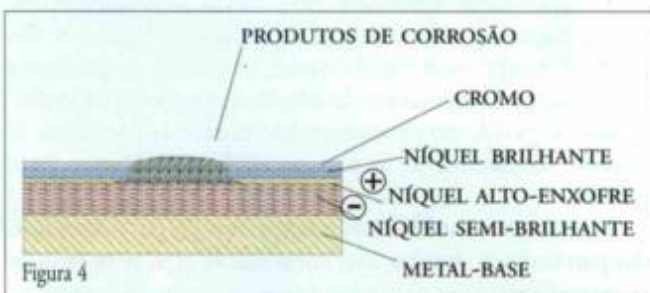


Com isto a corrosão que se inicia em alguma porosidade ou fissura caminha rapidamente até atingir a camada de níquel semi-brilhante que, por ser mais nobre que o níquel brilhante, age como catodo. A corrosão se dará preferencialmente no níquel brilhante, provocando uma corrosão lateral paralela à superfície e demorando muito mais tempo para atingir a base.

Tri-níquel

Dentro do mesmo princípio, a aplicação de uma terceira camada de níquel, com um teor elevado de enxofre, tornará a camada menos nobre, tornando-a anódica em relação ao níquel brilhante, com uma diferença de potencial de pelo menos 15 milivolts, e mais anódica ainda em relação ao semi-brilhante (veja Figura 4).

O uso de uma fina camada de níquel (0,5 µm) com al-



Peças em ABS tratadas - processo de níquel multicamadas



to teor de enxofre, pode dobrar a resistência à corrosão. Isto é especialmente verdadeiro quando se comparam peças com camadas finas de níquel.

Como vimos até aqui, os processos de bi-níquel e tri-níquel têm como princípio criar diferenças de potenciais eletroquímicos entre as camadas, com o objetivo de orientar a corrosão de maneira mais favorável.



Camada múltipla de níquel

Camadas fissuradas ou porosas

Outra maneira de elevar a resistência à corrosão, está em diminuir a densidade da corrente de corrosão gerada na pilha galvânica. Como a intensidade de corrente é consequência da diferença de potencial entre os metais, e esta di-

bomax do Brasil
BOMBAS QUÍMICAS

BOMBAS PARA LÍQUIDOS CORROSIVOS

FILTROS TIPO: DISCO, CARTUCHO, MANGA E BAG.



DISCO C/ BOMBA CENTRÍFUGA



CARTUCHO C/ BOMBA MAGNÉTICA



BOMBAS QUÍMICA CENTRÍFUGA MONOBLOCO/ ACOPLAMENTO MAGNÉTICO



DUPLO DIAFRAGMA PNEUMÁTICA/ ELÉTRICA

BOMAX DO BRASIL BOMBAS QUÍMICAS LTDA.

Rua Europa, 30 - Parque Industrial DACI - CEP 06785-360 - Taboão da Serra - SP

TEL.: (11) 4137-0699 - FAX.: (11) 4137-0252

Fixadores Douglas

Sua anodização de perfis agora pode receber os acessórios de fixação "Douglas", visando proporcionar aumento de produtividade, eficiência do processo e melhoria da qualidade final de seu produto.

Um produto nacional com qualidade além das suas expectativas, com suprimento de reposição de peças e acessórios complementares.



GRAMPO DE FIXAÇÃO



ALICATE DE FIXAÇÃO

Acessórios Opcionais

Douglas Indústria e Comércio de Plástico Ltda.

Fone (11) 4996.3559 - Fax (11) 4997.1400 - www.esferasdouglas.com.br/fixadores.htm

Representante exclusivo para anodizadores:

ADEXA Indústria e Comércio Ltda. - Fone: (11) 4221-6181

ferença é bem definida, pois depende apenas do tipo de metais em contato potencial, podemos diminuir a densidade de corrente elevando a área de corrosão.

Em uma superfície onde foram aplicadas camadas normais, a corrosão irá ocorrer em fissuras e porosidades naturais da superfície. Podemos interferir gerando fissuras e poros com o intuito de aumentar a superfície de corrosão. Como a *intensidade* de corrente de corrosão não se altera, a *densidade* da corrente da corrosão irá diminuir.

Isto é feito através de aplicação de camadas que gerem microfissuras ou microporosidade no cromo depositado.

Cromo microfissurado

Uma das formas de elevar a área de corrosão está em depositar uma camada de cromo com elevado nível de tensão interna, de maneira que o depósito fissure, criando até 600 fissuras por centímetro linear, elevando assim significativamente a área de corrosão.

Níquel "strike" microfissurado

Um níquel "strike" altamente tensionado depositado sobre o níquel brilhante que induz a formação de microfissuras, em um mecanismo similar ao cromo microfissurado, que após a deposição de cromo irá formar microfissuras, com cerca de 350 fissuras por centímetro linear.

Níquel microporoso

A maneira mais eficiente para elevar a resistência à corrosão está no uso do níquel microporoso, aplicado sobre a superfície do níquel brilhante. Este processo co-deposita partículas inertes, criando porosidades no depósito, resultando em maior uniformidade da área de corrosão que no processo microfissurado, elevando comprovadamente a resistência à corrosão. Este método, no entanto, necessita de



Peça em alumínio tratada - processo de níquel micro-poroso

uma agitação a ar regular, que assegure a distribuição homogênea destas partículas na solução. Como as partículas são inertes, não são atraídas para o catodo, especialmente nas áreas debaixo das peças: são depositadas fisicamente e fixadas com o revestimento do níquel.

O potencial eletroquímico do depósito deve ser pelo menos 20 milivolts mais nobre que o do níquel brilhante, para que o níquel brilhante funcione como anodo em relação a ele. Caso contrário, será corroído preferencialmente e a corrosão será acelerada.

Historicamente, o maior problema do níquel microporoso é a manutenção da porosidade adequada e do tamanho adequado da porosidade.

A Norma PS - 8810 da Chrysler especifica 10.000 a 124.000 poros/cm² e o diâmetro máximo das partículas não deve ser maior que 63 µm.

Os avanços da tecnologia, no entanto, solucionaram estas limitações, produzindo partículas muito finas que depositam muito mais rapidamente: enquanto os processos mais antigos necessitavam de adição de peróxido e eletrólise para ativá-las, no processo mais recente as partículas se ativam imediatamente e não necessitam de tempo para partida.

Este processo utiliza um aditivo líquido para reposição das partículas no banho, que consegue operar, para atender as especificações, com concentração de partículas em suspensão cerca de 10 vezes menor que os antigos processos que utilizam aditivo sólido.

Conclusão

A tecnologia para o aumento da resistência à corrosão das camadas de níquel/cromo utiliza dois princípios: criar diferença de potencial eletroquímico entre camadas de níquel para direcionar a corrosão de maneira que não siga em direção à base e aumentar a área anódica de corrosão através de microfissuras criadas através da deposição de uma fina camada de níquel com alta tensão no depósito ou a camada de cromo tensionada formando as fissuras ou com microporosidades, que é a maneira mais eficiente e consiste na deposição de uma fina camada de níquel impregnada com finas partículas inertes sobre o níquel brilhante, que irá criar um depósito de cromo microporoso com 10.000 a 125.000 poros/cm², com diâmetro inferior a 60 µm.

A porosidade no níquel atualmente é muito mais fácil de ser conseguida com a utilização de um aditivo líquido para a reposição das partículas inertes, o que assegura maior uniformidade dos microporos, com menor concentração de sólidos, reduzindo o custo e facilitando a limpeza dos banhos para manutenção quando se fizer necessária.

A associação correta de todas as possibilidades, pode possibilitar atingir até 200 horas sem corrosão no Cass Test.

José Carlos D' Amaro

Formado em engenharia química pela Faculdade Oswaldo Cruz.

Regional Enthone - OMI

RETIFICADORES

Processos Eletroquímicos

- Lineares ou Pulsados
- Polaridade Simples ou Reversível



Sistema de controle com cartões eletrônicos tipo "Euro-card Plug-in" facilitam a manutenção.




Filtros LC atenuam o "RIPPLE" até 0,1%

- Tensão de Saída até 800 Vcc
- Corrente de Saída até 20 KA
- Interface com CLP ou Computador de Processo

Aplicações

- **Manufatura de aço**
 - Limpeza, Eletro-Galvanização
 - Zincagem ou Estanhamento
 - Cromo Duro
- **Acabamento de Metais**
 - Anodização / Coloração
 - Cromação
- **Química**
 - Pintura Eletroforética
 - Processo de Eletrólise

 **adelco** sistemas de energia

Av. da Cachoeira, 660/706 - CEP: 06413-000 - Barueri - SP Fone.: 55-11-4199-7500 - Fax.: 55-11-4161-5307
<http://www.adelco.com.br> e-mail: comercial@adelco.com.br

Os tipos mais usuais de corrosões e suas características – 2ª Parte

Complementando a matéria iniciada na edição anterior de Tratamento de Superfície, apresentamos agora alguns exemplos práticos.

Luiz Roberto Martins de Miranda

EXEMPLOS PRÁTICOS

Para ilustrar o tema exposto vamos apresentar brevemente dois casos práticos de cada família de fenômeno corrosivo, sendo o primeiro um exemplo de corrosão generalizada e o segundo um caso de corrosão localizada. A foto 1 mostra uma superfície corroída pelo microclima da cidade de Manaus, onde pode-se observar uma generalização do ataque corrosivo caracterizado por um enferrujamento. Como de praxe procedeu-se a uma pintura. A foto 2 mostra a superfície pintada, exposta há mais de 3 anos, sem praticamente deterioração. A foto 3 já mostra uma degradação do mesmo esquema de pintura ao longo de uma prévia incisão, que se alastra sob a camada de pintura. Pois o mesmo esquema de pintura foi também utilizado em Brasília. Repare que a amostra sem incisão não apresenta, como a de Manaus, nenhuma deterioração – foto 4 – ao passo que, na amostra riscada, a foto 5 mostra uma corrosão bem menos importante-



1- Superfície corroída



2- Superfície pintada

do que a amostra de Manaus. Deve ser aqui enfatizado – e bem enfatizado – que os ensaios de aceitação do esquema proposto, isto é, testes de aderência e afins, foram todos aprovados “com louvor”, o que demonstra a

tremenda importância de se estudar a compatibilidade entre o esquema de pintura e as condições específicas de cada microclima, além das Normas vigentes.

Agora dois casos de corrosão localizada. A foto 6 mostra a superfície de um aço inoxidável 304 com um grande número de pites e um simples elástico envolvendo a amostra. O eletrólito empregado foi uma solução contendo íons cloretos. Se retirarmos o elástico, como mostrado na foto 7, vemos que o elástico “corta” o aço como se fosse um objeto



3- Degradação da pintura



4- Amostra deterioração

uma possível trinca de corrosão sob-tensão que perfuraria a peça; contudo seria extremamente difícil afirmar, numa numeração hipotética, que no pite 18 poderia iniciar-se uma trinca mais rapidamente do que no pite de número 32...O outro fenômeno notável refere-se à fresta que se forma sob o elástico. A presença do elástico obteve o acesso ao oxigênio, formando uma pilha de aeração diferencial, comprometendo seriamente a passivação de íons. Forma-se então uma “caverna” de corrosão e a propagação da corrosão se faz



5- Pequena corrosão



6- Superfície com pites

rapidamente sem relação entre a presença e quantidade dos pites e a fresta por aeração diferencial. São fenômenos localizados, coexistentes na mesma área exposta ao eletrólito, com

fenomenologia e explicações eletroquímicas igualmente distintas. Contrariamente ao caso acima de corrosão atmosférica solucionado com uma pintura, aqui não há “soluções”

óbvias. Os pites poderiam ser evitados com inibidores apropriados ou por proteção anódica acima discutida. Quanto à fresta não há outra solução se não evitar a presença do elástico. Por esta razão não se deve permitir a presença de materiais plásticos, ou mesmo de pinturas, sobre aços inoxidáveis – ou ligas passivas, em geral – sob pena de se assistir severas corrosões localizadas cujo controle escapa muitas vezes às equipes de manutenção. Luvas



7- Elástico “corta” o aço

de teflon, encamisamentos em PVC, bases de apoio em plástico, tudo isso em contato com superfícies passivas apresenta grandes riscos de aerações diferenciais e as conseqüentes corrosões. Já assistimos, infelizmente, acidentes gerados por tais falhas de projeto em acidentes com vítimas. •

Luiz Roberto Martins de Miranda

Professor Adjunto da COPPE/UFRJ, Programa de Metalurgia e de Materiais.

Nasce uma nova empresa

mas o banho de qualidade é o mesmo

- A dmc² é a nova empresa do Grupo Degussa-Hüls que entrou em operação em 1º de janeiro de 2000.

- Constituída pela união das atividades da Divisão Metal, Catalisadores Automotivos e Cerdec Produtos Cerâmicos.

- Dentre outros produtos é responsável pela Produção e Comercialização de Processos de Ouro, de Prata, Paládio, Ródio, Rutênio e Produtos Auxiliares.

- Assistência técnica, com suporte de um laboratório com equipamentos de última geração.

Divisão Metaloquímica

- Recuperação e Refino de Metais Preciosos
- Metais Puros e Ligas para Joalheria
- Sais e Soluções de Metais Preciosos
- Produtos/Processos Galvanotécnicos

dmc²

Degussa Metais Catalisadores Cerdec

Rua Barão do Rio Branco, 440 - 07042-010 - Guarulhos - São Paulo - Brasil
Tel.: (11) 6421.1182/1213 - Fax: (11) 6421.1252 - e-mail: rcsfilho@dmc-2.com.br

INFORME PUBLICITÁRIO

Niquelfer

Cravinho

Continua Investindo



Localizada em São Paulo, e fundada em 1985, a Niquelfer está, mais uma vez, em fase de ampliação.

A empresa atua no segmento de produtos para galvanoplastia, fornecendo produtos químicos diversos, como ácidos, cianetos, cloretos, sulfatos, metabissulfito de sódio, soda cáustica e óxido de zinco, e metais não-ferrosos, incluindo: anodos e catodos de níquel; lingotes, anodos e bolas de zinco; anodos de cobre fosforoso, eletrolíticos laminados e granalhas; lingotes, anodos e verguinhas de estanho; lingotes, anodos e ligas de chumbo.

Segundo explica Marcos Auricchio Júnior, diretor da empresa, esta expansão acontece por motivo de reestruturação na infra-estrutura de vendas e estocagem, objetivando melhor atendimento ao cliente e implementação da Norma ISO 9000, "consolidando, assim, a nossa política de 'sem medo de investir num futuro próximo'. Por outro lado, sabendo que nossa matéria-prima é direcionada a processos de acabamento, temos o dever de fornecer produtos com altíssimo grau de qualidade, aliados a preços competitivos. Afinal, nós também optamos por crescer lado a lado com os nossos clientes, o que tem permitido a nossa

consolidação, cada vez mais, no mercado de tratamento de superfície".

E tem mais, em termos de novidades, desde Agosto de 2000, com o objetivo de proporcionar um melhor atendimento aos seus clientes instalados na região sul do país, a Niquelfer implantou uma filial em Caxias do Sul, no Estado do Rio Grande do Sul, que conta com estoque permanente, de toda a ampla linha de produtos comercializados por ela.

Marcos Auricchio Júnior lembra, ainda, que o diferencial da Niquelfer é que o cliente pode suprir todas as suas necessidades para os seus processos num único fornecedor, o que proporciona uma grande comodidade, flexibilidade de negociações e maior

agilidade. "Atendemos aos segmentos de niquelação, zincagem, cromeação, estanhagem e tratamento de superfície e de efluentes em geral, além de fornecermos metais não-ferrosos para fundição", acrescenta o diretor.

Por outro lado - conclui Carlos Eduardo, gerente administrativo da Niquelfer - "embora todos os produtos tenham similares nacionais, os importados ganham em qualidade, o que garante um melhor rendimento já comprovado por nossos clientes".



Ganhando em eficiência na aplicação



No caso das tintas líquidas, isto pode ser alcançado com o treinamento dos pintores.

Nilo Martire Neto

Um dos tópicos nos quais se pode trabalhar com total sucesso na redução dos custos que incidem em uma linha de pintura que utiliza tinta líquida, será na melhoria do rendimento dos materiais usados no processo de aplicação por aspersão, através do treinamento sistemático e constante dos pintores.

Esta afirmação parece óbvia demais, pois é bastante conhecido que profissionais bem treinados irão economizar tinta e reduzir o número de peças defeituosas. Por se tratar, no caso, de um processo que depende muito da atuação do homem, e mesmo tratando-se de pintores de grande experiência, faz-se necessário, em minha opinião, um constante treinamento ou reciclagem de conhecimentos no sentido de eliminar certos vícios que poderão distorcer o bom desempenho de um processo de pintura. É uma situação parecida àquela ocorrida quando o treinador de um time de vôlei saca da quadra o levantador por alguns minutos, a fim de que o jogador por si mesmo perceba, mais tranqüilo e do lado de fora, a tática adversária ou o erro do seu time.

A eficiência do processo depende de muitas variáveis e da metodologia adotada, onde na maioria das vezes os operadores são os responsáveis pela regulagem, operação, segurança e também, em muitos casos, pela manutenção dos equipamentos de pintura. Em certas linhas este profissional acumula inclusive as atividades de inspeção das peças, controlando a qualidade visual do objeto por ele pintado. Desta forma podemos dizer que o setor de pin-

tura se assemelha a uma orquestra sinfônica onde cada músico desempenha uma atividade específica cuidando do seu equipamento, seguindo cada qual uma partitura definida. Um grupo integrado e harmônico, com liderança, bem treinado e utilizando ferramental adequado, certamente executará um ótimo trabalho.

Quando falamos em pintura por spray, estamos nos referindo a equipamentos onde são utilizadas pistolas de pintura convencionais ou do tipo HVLP, ou ainda do tipo airless simples ou assistido. Nestes casos as tintas têm teores de sólidos variando entre 30 e

“A eficiência do processo depende de muitas variáveis e da metodologia adotada”

60% e a eficiência de aplicação poderá estar entre 30 e 75%. Por estes dados pode-se ter uma idéia da enorme possibilidade das melhorias que teremos.

Para exemplificar, citaremos a seguir algumas formulas matemáticas que podem ser utilizadas para um estudo simples de eficiência na aplicação.

Para um melhor entendimento citaremos a seguir um estudo efetuado quanto à eficiência no treinamento sistemático de pintores onde os resultados obtidos foram surpreendentes. Tratava-se de uma atividade onde os profissio-

$$\text{Rendimento teórico (m}^2\text{/litro)} = \frac{10 \times \% \text{ Sólidos por volume na viscosidade de aplicação}}{\text{Espessura em } \mu\text{m}}$$

$$\text{Eficiência na aplicação (\%)} = \frac{\text{Rendimento prático} \times 100}{\text{Rendimento teórico}}$$

$$\text{Rendimento prático (m}^2\text{/litro)} = \frac{\text{Área pintada}}{\text{Litros de tinta como fornecida} + \text{reductor}}$$

nais eram bastante experientes, enquanto o processo apresentava deficiências sérias. Inicialmente foram anotadas as condições existentes na linha, sendo que o registro da eficiência de aplicação estava em torno de 48% e as espessuras aplicadas variavam em 30% do valor especificado. O número de defeitos visíveis no objeto pintado, de área média de 10m², em uma condição bastante crítica de análise, chegava a ser de 3 a 5.

Problemas tais como limpeza nas pistolas de pulverização; qualidade do ar comprimido; uso inadequado de bicos e capas de ar; vazão; excesso de temperatura ambiente, além de defeitos no substrato a pintar, foram também notadamente observados. Vícios de aplicação, posicionamento incorreto dos pintores na cabina, bem como regulagem da cabina e dos revólveres também mereceram a atenção dos monitores para uma melhor abordagem durante o treinamento. Estas distorções foram consideradas como reais possibilidades para melhorias imediatas.

Após um período de treinamento de cerca de 6 horas, o rendimento na aplicação subiu para 60% e as espessuras ficaram mais uniformes, tendo uma variação de 8% sobre o valor especificado. Os defeitos caíram para 0 a 1 por peça pintada. Na economia de insumos usados chegou-se a cerca de 30%, resultando em uma substancial

redução no custo da peça aplicada.

Se contarmos todos os ganhos em tempo, retrabalho de peças, energia, etc., poder-se-á ter uma idéia do retorno financeiro obtido neste caso. Cabe frisar que o estudo acima referiu-se a uma situação específica e também crítica onde alguns dados importantes considerados neste trabalho e fundamentais para o perfeito entendimento não constam do escopo deste artigo. No entanto o exemplo acima, cremos, servirá para a reflexão de cada um dos leitores usuários de tinta quanto às condições de suas linhas de pintura.

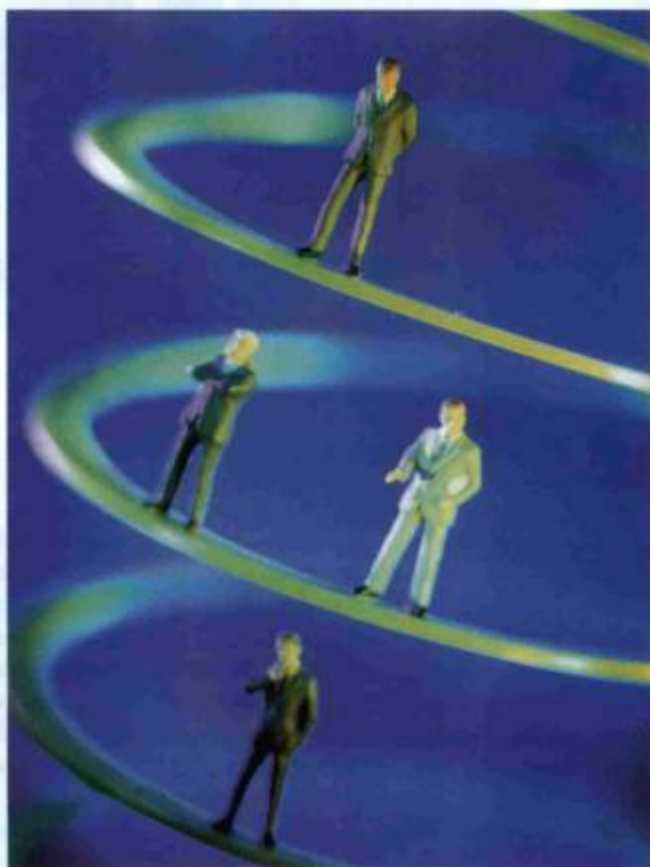
Em termos gerais, após exauridas todas as oportunidades de melhoria de um determinado sistema de pintura, como do caso acima citado, o processo deverá ser reiniciado adotando-se novas soluções como a adoção de tintas mais atualizadas tecnologicamente, tais como as de altos-sólidos ou diluíveis em água. Estes novos produtos também exigirão equipamentos mais modernos e processos mais controlados, necessitando novamente de

treinamento para os operadores.

A conclusão é clara e mostra que estamos em um mundo de constantes mutações e ninguém pode considerar-se dono de todo o conhecimento, qualquer que for a sua área de atuação. A vida não é vida sem o conhecimento que por sua vez alimenta-se da permanente atividade do ensinar e do aprender. •

Nilo Martire Neto

Engenheiro químico com extensão em Administração de Negócios – MBA pela USP. Gerente Técnico da PPG.



arquivo ART • TXT

POLY-GALV

GALVANIZADOR A FRIO

Teste 188 horas Salt-Spray sem apresentar indicio de corrosão.



- Composto à base de micropartículas de zinco.
- Aplicável com pistola, pincel, rolo ou imersão.
- Substitui fundos e tintas convencionais.
- Econômico: Rendimento de até 18 m²/Lt.
- Ideal para galvanizar estruturas metálicas, pontos de solda, serralherias, calderarias, maresia, uso caseiro, etc.

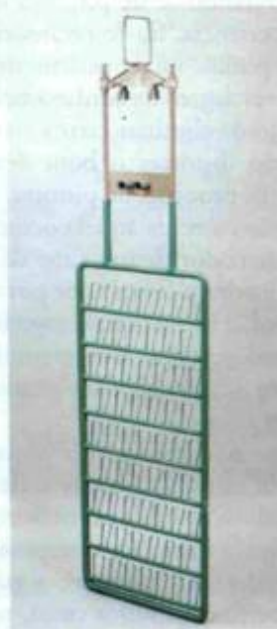
BERMAT

BERMAT - Representação e Comércio Ltda.
Rua Dezenove de Maio, 161 - VI. Esperança
Fone/Fax: (0xx11) 6098-4244 e 6098-0547
CEP 03648-080 - São Paulo / SP - Brasil
E-mail: bermat@osite.com.br

GANCHEIRAS PRIMOR

Cromeação, niquelação, zincagem e pinturas

As gancheiras **Primor** são fabricadas em ferro 1010/1020, aço inoxidável e aço carbono, recebendo também soldas reforçadas para suportarem todos os serviços de pintura. No caso dos tratamentos de cromeação, niquelação e zincagem, as gancheiras são protegidas por plastificação.

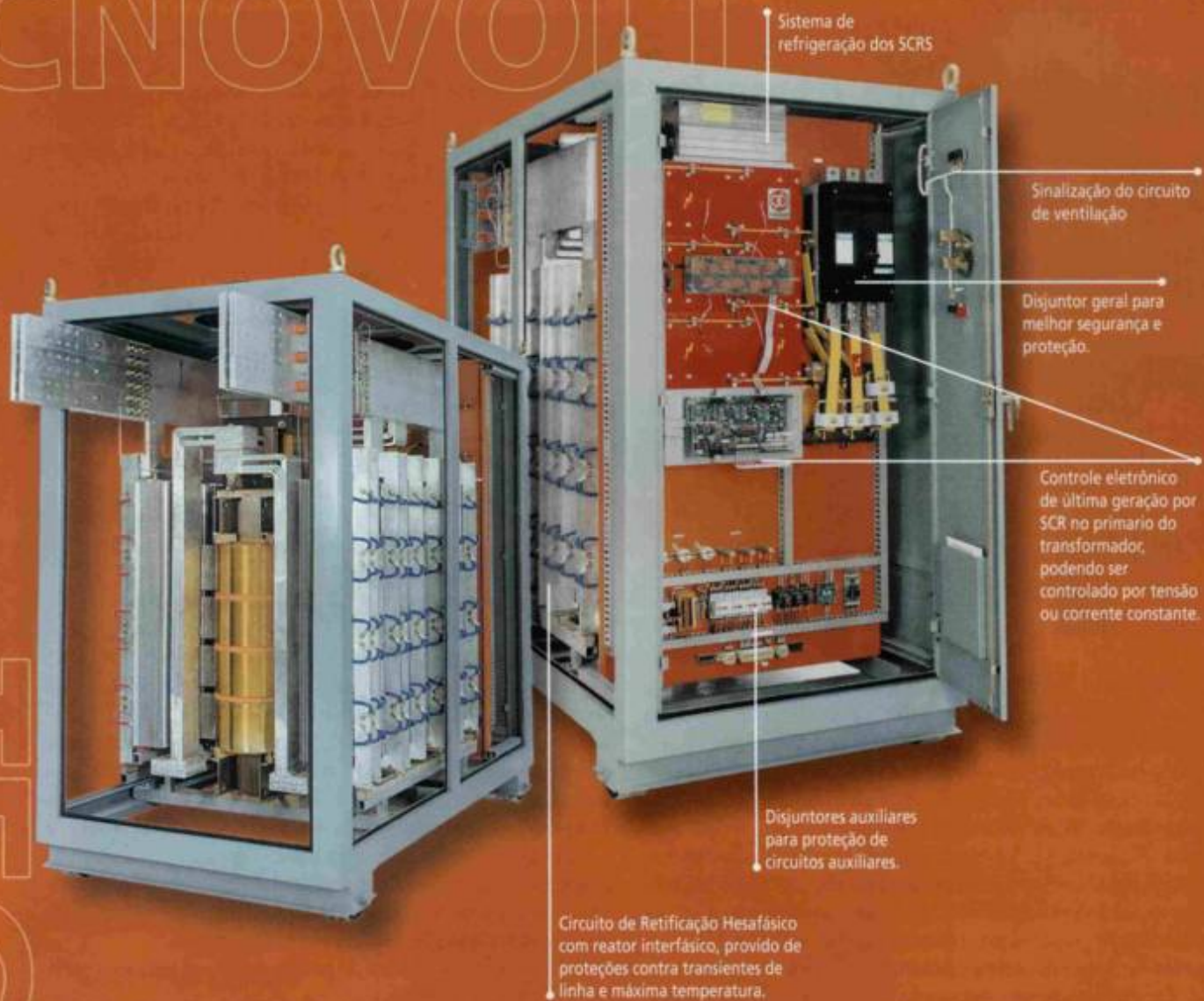


GANCHEIRAS



Gancheiras PRIMOR e Equipamentos Ltda.

Rua Padre Isidoro, 112
CEP 03479-020 - São Paulo - SP
Fone: (011) 6721-3747
Fone/Fax: (011) 6721-0770
<http://www.gancheiras-primor.com.br>
e-mail: primor@sti.com.br



**Tecnologia não se compara.
Se comprova.**



Tecnologia Elétrica

TECNOVOLT
RETIFICADORES INDUSTRIAIS

Refinadores de camada: O que são e como funcionam



Este artigo trata da ativação em meios contendo fosfato de titânio e de manganês.

Ricardo L. Strucs

1. Influência da preparação de superfície

Diferentemente do que ocorre com os revestimentos obtidos por eletrodeposição, nos quais a qualidade do depósito está condicionada diretamente à limpeza da superfície do metal-base, à rugosidade, à ação de aditivos e abrlhantadores, os revestimentos obtidos por conversão química (fosfatização, cromatização, etc) estão intimamente relacionados com a natureza química da superfície metálica e as características físicas tais como endurecimento superficial por tratamentos térmicos, passivações mecânicas e meios de pré-tratamento (jateamento/limpeza química).

Desengraxamento, lavagem, decapagem ácida/alcalina, lavagem: todos estes procedimentos de pré-tratamento determinarão os resultados obtidos na fosfatização.

Os meios fortemente alcalinos característicos dos produtos para limpeza de metais ferrosos provocam modificações marcantes na morfologia dos cristais de fosfato obtidos posteriormente: de uma estrutura fina e homogênea para uma estrutura grosseira, mal distribuída.

O ataque em meio ácido conduz a uma modificação profunda do estado metálico superficial, resultando no aparecimento de zonas anódicas e catódicas por dissolução do metal e produção de hidrogênio. A camada de fosfato obtida sobre tal superfície será formada por cristais grandes separados por zonas intercristalinas, determinadas pelo movimento iônico no banho fosfatizante.

Pode-se dizer, então, que o modo de preparação da superfície irá condicionar a formação posterior do revestimento de fosfato por modificação da estrutura superficial.

2. Ativação em meio contendo fosfato de titânio

Em 1943, G.W. Jernstedt propôs a utilização de sais coloidais de titânio como ativadores de germinação.

Este desenvolvimento adquiriu importância nas técnicas atuais de fosfatização, podendo-se dizer que a ativação

é responsável por 90% da qualidade técnica do processo de fosfatização, independentemente do produto fosfatizante empregado e observando-se, evidentemente, os parâmetros de operação de um banho de fosfato de zinco.

Os fosfatos de titânio normalmente são produzidos por reações altamente exotérmicas (+/- 300°C), transformados em líquidos e depois em massa compacta e triturados em moinhos tipo martelo.

Um fosfato de titânio bem preparado com alta eficiência de ativação, normalmente é adicionado numa concentração 0,1 a 0,5 gramas/litro de elemento ativo em água em associação com uma carga balanceada capaz de fornecer alcalinidade moderada (carbonatos, polifosfatos, etc). Citratos e tartaratos também têm sido empregados, pois estabilizam a solução.

Um excesso de fosfato de titânio ou temperaturas maiores que 40°C poderão conduzir à formação de camada baixa ou até mesmo passivação.

No meio industrial o sal de titânio freqüentemente é denominado "titânio coloidal" e, ao ser unido às cargas, é denominado **refinador**.

As partículas coloidais de fosfato de titânio são atraídas sobre as áreas catódicas do metal sensibilizado pelos processos de desengraxamento alcalino e/ou decapagem, formando uma rede de centros de nucleação que possibilitarão a obtenção de camada fina e homogênea com cristais de dimensões bem definidas, sem sobreposição dos mesmos.

Em alguns casos, tem sido observado que a eficiência de ativação de uma solução de refinador não depende somente da concentração, mas também da natureza química da micropartícula do fosfato de titânio adotado.

O processo e a prática de produção do sal também exercem notável influência.

No campo da produção dos sais, uma boa experiência técnica do formulador é essencial para a obtenção de um produto de qualidade.

O emprego de soluções de fosfato de titânio anteriormente aos banhos de fosfatização proporciona as seguintes vantagens:

1. Formação de camada microcristalina e uniforme
2. Camadas com mínima porosidade
3. Camadas compactas e finamente granuladas
4. Menor consumo de tinta
5. Maior resistência anticorrosiva do sistema de pintura de acabamento.

Evidentemente, para obtenção dos benefícios citados acima faz-se necessário o controle assíduo de todos os parâmetros operacionais de um banho refinador como pH, concentração, temperatura e controle da taxa de arraste de processos anteriores de limpeza e decapagem, a fim de se evitar contaminações.

Normalmente, num processo contínuo de alta produção, o banho refinador é trocado em regime semanal.

Contaminações e falhas no funcionamento de um banho refinador poderão ser imediatamente identificadas pelo decréscimo na qualidade da camada de fosfato de zinco

produzida: aumento nas dimensões dos cristais, alta porosidade (teste Ferroxy), maior consumo e baixa aderência da tinta, baixa resistência anticorrosiva do acabamento etc.

3. Ativação em meio contendo fosfatos complexos de manganês

Os processos de fosfatização a base de manganês são desenvolvidos com a finalidade de produzir depósitos cristalinos de fosfato misto de ferro-manganês (formação cristalina conhecida como hureaulita $(Mn.Fe)_5H_2(PO_4)_4.4H_2O$), que possuem a propriedade de absorver lubrificantes e reduzir o desgaste provocado por fricção contínua entre duas ou mais superfícies metálicas deslizantes, como engrenagens de câmbio, por exemplo.

Outras propriedades também são exploradas, como redução na transmissão de ruídos em sistemas de engrenagens que operam com alta pressão e alta carga superficial, proteção anticorrosiva, etc.

Para que estas necessidades sejam atendidas, a camada de fosfato de manganês deverá ser controlada em parâmetros como peso, espessura e capacidade absorvente de óleos e lubrificantes.

Normalmente, o processo de fosfatização a base de manganês é empregado para tratamento em peças usinadas (não há necessidade de decapagem e o desengra-

mento é efetuado mediante o emprego de desengraxantes neutros emulsionáveis). Porém, existem muitas instalações que operam com desengraxantes alcalinos e decapagem ácida/alcalina, devido ou não a condições técnicas e necessidades locais.

Nestes casos é muito difícil atender os parâmetros citados, principalmente no tocante às rígidas especificações de tolerâncias dimensionais, sem a utilização de refinadores de camada.

Observa-se, nestes casos, uma lenta formação da camada de fosfato com cristais de grandes dimensões.

Em 1967 foi desenvolvido um sistema de ativação para processos de fosfatização a base de manganês que eliminou este inconveniente.

Atualmente, o processo de ativação consiste em imergir a superfície desengraxada e/ou decapada em uma solução moderadamente alcalina contendo fosfato de manganês insolúvel sob forma de finíssimos cristais em suspensão.

Estes finíssimos cristais atuam como "germes" de cristalização e constituem parte integrante na edificação da camada de fosfato.

Os fosfatos de manganês insolúveis apresentam granulometria e natureza química bem determinada e são mantidos em suspensão por meio de condições especiais de operação, como temperatura e agitação contínua.



TOTH

Laboratório e Equipamentos Industriais

Equipamentos para a Preservação do Meio Ambiente

Lavador de Gases e Sistema de Exaustão



Agitadores Mecânicos ou Pneumáticos
Medidor de Vazão Tipo Calha Parshal
Peneira Estática Autolimpante
Bloco Separador de Água e Óleo
Produtos Químicos para ETE e ETA.

Abrandador,
Desmineralizador
Filtro de Carvão e
Areia



Unidade de Tratamento de Efluentes Contínua ou por Batelada, com Filtro-Prensa

Matriz: Rua Lourenço Penna, 281
08370-070 - São Mateus - SP
Tel./Fax: 11 6731.1554
tothconsultoria@ig.com.br

Representantes: ABCD MKS - Manutenções e Serviços 11 4352.2957
Minas Gerais ELFES Eng. Gestão Amb. 31 3771.0185
Rio de Janeiro CAF Química Ltda. 21 3342.8048
Santa Catarina Santinvest - Ind. Com. Ltda. 47 435.3858

Aqui, a experiência técnica do formulador será fator determinante na obtenção de um produto de qualidade.

Normalmente os produtos encontrados no mercado recomendam o emprego numa concentração de 5,0 – 20,0 gramas/litro.

A vida útil do banho depende da instalação e da taxa de arraste de processos anteriores de limpeza e decapagem. Em processos contínuos, a solução é reforçada em por no máximo duas vezes e depois descartada.

A presença de espuma no banho é prejudicial, uma vez que pode causar manchas no depósito.

O emprego de soluções a base de fosfatos complexos de manganês proporciona as seguintes vantagens:

1. Rápida formação da camada
2. Formação de camada densa, compacta e finamente granulada

Para que os benefícios acima citados sejam obtidos, é necessário um controle assíduo dos parâmetros operacionais do banho como pH, temperatura e teor de manganês metal, porém o exame visual do depósito produzido é o mais comumente utilizado.

Um excesso de refinador poderá, enfim, inibir completamente a formação cristalina e conduzir à passivação, reduzindo as qualidades de redução na transmissão de ruídos, poder absorvente de óleos, etc.

O tipo de metal ou liga tratada, tratamentos térmicos

localizados, passivações mecânicas (esferas de rolamentos, por exemplo), condições químicas do banho e qualidade do produto fosfatizante utilizado também exercem influência marcante nas propriedades da camada obtida.

Para um processo de fosfatização a base de manganês integrado por um estágio de ativação é necessário, além dos controles usuais do banho refinador, controlar assiduamente os parâmetros operacionais do banho fosfatizante.

As soluções de fosfato de manganês são, em geral, pouco aceleradas por razões de estabilidade e nem todos os produtos fosfatizantes contêm nucleadores de camada, como níquel, por exemplo.

É necessário estar atento principalmente à relação Mn^{2+}/Fe^{2+} , que deverá operar de forma balanceada para a obtenção de camadas satisfatórias, mesmo com o emprego de refinadores de camada.

Uma vantagem do processo de fosfatização a base de manganês é a alta temperatura de operação responsável pela hidrólise e oxidação do fosfato ferroso, sendo um meio de "depuração" contínua do banho.

Ricardo L. Strucks

Químico graduado em engenharia química pela Universidade Metodista de Piracicaba. Gerente Técnico da Div. Fosfatos na Maczinn Prods. Galvanotécnicos Ltda

Equipamentos para Tratamento de Efluentes



E.T.Es. para 10m³/h (fosfatização com pintura cataforética)

- E.T.Es.
- Desmineralizadores
- Modernização de E.T.Es.
- Bombas químicas em polipropileno, moto-agitadores com haste e hélice em aço inox 316 €
- Tanques cilíndricos e prismáticos de 200 a 20.000 €
- Sistemas de remoção de borra de fosfato sem filtração



E.T.Es. completas para atender ISO 14000



E.T.E. para 20m³/h

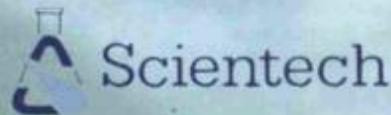


Clarificador lamelar contínuo em polipropileno



O Desmineralizador com regeneração automática

CONSULTEM-NOS E CONHEÇAM NOSSOS PLANOS DE FINANCIAMENTO



Scientech Ambiental Indústria e Comércio Ltda.
Rua Caquito, 498 - CEP 03607-000 - São Paulo - SP
Tel./Fax: (11) 6641-2132/6641-8988
e-mail: scientech@uol.com.br - www.scientech.com.br

Lançamento

E.T.E. Compacta Plus
eficiência na medida
certa — indicada para
pequenas e médias
vazões

PROCURA-SE COLABORADOR EXCEPCIONALMENTE NIVELADO, ALTAMENTE ESTÁVEL, TOTALMENTE BRILHANTE.

CUPROVEL É UM PROCESSO DE GALVANIZAÇÃO DE COBRE ÁCIDO, ALTAMENTE ESTÁVEL, QUE PRODUZ DEPÓSITOS DÚCTEIS E EXCEPCIONALMENTE NIVELADOS. FOI DESENVOLVIDO PELO CGL - CENTRO GALVANOTÉCNICO LATINO A FIM DE PRODUZIR BRILHO UNIFORME, TANTO EM ALTOS QUANTO EM BAIXOS NÍVEIS DE DENSIDADE CORRENTE. CUPROVEL É ESPECIALMENTE APLICADO NA GALVANIZAÇÃO DECORATIVA EM PEÇAS DE METAL E DE PLÁSTICO.

AGORA ESTÁ MUITO MAIS FÁCIL ENCONTRAR
O MELHOR COLABORADOR PARA A QUALIDADE DOS SEUS PRODUTOS:
CUPROVEL - O NOVO BANHO DE COBRE ÁCIDO DO CGL.



CENTRO
GALVANOTÉCNICO
LATINO

Rua Evaristo de Antoni, 1304 - Bairro São José - 95041-000
Caxias do Sul - RS - Brasil - Fone/Fax: (54) 224.4555
DDG: (054) 800.2101 • E-Mail: cgl@cgltecnolife.com.br
• Web Site: www.cgltecnolife.com.br



TECNOLIFE



CENTRO
GALVANOTÉCNICO
PAULISTA

CGP - Centro Galvanotécnico Paulista Ltda.
Rua Embaixador João Neves da Fontoura, 213/221
Bairro Santana - 02013-040 - São Paulo - SP - Brasil
Fone/Fax: (11) 6959.2844 • E-Mail: cgplanza@terra.com.br

Gerenciamento de resíduos sólidos



A terceirização desta atividade permite um acompanhamento mais eficaz dos meios de eliminação.

João Roberto Nunes Jr.

Como é do conhecimento de todos, os resíduos sólidos representam um dos maiores problemas a serem minimizados durante este século.

Conceitos importantes como minimização, segregação adequada, reciclagem e destinação final apropriada são cada vez mais aplicados na busca da redução e da melhoria contínua.

Se para as comunidades o problema é mais sério e complexo, uma vez que tanto a minimização como a segregação são dificultadas por razões de cunho social e de educação, para as indústrias o problema também é uma realidade que começa a ser enfrentada com soluções interessantes.

Algumas empresas, principalmente automobilísticas e metalúrgicas de grande porte, já vêm estudando, realizando e até mesmo implantando sistemas de gerenciamento para os resíduos sólidos.

O principal objetivo destas empresas está fundamentado nos seguintes aspectos:

- Minimização da geração dos resíduos através da identificação dos pontos de perda de materiais produtivos: sucatas, rebarbas etc.
- Acompanhamento estatístico entre produção x geração por unidade ou por lote de amostragem.
- Identificação de possíveis falhas em processos produtivos, possível através do mapa de geração e do levantamento estatístico citado no item anterior.
- Garantia de que os resíduos passíveis de reciclagem serão reciclados e

administrados corretamente e não encaminhados para o mercado paralelo de peças de reposição ou então simplesmente dispostos em aterros sanitários "dumping".

- Responsabilidade de uma única entidade gerenciadora.
- Atendimento à norma ISO 14000.

Para a realização e execução das atividades voltadas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, estas empresas buscam "gerenciadores", que são empresas voltadas para a prestação de serviços que vão desde a coleta, segregação, destruição, reciclagem até a destinação final. Os gerenciadores são normalmente empresas estrangeiras que possuem representação no Brasil e que desejam trazer para o Brasil tecnologias de ponta voltadas para a reciclagem dos resíduos sólidos.

A intenção de terceirização para este tipo de atividade proporciona um acompanhamento mais eficaz e aprofundado dos meios de eliminação, com ênfase ao que acreditamos ser o mais correto ecologicamente e mais viável economicamente. Fica claro que a indústria geradora de resíduos não deseja idealizar uma estrutura própria para gerenciar os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, visto que seu ramo de atividades é produção de bens de consumo. Os gerenciadores têm por objetivo a elaboração de um ciclo de atividades que venham a garantir às indústrias a segurança e tranquilidade de que seus resíduos estão

sob o cuidado de profissionais da área ambiental que sempre buscam avanços tecnológicos, avaliando alternativas possíveis e interessantes para a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, além de garantir que alguns de seus resíduos não serão reaproveitados pelo mercado paralelo de peças de reposição, por exemplo.

Este ciclo de atividades estará intimamente ligado a cada setor de produção, criando condições para uma otimização e diminuição da geração dos resíduos. Para tanto, deverão ser criados mecanismos de controle e acompanhamento para tais tarefas.

Através de experiências já apresentadas na Alemanha e em outros países europeus, o gerenciamento propiciou à indústria uma redução nos seus custos operacionais e de destinação final. O conceito firma-se no fato de que quem produz o lixo normalmente não gosta de se preocupar a fundo com qual maneira tal resíduo será devolvido ao meio ambiente, visto que seu objetivo maior é produzir. Assim sendo, a indústria busca diversos fornecedores para a coleta, retirada e disposição final para os mais diversos tipos de resíduos existentes na fábrica. A indústria acaba tendo que administrar diversos contratos independentes com "n" fornecedores, além de ter que confiar que cada fornecedor atuará corretamente seguindo todas as normas para a destinação final apropriada. As empresas perceberam que ao introduzir o Gerenciador de Resíduos, todos os contratos, administração e controle passam a ser exigidos somente de uma única entidade administrativa e executora e não mais através de 10 ou 20 fornecedores diferentes.

A função do gerenciador compreende desde o controle da geração através do mapeamento de todos os setores produtivos, caracterização e quantificação da geração dos resíduos sólidos por setor produtivo,

realização da logística envolvida na coleta dos mesmos, uso adequado de veículos especiais para tais funções, armazenamento temporário dos resíduos dentro de área específica e apropriada na área física da empresa onde certas funções como prensagem, destruição e separação são previamente realizadas, aplicação de tecnologias viáveis para a reciclagem de certos produtos "in loco", implantação de instalações externas que sob o comando e controle do gerenciador realizarão a reciclagem e ou destinação final. Certos gerenciadores de resíduos sólidos oferecem, além do gerenciamento, uma estrutura externa à fábrica do gerador para o recebimento de resíduos que são viáveis de tratamento. Exemplos: Plantas de compostagem otimizadas para a produção de adubo, reciclagem móvel de lâmpadas fluorescentes, reciclagem de latas de alumínio, reciclagem de papel, recuperação de solventes etc.

Uma das grandes razões para que estas empresas, principalmente estrangeiras, além de serem gerenciadoras, também busquem a implantação de suas próprias plantas de reciclagem/tratamento de resíduos, baseia-se na seguinte argumentação: A reciclagem acima referida abre caminhos para o fechamento do ciclo de materiais que é ecologicamente altamente desejável. Porém, devido principalmente ao tamanho das empresas, à falta de recursos e de instrução do pessoal responsável para tais atividades, estes caminhos de reciclagem trazem novos riscos ambientais e também para a saúde do trabalhador. Por esta razão faz-se necessário um Sistema de Gerenciamento de Resíduos que acompanha firmemente o re-processamento e a reciclagem em todas as suas etapas, incluindo o destino final dos componentes e materiais que sobram destes processos.

Deve-se sempre procurar grupos ou empresas gerenciadoras que já possuam experiência e responsabilidade na aplicação destes conceitos modernos pois, perante a Lei, a responsabilidade pelo acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos é da atividade gera-

dora, assim como da execução de medidas para prevenir e/ou corrigir a poluição e/ou contaminação do meio ambiente decorrente do gerenciamento inadequado de resíduos em suas instalações. O princípio da coresponsabilidade é incluído na Lei, sendo a atividade geradora dos resíduos responsável solidária também por contaminação e/ou poluição ocorridas durante o transporte ou nos locais de acondicionamento, de tratamento ou de disposição final. A responsabilidade solidária exige grande cautela na implementação de um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos executado por terceiros, e é reforçada pela Lei Federal de Crimes Ambientais (Lei Federal no. 9605/98 de 12 de Fevereiro de 1998), que prevê multas e penalidades graves aos responsáveis por danos ao meio ambiente.

O que os grupos gerenciadores desejam é possuir um volume suficiente de resíduos de características semelhantes de modo que os investimentos em tecnologias modernas sejam viabilizados no Brasil: em outras palavras, se várias empresas se unirem e apresentarem grandes volumes mensais de, por exemplo, lâmpadas quebradas, latas de alumínio, papéis, lodo orgânico, plásticos, etc..., será possível a implantação de sistemas direcionados para a reciclagem dos mais variados tipos de resíduos. Assim, todas as empresas teriam soluções de destinações adequadas. Por esta razão é importante a conscientização do empresariado brasileiro de que se houver união e o interesse em desenvolvermos tais parcerias para otimizarmos a geração dos resíduos e também as operações de reciclagem, estaremos abrindo as portas para que as novas tecnologias sejam implantadas e estaremos não apenas aliviando um problema que aflige a todos mas principalmente contribuindo de imediato para a saúde comum.

João Roberto Nunes Júnior.

Eng. químico formado pela Escola de Eng. Mauá, trabalha na Efluentes Indústria e Comércio de Equipamentos Ltda, no setor de Engenharia /Assistência Técnica.

META SUR

**TECNOLOGIA EM PRODUTOS,
PROCESSOS E SISTEMAS PARA
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES**

DESENGRAXANTES

Líquidos, sólidos, em spray e por imersão

DECAPANTES

Orgânicos, muriáticos, fosfóricos e sulfúricos

REFINADORES DE CAMADAS

Sólidos e líquidos

PASSIVADORES

Orgânicos e isentos ou não de cromo VI

SABÕES LUBRIFICANTES PARA TREFILA

FOSFATOS

Ferro, zinco, tricatiônico, manganês, zinco-cálcio, amorfo, etc.

DESENGRAXANTES INSTITUCIONAIS

Para limpeza em geral

DESENGRAXANTES ESPECIAIS

Para todo o tipo de máquina industrial de desengraxamento e proteção temporária (até 120 horas sem corrosão)

A META-SUR também está trazendo inovações nos seus SERVIÇOS, visando atingir as necessidades do mercado. São MÉTODOS E SISTEMAS DE GERENCIAMENTO FIXO que têm surpreendido os seus clientes, e onde PRAZO, EFICIÊNCIA E CONFIANÇA são fundamentais.

Com trinta anos de experiência, buscamos o que há de melhor em TECNOLOGIA e apostamos em nossa equipe de trabalho, acreditando que PRODUTIVIDADE, COMPETITIVIDADE E QUALIDADE são as tendências do mundo globalizado.

META-SUR INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.
Rua Dr. Edgard Magalhães Noronha, 597
03480-000 - São Paulo - SP
Tel.: 11 6727.5357 6721.4795
Fax: 11 6727.5356 metasur@uol.com.br

Razões fundamentais para associar-se à


- A ABTS tem como principal objetivo congregar todos aqueles que no Brasil se dedicam à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos de metais, galvanoplastia, pintura, produção de circuitos impressos e atividades afins.
- A ABTS divulga aos seus associados os conhecimentos e as técnicas, promovendo seminários, reuniões de estudo e pesquisa, congressos, cursos e publicações, colocando os associados diante do que de mais avançado ocorre no setor.
- A ABTS realiza eventos para fomento empresarial tais como palestras técnicas, cursos de galvanoplastia e de outros campos relacionados com o Tratam. de Superfície, congressos Interfinish, patrocinados pela IUSF (International Union for Surface Finishing) e os EBRATS (Encontros Brasileiros de Tratamento de Superfície).
- A ABTS mantém intercâmbio com instituições e entidades no Brasil e no exterior, além de participar na elaboração e no incentivo do uso das normas técnicas brasileiras.
- A ABTS publica a revista TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE, que é enviada gratuitamente aos associados, onde são apresentados os trabalhos de técnicos e pesquisadores, divulgadas as notícias do setor e promovido o intercâmbio de profissionais que atuam neste campo.
- Integrar o quadro de associados da ABTS é ter acesso aos avanços tecnológicos na área, além de compartilhar problemas e soluções para o fortalecimento dos interesses comuns das empresas que compõem o nosso segmento.

Av. Paulista, 1313 - 9º andar - Cj. 913 - 01311-823
São Paulo - SP - E-mail: abts@abts.org.br

Fone: (11) 251-2744 - Fax: (11) 251-2558

Reproduza e envie à ABTS

Proposta para associação

 Associação Brasileira de
Tratamentos de Superfície

Proposta para sócio patrocinador

Nome:
End.: Cidade: Estado:
CEP: Fone: Fax: E-mail:
Atividade:
Fabricação Própria: Sim Não Serviços para Terceiros: Sim Não
Nº de Empregados junto ao Depto de Tratamento de Superfície Assinatura:

Representantes junto à ABTS

Nome:
Nome:
Nome:
Categoria A: 3 representantes - Categoria B: 2 representantes - Categoria C: 1 representante

Para uso da ABTS

Código do Sócio: Data: / /

ANUIDADE (2001)	(Valores pagos em 4 parcelas)
Sócio Ativo.....	4 x R\$ 100,00
Sócio Patrocinador "A" (Ouro).....	4 x R\$ 350,00
Sócio Patrocinador "B" (Prata).....	4 x R\$ 285,00
Sócio Patrocinador "C" (Bronze).....	4 x R\$ 220,00
<i>(Pagamentos trimestrais)</i>	
Sócio Estudante (anuidade).....	1 x R\$ 20,00

Proposta para sócio ativo

Nome: Profissão:
Endereço para correspondência: Residencial Comercial
End.: Cidade: Estado:
CEP: Fone: Fax: E-mail:
Em que empresa trabalha: Depto.:
Cargo: Fone: Ramal:
Data: / / Assinatura:



SIDASA



UNITS COATING GROUP

Uma nova imagem da corrosão

ZINTEK® TECHSEAL®

- Mais de 600 horas de resistência à névoa salina, sem corrosão vermelha.
- Processo isento de cromo, atendendo às novas normas da indústria automobilística.



LABRITS

Rua Auriverde, 85/91

CEP 04222-000 - Ipiranga - São Paulo - SP

Tel: (11) 6914.1522 - Fax: (11) 6163.7156

E-mail: labritsquimica@uol.com.br

APLICADORES LICENCIADOS:
Revescrom Revestimentos de Metais Ltda.
Fone: (11) 4066.1300
Nipra Tratamento de Superfície Ltda.
Fone: (11) 6163.7535

Novidades nos acabamentos cromados

Este artigo trata da utilização de uma liga ou de cromo trivalente como alternativas para o cromo decorativo hexavalente.

Abertura:

Esta matéria está baseada na mesa redonda "Novas tecnologias para acabamentos decorativos cromados", apresentada em novembro último na ABTS, São Paulo, por Sérgio F. C. Gonçalves Pereira, diretor da Tecnorevest, Scott Dunigan, presidente da A Brite Company, Aloisio Spina, gerente da Anion Química, e Ray Selle, da MacDermid

Substituto para cromo decorativo

Por muitos anos o banho de cromo decorativo tem sido uma maravilhosa opção para acabamentos de peças em geral, quer pelo seu excelente aspecto cosmético, quer pela boa resistência à corrosão oferecida pelas camadas de níquel/cromo.

Autopeças, aramados, ferramentas, metais sanitários, fechaduras, ferragens, etc elegeram como um dos acabamen-

tos mais empregados o níquel / cromo.

Algumas das razões para a aceitação do cromo ser tão larga:

1. Aspecto decorativo.
2. Resistência à corrosão
3. Resistência à abrasão

Nas últimas décadas houve uma conscientização geral dos problemas de toxidez do cromo fazendo com que o controle de seus efluentes seja ainda mais rígido e criando inclusive a idéia de simplesmente eliminá-lo.



Substitutos para cromo

Primeira medida - O Controle

Tem havido algumas tentativas muito boas para o controle do ar, água e resíduos tóxicos criados pelo ácido crômico, além das instalações de tratamento de efluentes que reduzem o cromo hexavalente a trivalente com posterior precipitação e envio do lodo ao seu destino final.

O problema de fumos tem sido equacionado através de sistemas de exaustão ligados a lavadores de gases, que mais uma vez necessitam de tratamento desta água de lavagem. Também os supressores de névoas têm ajudado, inclusive diminuindo o arraste e consequentemente os custos operacionais.

Há ainda inúmeras outras contribuições que foram desenvolvidas para minimizar o problema como, por exemplo, trocadores de íons, destiladores a vácuo, eletro-coagulação e muitos outros.

Próximo passo - Eliminação

Órgãos governamentais, corporações, ambientalistas, para mencionar alguns, estão à procura da eliminação completa da introdução do cromo no meio ambiente, ou mesmo de ele ser manuseado por seres humanos.

Químicos e cientistas estão à procura de um metal que substitua o cromo, sem no entretanto ter tido sucesso. Os fornecedores de produtos e processos para galvanoplastia desenvolveram algumas ligas que são substitutos potenciais para o cromo. Exemplos destas ligas são: níquel/estanho, cobalto/estanho, níquel/tungstênio.



Apresentação da mesa redonda sobre novas tecnologias para acabamentos decorativos cromados

Todas estas ligas apresentam bom poder de penetração, boa resistência à oxidação e a manchas e bom poder de cobertura. No entanto as ligas variam bastante em sua cor, as cores podem variar de amarelado/cor de rosa até um profundo azul ou mesmo cinza.

As várias cores destas ligas comparadas com os depósitos de cromo hexavalente fazem com que sua aceitação seja possível apenas em algumas aplicações.

Substituto para o cromo decorativo

Uma nova liga foi desenvolvida e tem todas as características desejáveis como:

- Boa resistência à oxidação.
- Excelente poder de penetração.
- Bom poder de cobertura.
- Excelente resistência à corrosão (névoa salina).

Esta liga está sendo patenteada pela A Brite* nos EUA, e foi desenvolvida a pedido das companhias que não poderão no futuro próximo usar peças cro-

madas em seus produtos.

Este novo processo apresenta algumas características muito interessantes:

- O banho é de fácil controle e uso.
- Pode ser usado tanto em ganchos como também rotativo. Desta maneira peças pequenas que fazem parte de um conjunto cromado, como por exemplo parafusos, detalhes, emblemas, etc podem ser beneficiados a granel em tambor rotativo, diminuindo os custos, aumentando a resistência à corrosão e permitindo que todas as peças do conjunto tenham a mesma aparência.
- Opera à temperatura ambiente 17 - 35° C.



Peças beneficiadas em tambor rotativo

- É bastante eficiente sob ponto de vista de consumo de energia. Nos banhos parados utiliza 0,5 a 2 A/dm², enquanto o banho de cromo decorativo usa uma densidade de corrente catódica de 10-20 A/dm².
- Excelente poder de penetração, tornando-se uma excelente opção para peças onde o cromo "não fecha", fa-

Estações de Tratamento de Efluentes Físico Químicos e Biológicos



- Gerenciamento
- Assessoria
- Operação
- Execução
- Projetos
- Laboratório para análise de águas e resíduos.

Reutilização de até 100% da água tratada.



Al. Araguaia, 4001 – Tamboré — Barueri - SP – Cep 06455-000
 Tel. (11) 4195-0242 Fax. (11) 4195-2183
 www.tecitec.com.br



Substitutos para acabamento de cromo decorativo

zendo com que o depósito amarelado do níquel contraste com o depósito azulado do cromo em certas áreas de mais difícil penetração.

- Excelente poder de cobertura.
- A cor é real, muito próxima a aquela dos depósitos obtidos a partir de banhos de cromo hexavalente, criando uma efetiva opção aos banhos de cromo.

* Representada no Brasil pela Tecnorevest.

Cromo Trivalente

A utilização comercial dos processos de cromo trivalente já vem sendo feita na América do Norte há mais de vinte anos. No Brasil o processo vem sendo comercializado pela **Anion Química**, com o nome de **Envirochrome 100**.

Foi através de anos de experiência e testes de laboratório e linhas de produção que muitas características do processo e propriedades físicas do depósito foram determinadas. A comparação do desempenho de processos de cromo trivalente com o cromo hexavalente e considerações de fatores ambientais e produtividade são o objetivo deste artigo.

As informações aqui mostradas referem-se especificamente aos processos de cromo trivalente branco e fumê.

Porque Cromo Trivalente?

- É hoje uma verdadeira alternativa para a eletrodeposição de cromo.
- Os processos de cromo trivalente permitem que nos afastemos da utilização de um processo tão tóxico (cromo hexavalente) e os processos

- trazem consigo vantagens tão marcantes como as que iremos descrever
- São processos que o galvanoplasta não pode se dar ao luxo de não levar em consideração.
- Substituição do cromo hexavalente carcinogênico
- Melhoria da segurança do operador
- Eletrólito estável com baixa concentração metálica
- Custo de tratamento de efluentes 97% menor
- Produção aumentada através de maior carga nas ganchetas.
- Excelente poder de cobertura e penetração
- Depósito com coloração clara e atraente
- Redução no consumo de potência e nos custos de manutenção
- Velocidade de deposição até 0,1 $\mu\text{m}/\text{minuto}$

Características do Processo

A maior capacidade de cobertura e poder de penetração do processo de cromo trivalente, bem como o fato de não produzir "queimas" estão relacionadas ao fato de o cromo trivalente alcançar sua taxa máxima de deposição mais rapidamente que o cromo hexavalente, obtendo-se desta forma maior eficiência com menor consumo de energia operando-se numa faixa de densidade de corrente entre 4 e 6 A/dm^2 .

Anodos

A reação dos anodos é fazer a hidrólise da água para fornecer oxigênio e íons de hidrogênio.

Os antigos processos de cromo trivalente utilizavam anodos de grafite; porém além de provocarem dissolução do mesmo na solução apresentavam freqüentemente danos mecânicos de ruptura com a conseqüente perda de



Anodos cerâmicos

eficiência de passagem de corrente elétrica no eletrólito.

Os novos processos de cromo trivalente utilizam com amplo sucesso anodos de ligas de chumbo convencional, como os utilizados nos processos de cromo hexavalente, que operam dentro de uma cesta de polipropileno separando o anodo da solução por uma membrana especialmente desenvolvida para este processo; os anodos são submersos numa solução conhecida como anólito. Como a solução de deposição não entra em contato com o anodo, não há restrição que impeça a otimização da solução quanto à sua característica de deposição, de modo que isso pode ser feito sem necessidade de levar em consideração as reações de anodo.

Hoje o mercado já dispõe de nova tecnologia onde permite substituir o sistema atual por anodos cerâmicos, que consistem numa base de titânio revestido quimicamente por material cerâmico inerte. Este tipo de anodo propicia maior condutividade e pouca manutenção (vide Figura 1)

Cor e Dureza do Depósito

O novo processo de cromo trivalente apresenta depósitos com coloração clara e atraente, chegando a uma coloração similar aos dos depósitos de cromo hexavalente e a microdureza do depósito entre 950 e 1000 $\text{VHN}_{100\text{g}}$

Benefícios dos Processos Cromo Trivalente

	CROMO TRIVALENTE	CROMO HEXA
Cr	10 g/L	130 g/L
Temperatura	45 °C	45-50 °C
Dens. corrente	5 A/dm^2	10-20 A/dm^2
Custo efluentes	Baixo	Alto
Cobertura de cromo	Excelente	Média
Toxidez	Baixa	Alta

contra uma dureza típica de 900 a 1050VHN_{100g} para a maioria dos processos de cromo hexavalente.

Produtividade

Os processos de cromo trivalente por não apresentarem "queima" e produzirem depósito de aparência uniforme em larga faixa de densidade de corrente mesmo em furos e recessos, e tolerarem interrupções de corrente e alto "ripple", ao contrário do processo de cromo hexavalente, fazem com que tenhamos uma redução do número de peças rejeitadas (reprocessadas); iremos assim aumentar a produtividade e reduzir os custos de reprocesso.

O alto poder de cobertura e penetração dos processos de cromo trivalente, o fato da deposição do cromo ocorrer em todas as faixas de densidade de corrente em que o níquel deposita, eliminam assim as limitações em relação aos processos de cromo hexavalente. Isto propicia que as ganchetas sejam reformuladas diminuindo-se o espaçamento das peças, sendo então possível o aumento do número de peças por gancheta em até 50%, dependendo da geometria das peças.

Com a utilização dos processos de cromo trivalente é possível aumentar a corrente aplicada sem que haja "queimas" na alta densidade de corrente. Em várias situações eliminou-se a necessidade de polimentos posteriores à deposição do cromo e a eliminação de anodos auxiliares na cromação.

Meio Ambiente

1) TRATAMENTO DE EFLUENTES

Os processos de cromo trivalente apresentam várias vantagens em relação ao cromo hexavalente.

- Não há necessidade de reduzir o cromo 6° para cromo 3°, eliminando assim o consumo de metabissulfato de sódio.
- O processo apresenta de 8 a 12 g/L de metal, contendo somente cerca de 7% do existente no banho de cromo hexavalente de média concentração.
- Geração de até 93% menos lodo que os processos convencionais.
- Custo de tratamento é reduzido 98%, conforme gráfico demonstrativo.

2) TOXIDEX E SEGURANÇA

Os eletrólitos à base de ácido crômico contêm uma concentração elevada (100-200 g/L) de cromo, o que apresenta riscos à saúde tanto a curto como a longo prazo.

Principais Riscos Quando da Utilização dos Processos de Cromo Hexavalente

- Solução muito corrosiva à pele, especialmente ao nariz, provocando úlceras com lesões irreversíveis.
- Os limites de exposição ocupacional em normas internacionais são:
- Cromo trivalente 0,5 mg/L
- Cromo hexavalente 0,05mg/L, demonstrando-se assim que a tolerância do cromo trivalente é 10 vezes maior do que a do cromo hexavalente.
- O maior problema do cromo hexavalente é que está sendo considerado carcinogênico.
- O processo de cromo trivalente produz menor quantidade de névoa que o cromo hexavalente.
- O cromo hexavalente apresenta forte ação oxidante e o cromo trivalente, não sendo oxidante, reduz os problemas de manuseio.

Conclusão

Aumento de produtividade, segurança do operador, redução nos custos de efluentes e menor impacto ambiental, fazem com que a utilização de processos de cromo trivalente se torne a melhor alternativa para peças que necessitem de acabamento em cromo brilhante.

OBS: Processos de cromo trivalente fumê, com acabamento muito atrativo e brilhante na tonalidade fumê, aplicado sobre o depósito de níquel como uma alternativa para os depósitos de grafite convencionais (como eliminação da aplicação de verniz). O processo apresenta as mesmas vantagens aqui apresentadas no processo de cromo trivalente e hoje é uma alternativa real e já muito utilizadas em várias empresas, que obtiveram alta redução de custos devido à eliminação de verniz e diminuição de refugo, visto que a tonalidade do cromo trivalente fumê é mantida constante na produção.

INCO

Qualidade em todos os produtos de níquel eletrolítico/ pó de níquel, sulfato e cloreto de níquel, para maior produtividade, rendimento e acabamento em sua galvanoplastia. Agora também disponível anodos de cobre fosforoso e eletrolítico

GRANDES ESTOQUES PARA ENTREGA IMEDIATA SEMPRE!



Níquel
Eletrolítico
15x30 e 15x45
15x60 e 15x90
da **Inco**

Níquel
Eletrolítico
R-Rounds /
S-Rounds
da **Inco**



Sulfato e
Cloreto de
Níquel **Inco**
Sacos de
Polipropileno

Níquel
Eletrolítico
S-Pellets
da **Inco**



Níquel
Eletrolítico
4x4 e 1x1
da **Inco**

CITRA

Representante exclusivo dos
produtos **Inco** no Brasil

LIGUE GRÁTIS: 0800.100057

Tel.: 11 4612.0292 Fax: 11 4612.1428
www.citra.com.br citra@citra.com.br

SITE PARA INFORMAÇÕES TÉCNICAS E COMERCIAIS

III - FIMAI '2001

Feira Internacional de Meio Ambiente Industrial

Sucesso de público, a II FIMAI reuniu **mais de 15 mil pessoas**,

entre elas estudantes, técnicos e especialistas das diversas áreas ambientais, com um **volume de negócios** por volta de R\$ 85 milhões.

Em 2001, esperamos superar esta marca e repetir este sucesso.

Venha fazer parte deste sucesso !!!

Informações e Reservas

11 3917-2878
0800 77 01 449

www.fimai.com.br



TIGER Drylac®
Powder Coatings

Tinta em Pó com Cura a 160-200°C para Trabalho à 500°C ???

A TIGER tem!

TIGER SÉRIE 440

Trabalho Contínuo a 500°C
Exposição Eventual até 650°C
Disponível em Preto, Prata, Cinza e Marron - acabamento texturizado fino

TIGER Drylac do Brasil Ltda.
Av. 14 de Dezembro, 3070 - 13206-011 - Jundiaí - SP
Tel: (11) 4526.0042 Fax: (11) 437.7241
www.tiger-coatings.com.br
tiger@tiger-coatings.com.br

Cristina

Nilo Martire é

"Personalidade do Ano"



Nilo Martire Neto, Gerente Técnico da PPG Industrial do Brasil Ltda, foi eleito, na 5ª Edição do Prêmio Paint & Pintura, "Personalidade do Ano" na Categoria Tintas Industriais.

Promovido desde 1996 pela Revista Paint & Pintura, especializada no setor de tintas e revestimentos, o Prêmio Paint & Pintura tem o objetivo de mostrar ao mercado, anualmente, os melhores fornecedores do setor de tintas, revestimentos, vernizes e tintas gráficas.

A seleção é feita por meio de envio de questionários às empresas do setor, enfocando quesitos como especificação, parceria, prazo, preço, serviço e volume de compra.

Este ano, o Paint & Pintura recebeu 70 respostas que, compiladas, mostram a realidade do setor no Brasil em 30 categorias. A pesquisa foi ela-

borada com a colaboração do consultor Paulo Mendes Monteiro, que tem 25 anos de experiência na área tecnológica do setor, com ênfase na busca, contratação e absorção de novas tecnologias, avaliação de oportunidades de negócios e estudos de mercados internacionais.

Para esta edição da pesquisa, a categoria "Personalidade do Ano" foi dividida em cinco categorias: Tintas Decorativas, Tintas Automotivas, Tintas Industriais, Tintas em Pó e Tintas Gráficas. O prêmio também conta com a categoria "Personalidade do Ano - Fabricantes".

A ABTS e a Edinter cumprimentam o profissional Nilo Martire Neto por mais este prêmio.

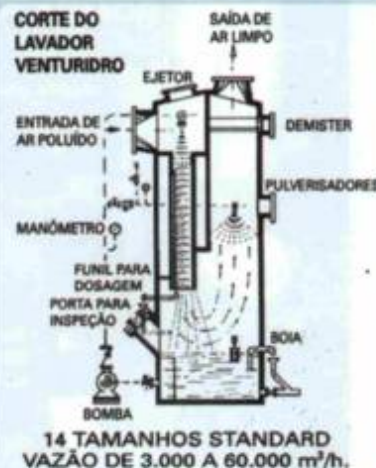
Keller



LAVADOR DE GASES VENTURIDRO BELFANO

- TECNOLOGIA DE PONTA
- QUALIDADE
- EFICIÊNCIA
- DURABILIDADE

BELFANO 42 ANOS DE EXISTÊNCIA
VENTURIDRO 25 ANOS DE EXCELÊNCIA



900 instalações - Cada cliente um parceiro

TECNOPLÁSTICO BELFANO LTDA.

Av. Santa Catarina, 489 - CEP 09931.390 - Diadema - SP
Fone: (11) 4091.2244 / Fax (11) 4091-5004
Vendas (11) 3034.0800 / Fax (11) 3819.8345 e 3813.9459
e-mail: belfano@belfano.com.br

Itamarati faz parceria

Atuando no mercado brasileiro desde 1982, a Itamarati Metal Química acaba de estabelecer parceria com o grupo Magneti Marelli, uma das maiores empresas de autopeças do mundo e detentora da marca Cofap.

Através dessa parceria, a Itamarati assume com exclusividade todo o gerenciamento químico de duas das unidades da Magneti Marelli, o que demonstra a sua competência, tanto em relação à tecnologia como em capacidade de aplicação, e o fato de a empresa brasileira já estar preparada para a globalização.



Contando com profissionais especializados, a Itamarati atua em todo o território nacional, oferecendo, ao segmento de tratamento de metais, produtos como desengraxantes, brilhantadores, fosfatizantes e passivadores. E dispõe, inclusive, de uma linha de produtos ecológicos que não agredem o meio ambiente.

A propósito, os produtos da Itamarati são rigorosamente controlados pelas normas ISO 9000, e vale a pena lembrar que a ela foi a primeira empresa do seu setor, com capital totalmente brasileiro, a obter a certificação na ISO 9000. E já está a caminhando para a aquisição da ISO 14000.

E, para melhor atender às necessidades do mercado brasileiro, a Itamarati mantém parceria com duas grandes empresas estrangeiras: a americana Electrochemical Products, Inc e a inglesa Hawking International Limited.



Ainda sobre a Itamarati, a empresa foi uma das patrocinadoras do 1º Fórum Nacional de Tratamento de Efluentes da Indústria de Galvanoplastia, realizado pela Unicamp – Universidade Estadual de Campinas nos dias 22 e 23 de março último. O objetivo do evento foi comemorar o Dia Internacional da Água, 22 de março, bem como esclarecer e orientar as empresas sobre a importância da preservação do meio ambiente, motivo, inclusive de uma palestra apresentada pela CETESB.

- **Mais informações**
pelo fone (11) 274.0799
E-mail: itaramati@uol.com.br

BOMBAS E SISTEMAS DE FILTRAGEM PARA LÍQUIDOS CORROSIVOS

BOMBA MONOBLOCO

BOMBA FILTRO

- Tipo disco, manga e cartucho micro-wynd.

100% NACIONAL

BOMBA TAMBOR

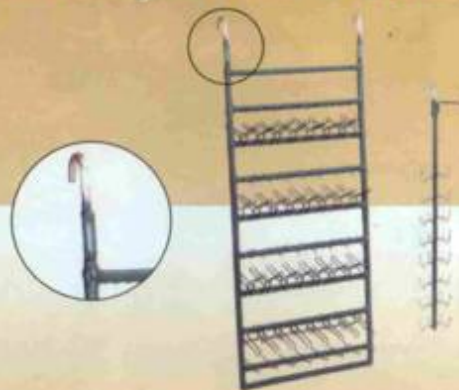
- Para transferência de fluidos acondicionados em tambores e bombonas.

ELÉTRICA **PNEUMÁTICA**

Av. Dom Pedro I, 1082 - Vila Conceição
Diadema - SP - CEP: 09991-000
Fone: (11) 4044-4546
FAX: (11) 4044-4553
www.bombetec.com.br



Gancheiras New Mann Galvanoplastia e Pintura



PROJETAMOS MODELOS COM PROTÓTIPOS

Produzimos gancheiras para linhas galvânicas manuais e automáticas e para linhas de pintura a pó e eletroforese.

Aplicamos revestimento com Plastisol para terceiros e peças técnicas em várias cores.

Nossos produtos são fabricados com excelente matéria-prima, oferecendo perfeição e qualidade, conforme normas técnicas, tendo como objetivo aumentar a produtividade e a qualidade da produção dos nossos clientes. Consulte o nosso departamento técnico.

GANCHEIRAS PARA GALVANOPLASTIA NEW MANN LTDA.

Tel: (11) 6692-5036 - (11) 291-4266

Fax: (11) 6692-6631

e-mail: ganchenewmann@uol.com.br

Sede Própria - Rua Rubião Júnior, 227/231
CEP 03110-030 - São Paulo - SP



Poloquímica recebe certificação ISO 9000

Especializada na área de pré-tratamento de superfícies metálicas, a Poloquímica já recebeu os seus certificados – fornecidos pela BRTUV e pelo INMETRO – na ISO 9002.

A empresa foi auditada em janeiro último e nós já estamos de posse dos certificados, os quais, por sua vez, vêm coroar um trabalho sério, feito sempre no sentido de atender às necessidades do mercado. Tanto que a satisfação dos clientes é a nossa política de qualidade para a ISO 9000, é o pensamento de Robert Gunther Jurkevics e Alfredo Arístio de Barros, diretores da empresa.

Pré-tratamento

A Poloquímica é especializada no fornecimento de produtos destinados ao pré-tratamento de superfícies, como fosfatos de zinco, zinco-cálcio,

manganês, ferro, e tricatiônicos – produtos destinados à preparação para pintura, oleamento e deformação a frio.

A Poloquímica conta com profissionais qualificados e laboratório de análises, controle da qualidade e para o aprimoramento e desenvolvimento de novos produtos, além de uma linha piloto para testes práticos de aplicação e equipamentos para testes de corrosão.

A empresa também pesquisa e desenvolve, continuamente, produtos e processos que proporcionem menores custos, menor consumo de energia elétrica e menor impacto ao meio ambiente. Como já afirmado, a preocupação constante é atender às necessidades do mercado brasileiro.



- **Mais informações**
pelo fone: (11) 4787-3444
Site: www.poloquimica.com.br

TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES



Eco-Compact

Sistemas Automáticos e Manuais p/ Tratamento de Água e Efluentes Físico-Químico



Filtro-Prensa

• Placas de 400x400 e 630x630mm

Agitadores

- Rápidos, Lentos e Variáveis
- Elétricos e Pneumáticos
- Fixos e Articulados

Filtro Pressurizado

Vazão: 1,0 A 50,0 m³/h

Aplicação:

- Rede Pública
- Poço Artesiano
- Tratamento de Água
- Tratamento de Efluentes



Outros Produtos e Serviços:

- Tanques em PP
- Lavadores de Gases
- Filtros de Mangas/Ciclone
- Separadores de Água e Óleo
- pHímetros Portáteis/Bancada
- Placas p/ Filtro Prensa
- Reforma e Automação de Estações



Tel.: 6721-8148 / 6724-1858

www.ecotecnologiaambiental.com.br

e-mail: eco@ecotecnologiaambiental.com.br

GALVAMIT QUÍMICA LTDA

NOVE ANOS SATISFAZENDO O MERCADO DE GALVANOPLASTIA

Ao completar nove anos de atividades, a GALVAMIT Química reafirma sua posição de empresa sólida no mercado, com a competência das grandes empresas e mantendo características como honestidade, excelente atendimento e preços competitivos.

E a GALVAMIT aproveita para agradecer aos seus clientes, amigos e fornecedores que confiaram no seu trabalho e nos seus ideais de sempre oferecer o melhor em termos de galvanoplastia e em processo de níquel químico, sua especialidade.



GALVAMIT QUÍMICA LTDA.

Rua Santa Anastácia, 227 - 09380-070

Vila Santa Cecília - Mauá - SP

Tel.: 11 4547.5250 Telefax.: 11 4514.1324

galvomit@uol.com.br

Graco apresenta novos produtos



A Graco e os seus três principais distribuidores no Brasil - Multi-service Equipamentos, Carlsons e Flowcenter - promoveram, no período de 2 a 6 de abril último, no Centro de Convenções do Best Western Porto do Sol São Paulo, em São Paulo, um seminário e treinamento prático para todos os distribuidores da América Latina.

Os eventos enfocaram os novos equipamentos lançados em 2001, para pintura e aplicação de adesivos e selantes, e durante os dois primeiros dias a convenção foi restrita aos distribuidores, prosseguindo nos outros dias a clientes previamente convidados.

Para o atendimento aos interessados, a Graco enviou, dos Estados Unidos, especialistas em cada um dos equipamentos apresentados. Estiveram presentes: Kevin Jagielski, gerente de produtos de acabamento; Stephen J. Kuncio, gerente de produtos adesivos e selantes; Terry Voigt, diretora de vendas e marketing para a América Latina; Al Brus, gerente de produtos bombas de pistão, diafragmas e sistemas, Horácio A. Tártara e Edison M. Serna, gerentes distritais, além de técnicos dos distribuidores.

O sucesso da mostra foi notável, dada a afluência de grande número de profissionais interessados, principalmente nos equipamentos para aplicação de materiais bicomponentes, como ValueMix, ProMix e PrecisionMix II.

Outro segmento que chamou a atenção dos que estiveram nos eventos foi o das pistolas de pintura manuais e automáticas eletrostáticas modelos PRO, que operam sem cabo eletrostático ou qualquer tipo de alimentação elétrica. Já as pistolas de pintura Delta HVLP ou convencionais despertaram interesse pela sua eficiência na transferência de tintas, pela ergonomia e peso.

• **Mais informações**
 pelo fone (11) 3846.6040
 E-mail: multi-service@uol.com.br

IPT dá atendimento tecnológico

O Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S. A., em parceria com a FAPESP e o Sebrae, está desenvolvendo um programa de atendimento tecnológico a micro e pequenas empresas, através de unidades laboratoriais móveis. Estas unidades vão até às empresas, identificam os problemas por elas enfrentados, realizam ensaios e análises e apresentam soluções.

O objetivo do programa é dar apoio tecnológico na resolução de processos e de desempenho de produtos e contribuir, assim, para o aumento de sua produtividade e competitividade.

Para alcançar este objetivo, o IPT terá à disposição uma unidade móvel dotada de equipamentos de última geração destinadas a análises e ensaios de banhos e de produtos acabados e uma equipe técnica treinada e altamente capacitada.

O projeto PRUMO do setor de Tra-

tamento de superfície entrará em funcionamento no segundo semestre de 2001. As



empresas cadastradas serão as primeiras a serem atendidas. Cadastre-se preenchendo a ficha abaixo e enviando para: Dra. Zehbour Panossian*

IPT - Agrupamento de Corrosão - projeto PRUMO

Av. Professor Almeida Prado, 535 Cidade Universitária/SP CEP05598-901 ou pelo Fax: (11) 3767 4036

• **Mais informações**
 com Dra Zehbour Panossian
 e-mail: zep@ipt.br
<http://www.ipt.br/dimet/dimet0.htm>
 (corrosão e tratamento de superfície).

Dados Cadastrais da Empresa

(reproduza e envie)

Razão Social:		
Nome Fantasia:		
Endereço:	Bairro:	
Cidade:	UF:	CEP:
Tipo de tratamento de superfície:		
Nº NPJ:	Nº IE:	
Número de Funcionários:		
Contato:	Cargo:	
Fone:	Fax:	e-mail:
Tempo de Atuação no Mercado:		
Trabalha aos sábados:	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
Deseja ser atendido pelo PRUMO:	<input type="checkbox"/> Sim com urgência	<input type="checkbox"/> Não
	<input type="checkbox"/> Sim sem urgência	

Tecitec instala ETE na Anion

A Tecitec acaba de instalar uma Estação de Tratamento de Efluentes – ETE na recém-inaugurada fábrica da Anion Química Industrial em Jandira, São Paulo.

É que, preocupada com a preservação do meio ambiente, a Anion optou pela implantação de um sistema de tratamento de última geração, que atendesse aos mais altos padrões de confiabilidade.

Com esta proposta, a Tecitec instalou um sistema compacto contínuo e totalmente automático, controlado e monitorado por CLP – Controlador Lógico Programável.

Assim, a ETE foi desenvolvida para tratar efluentes crômicos, cianídricos quelatizados e águas gerais ácidas e alcalinas, e recebe todas as águas de lavagem dos reatores e pisos das linhas de fabricação, além das águas dos laboratórios.



- **Mais informações**
pelo fone (11) 4195.0242
E-mail: tecitec@tecitec.com.br

Equipamentos para Aplicação de Tintas Bi-Componentes



Produtividade: Elimina interrupções para preparação/mistura dos componentes.

Economia: A mistura dos componentes se processa no momento da aplicação.



Facilidade de Operação: Controle eletrônico da mistura dos componentes.

Produção Contínua: Independentemente do Pot-Life.

Confiabilidade: Garantia de perfeita mistura dos componentes (+ 1%).



Multi Service
equipamentos

Distribuidor Autorizado:



Fabricante de tintas instala ETE

Atando no mercado há sete anos, a Brastin é uma indústria que opera no segmento de tintas imobiliárias, conhecidas comercialmente pelo nome de tintas Sulvivor.

A empresa está instalada na zona leste de São Paulo, em uma área não atendida pelo sistema de esgotos da cidade, mas, nem por isso, os seus diretores deixaram de se preocupar com a preservação do meio ambiente. Afinal, a empresa possui uma gestão que demonstra a preocupação e o cuidado com as questões ambientais.

Almir Bonaldi, diretor da Brastin, conta que os responsáveis pelo empreendimento não concordaram em despejar os efluentes no córrego localizado próximo à empresa e, para que isso não ocorresse, desde a fundação, "o resíduo era recolhido em caminhões-tanque para descarte".



Porém, esta situação não atendia às necessidades da empresa, nos variados sentidos – como custos e preservação do meio ambiente – e os seus dirigentes resolveram se empenhar no sentido de criar condições financeiras favoráveis para a construção de uma estação de tratamento de efluentes.

Após várias propostas, a Toth Laboratório e Equipamentos Industriais, fabricante de unidades de tratamento de efluentes, foi selecionada para a cons-

trução da ETE da Brastin e, hoje, após seis meses de funcionamento, os excelentes resultados atingidos já estão sendo comemorados.

Bonaldi aponta pelo menos um dos motivos desta comemoração. "Podemos destacar, principalmente, o custo-benefício desta obra, à medida que o investimento se pagará em curto

prazo, se comparado com a retirada de resíduos que antigamente era feita por caminhões".

Outro motivo de comemoração é que a Brastin, segundo o seu diretor, tem consciência de ter encontrado, na Toth, uma empresa parceira, que atendeu e atende às suas expectativas.

- **Mais informações**
pelo fone (11) 6731.1554
E-mail: tothconsultoria@ig.com.br

SOELBRA

Completa linha para tratamento de superfícies metálicas

* Galvanoplastia * Fosfatização * Anodização

Fabricação, importação e distribuição de produtos químicos de marcas consagradas e qualidade assegurada

Ácido Bórico, Ácido Crômico, Ácido Fosfórico, Álcool Propargílico, Bifluoreto de Amônio, Butinodiol, Carbonato de Níquel, Cianeto de Cobre, Cianeto de Sódio, Cloreto de Estanho, Cloreto de Níquel, Cloreto de Zinco, Fluoreto de Sódio, Hipofosfito de Sódio, Óxido de Cádmio, Óxido de Zinco, Permanganato de Potássio, Sulfamato de Níquel, Sulfato de Cobre, Sulfato de Estanho, Sulfato de Níquel, etc.:

Ânodos: Níquel, Cádmio, Cobre, Latão, Chumbo-Estanhoso e Antimonioso, Estanho/Chumbo 60/40, Zinco, etc.

Processos: Desengraxantes, Abrihantadores, Cromatizantes, Removedores de Metais e Tintas, Passivadores.

Laboratório e Assistência Técnica

SOELBRA

SOCIEDADE ELETROQUÍMICA BRASILEIRA LTDA

Fone: (0XX11) 6694-8099 Fax: 6694-0498

E-mail: soelbra@zip.net

Rua Toledo Barbosa, 430/440 - Tatuapé

São Paulo - SP - CEP: 03061-000

C.P. 10035 - CEP 03014-970

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas

O IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo oferece, através do Laboratório de Corrosão e Tratamento de Superfície, os seguintes serviços:

- Análise de falhas por corrosão em equipamentos e produtos metálicos, apresentando, além de esclarecimentos das causas, as recomendações adequadas para controlá-las;
- Ensaio acelerados de corrosão, possibilitando selecionar os metais mais resistentes para cada situação;
- Realização de projetos de pesquisa e de desenvolvimento em parceria com empresas privadas e estatais;
- Consultoria em processos de tratamentos de superfície, identificando falhas e fornecendo diagnósticos para a otimização do processo produtivo e a minimização do desperdício;
- Avaliação da qualidade dos revestimentos metálicos através de determinações da espessura, aderência e uniformidade, dentre outras. Sempre através de ensaios normalizados e com o objetivo de reduzir custos, através da diminuição do índice de rejeição das peças produzidas e até pela revelação de revestimentos superdimensionados;
- Avaliação da qualidade de revestimentos orgânicos (tintas e vernizes), sempre através de ensaios normalizados;
- Realização de cursos e seminários visando difundir conhecimento e tecnologia.

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. - IPT

Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira - Butantã

CEP 05508-901 - São Paulo - SP

Telefax: (011) 3767-4036 - Tel: (011) 3767-4044

Centrífugas



Indicadas para uso em galvanoplastia, na secagem e separação de líquidos de peças de pequeno porte, e na retirada de líquidos oleosos em cavacos de

usinagem, as centrífugas desenvolvidas pela **Gianca** têm construção em chapa de aço carbono. Possuem cesto removível, com diâmetro de 220, 400 ou 450 mm, altura de 140 e 200 mm e operação em regime de 700 e 550 rpm, respectivamente, fabricado de chapa de aço zincada ou aço inox. Apresentam capacidade para 5, 30 ou 50 kg, resistência de 1000 ou 1500 W e motor de 0,5, 1 ou 1,5 HP.

- **Mais informações**
pelo fone: (11) 6971.0130
E-mail: giancaeletro@ig.com.br

Removedor de metais

O Remoplex R-611, da **Soelbra**, foi desenvolvido para remover, por via eletrolítica, simultânea ou individualmente, cromo, níquel, cobre, estanho, zinco e outros metais depositados sobre peças de ferro ou aço, sem ataque ao metal-base. Não contém cianeto e remove, também, metais eletrodepositados nas gancheiras de ferro ou aço.

- **Mais informações**
pelo fone: (11) 6694.8099
E-mail: soelbra@soelbra.com.br

Vibrador circular

O Citron, da **Denis Munhoz**, é um equipamento vibratório circular, com movimento tridimensional, indicado para processos mecânicos de lavagem, rebarbação, polimento e brilho, entre outros. É disponível em modelos com capacidade útil de 16, 100, 280 ou 450 litros.

- **Mais informações**
pelo fone: (19) 3875.4292
E-mail: dmcia.idt@zaz.com.br

Desengraxantes especiais

O Multicleaner Mor, desenvolvido pela **Multiplating**, é um desengraxante adequado para ferro, Zamak, cobre, ligas e bronze. Permite aplicações por imersão, eletrolítica ou ultra-som.

- **Mais informações**
pelo fone: (11) 4137.1999
E-mail: multiplating@ig.com.br

Processo de níquel alto-fósforo

O Eniplex 900, da **Galvomit**, é um processo de níquel químico convencional, porém com alto teor de fósforo, proporcionando maior resistência à corrosão.

- **Mais informações**
pelo fone: (11) 4547.5250
E-mail: galvomit@sol.com.br

Túnel de pré-tratamento



O túnel de pré-tratamento da **Alotrat** atua com cinco estágios de spray em seqüência do desengraxe, fosfato e passivação. Possui controles por PLC, tanques com fundo inclinado, escotilhas e tampos de inspeção para limpeza em todos os estágios, filtros-tela duplos e do tipo gaveta para proteção das bombas do sistema, bombas verticais em polipropileno para spray, aquecimento e filtragem e reposição automática de produtos químicos, através de bombas dosadoras.

- **Mais informações**
pelo fone (11) 6143.3269
E-mail: alotrats@ig.com.br

Passivador trivalente negro para zinco-liga



O Perma Pass 7011, desenvolvido pela **Enthone**, é um novo processo para produzir camadas de conversão negras e brilhantes em peças com eletrodeposição de zinco/ferro e zinco/cobalto contendo de 0,4 a 1% de elemento de liga. É isento de prata e cromo hexavalente e utilizado em conjunto com o Enseal 21, um selante a base de água que produz uma película orgânica, atendendo às mais exigentes especificações da indústria automobilística em resistência à corrosão e à temperatura, bem como coeficiente em atrito de torque-tensão de (0,08 a 0,10).

- **Mais informações**
pelo fone (11) 6695.4564
E-mail: eomib@uol.com.br

Tratamento de cementação a vácuo

A **HEF** acaba de colocar em operação, na sua planta de Diadema, São Paulo, para prestação de serviços, o primeiro equipamento para o tratamento de cementação a vácuo da América Latina. A cementação, seguida de têmpera, permite um endurecimento superficial dos aços de baixo carbono, aumentando a resistência ao desgaste e fadiga, entre outros. O processo é indicado para peças usinadas prontas, e o equipamento, adquirido na França, permite trabalhar com pressão de até 20 bar, em cargas de até 500 kg, tendo capacidade útil da câmara de (600x600x900) mm.

- **Mais informações**
pelo fone (11) 4056.4433
E-mail: hef@langnet.com.br

Não desistir, o segredo do sucesso



**Sabermos onde estamos,
onde queremos chegar
e como faremos é essencial.**

Jairo Torino Pennacchi

Vontade consciente é tudo que o homem desenvolve em seu interior, como: valor, coragem para empreender, disciplina interna, amor ao sacrifício.

A vontade é a principal ferramenta no homem de sucesso. Serve para tudo.

Um homem sem vontade é um indivíduo fraco internamente, sem princípios, sem forças para lutar.

Tenho acompanhado, em muitas empresas, grandes desperdícios, excelentes idéias, projetos maravilhosos, planilhas que dão um real panorama de empresa, que são iniciados, porém, infelizmente não chegam ao fim. Não atingem nem o ponto para se fazer uma real avaliação de sua utilidade. Os diretores, os gerentes, os chefes, os supervisores, as pessoas que mais deveriam lutar, na maioria das vezes, desistem no meio da jornada por comodismo, por medo do novo, por falta de vontade, etc.

Quantas empresas iniciam programas espetaculares de Defeito Zero, Fidelização dos Clientes, Fornecedores, Programas de Acompanhamento a Pontos-de-Venda, Pesquisas de Índice de Satisfação do Funcionário, Qualidade Total, Sistemas de Bonificação ou Participação, Treinamentos, Cursos, Seminários etc.; e não têm continuidade. As pessoas desistem antes desses projetos mostrarem seus primeiros resultados, serem realmente mensurados.

Precisamos compreender que toda mudança leva um certo tempo para ser incorporada nas empresas, principalmente quando é bem feita. Os programas de 5Ss, Qualidade Total, Zero Defeito, Sistemas de Participação nos Lucros exigem primeiramente uma cons-

cientização entre todos os envolvidos. Depois perseverança, tenacidade, atenção aos detalhes, acompanhamento e comprometimento de todos os gerentes, supervisores e principalmente do pessoal de cúpula para que possam dar resultados.

Além destes fatores já mencionados, os programas custam dinheiro, exigem tempo dos executivos, e os resultados nem sempre vêm imediatamente.

Porém, este tempo e esse dinheiro são totalmente recuperados, até garantindo a perpetuidade da empresa. São eles que fazem a diferença.

A verdade é que mesmo quando essas exigências se mostram absolutamente necessárias, muitas empresas desistem, esmorecem. Falta dedicação, vontade consciente nas lideranças.

Sabermos onde estamos, já é um grande passo. Sabermos onde estamos e onde queremos chegar já é um passo muito maior. Porém, sabermos onde estamos, onde queremos chegar e como faremos para chegar lá é o ideal.

Reflexione, verifique, pergunte a si mesmo: Sempre que inicio algo vou até o fim? Na empresa os programas iniciados sempre têm continuidade? Temos tempo para planejarmos, acompanharmos os resultados? Ou damos aquela justificativa dos perdedores, NÃO TENHO TEMPO. Organize-se, identifique o mais importante, nunca esmoreça, dê continuidade, aprenda a ser feliz com o pouco, reconheça os erros quando necessário, porém, nunca deixe de crescer. •

Jairo Torino Pennacchi

É professor, escritor, assessor, consultor, pesquisador e palestrante.

Colaboradores desta edição

ARTIGOS

Aloisio Spina
ANION QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA
R Eli Váler César 110
06600-000 Jandira SP
Fax: (11) 4789.8565
E-mail: anion@uol.com.br

João Roberto Nunes Junior
EFLUENTES IND. E COM. DE EQUIP'S LTDA
R Quitanduba 363
05516-030 São Paulo SP
Fax (11) 3722.3131
E-mail: efluente@uol.com.br

Nilo Martire Neto
E-mail: nilo.martire@uol.com.br

Sergio Fausto C. G. Pereira
TECNOREVEST PRODS QUÍMICOS LTDA
Av Real 105 Aldeia da Serra
06428-000 Barueri SP
Fax: (11) 4192.3757
E-mail: msgpereira@hotmail.com

MATÉRIA DE CAPA
DT. INSTALAÇÕES INDS. LTDA.
R Pedro de Toledo 360
07140-000 Guarulhos SP
Fax: (11) 6405.5485
E-mail: diretoria@dti.com.br

MATÉRIA TÉCNICA
José Carlos D'Amaro
ENTHONE-OMI DO BRASIL LTDA.
R Dr. Almeida Lima, 319
03046-010 São Paulo SP
Fax: (11) 6695-4564
E-mail: comib@uol.com.br

Luiz Roberto Martins de Miranda
E-mail: ldm131@hotmail.com.
E-mail: miranda@metalmat.ubrj.br

Ricardo L. Strucks
MACZINN DE LIMEIRA PRODS
GALVANOTÉCNICOS. LTDA
R Da. Geni V.M. Gomes 143
13485-213 Limeira SP
Fax: (19) 451.8651

ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Antonio Magalhães de Almeida
PRODEC PROT. DEC. DE METAIS LTDA.
R Br. de Rezende 270/300
04210-050 São Paulo SP
Fax (11) 215.8548

PONTO DE VISTA
Jairo Torino Pennacchi
E-mail: j.t.pennacchi@zipmail.com.br



Preços Competitivos

NIQUELFER

Pronta Entrega

Galvanoplastia: Os Melhores Produtos Importados e Nacionais em um Único Fornecedor. Atendimento Personalizado

Criativa

Metais não Ferrosos

- Níquel:** anodos e catodos (diversas procedências)
- Zinco:** lingotes, anodos e bolas
- Cobre:** anodo de cobre fosforoso e eletrolítico laminados
- Estanho:** anodos, lingotes e verguinhas
- Chumbo:** anodos e lingotes

Produtos Químicos

- Ácido Crômico
- Ácido Bórico
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Sódio
- Cianeto de Potássio
- Cloreto de Níquel
- Sulfato de Níquel
- Sulfato de Cobre
- Óxido de Zinco



NIQUELFER Comércio de Metais Ltda. - Rua Guarda de Honra, 90 - 04201-070 - São Paulo - SP
Fone/Fax: 011 272.1277 **http://www.niquelfer.com.br**

EQUIPAMENTOS PARA PINTURA

INSTALAÇÃO INTEGRADA
PARA PINTURA A PÓ



CABINA DE PINTURA COM
RECIPROCADOR E CICLONE



CABINA DE PINTURA
A PÓ MANUAL



TÚNEL DUPLO DE
PRÉ-TRATAMENTO



TÚNEL DE PRÉ-TRATAMENTO
E ESTUFA DE CURA



DECANTADOR COM
FILTRO DE FOSFATO



**ALTA TECNOLOGIA EM TRATAMENTOS
DE SUPERFÍCIE E DE EFLUENTES**



ELMACTRON

Elétrica e Eletrônica Indústria e Comércio Ltda.

RUA PROF. JOÃO CAVALHEIRO SALEM, 475
CEP 07243-580 - BONSUCESSO - GUARULHOS - SP
TEL: (11) 6480-3113 - FAX: (11) 6480-3169
E-MAIL: ELMACTRON@UOL.COM.BR