

Tratamento de Superfície

Ano XXVI • nº 145 • Setembro/Outubro • 2007

Uma Publicação da



ABS Zinco Fosfato Estanho/Latão Desengraxantes

Passivadores Cromo Removedores Ativadores Níquel

Cromatizantes Decapantes Proc. Especiais Cobre

ITAMARATI
metal química

25 anos

mais uma página virada

CONSTRUINDO UM ATALHO PARA A MODERNIDADE

Empresas nascem para viver um contínuo processo de amadurecimento e superação.

Elas se renovam com o aprendizado, com os desafios e com a busca constante da sustentabilidade através de ações corporativas sadias, diretrizes claras e sinergia.

Sinergia é a combinação de vários fatores, mas o que realmente move a sinergia é um grupo de parceiros que consegue potencializar a criatividade e fomentar grandes projetos. Valorizar o trabalho em equipe é abrir o espaço para o debate produtivo.

É com esta visão que o EBRATS chega aos 30 anos de sua realização, reconhecido mundialmente, respeitado e considerado uma das melhores contribuições para a modernidade no setor de tratamentos de superfícies.

Esse sucesso se deve aos parceiros, profissionais, empresas e entidades que fazem a diferença na hora de colaborar.

Portanto, a ABTS - Associação Brasileira de Tratamento de Superfície lança o EBRATS 2009, que chega com o desafio de transformar o nosso setor em um atalho para a modernidade.

Com a economia brasileira crescendo e ganhando confiabilidade internacional, as indústrias automatizaram



processos, informatizaram rotinas e modernizaram equipamentos para se tornarem mais competitivas.

Através de um evento como o EBRATS, nós, empresários, poderemos olhar de outra forma o momento que a economia está nos apontando e aperfeiçoar o fortalecimento.

“ Esse sucesso se deve aos parceiros, profissionais, empresas e entidades que fazem a diferença na hora de colaborar ”

A proposta do EBRATS 2009 é a de definir caminhos para uma melhoria contínua no futuro de nossa atividade e na visão de curto e longo prazo, com a colaboração de todos.

No EBRATS 2009, você é quem fará a diferença!

Airi Zanini
Coordenador do EBRATS 2009

SUMÁRIO

- 5 CADERNO DA ABTS**
Palavra da ABTS
Notícias da ABTS
- 14 ABTS E A GLOBALIZAÇÃO**
- 18 CALENDÁRIO DE EVENTOS 2007**
- 20 PROGRAMA CULTURAL**
- 24 SÓCIOS PATROCINADORES**
- 26 ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
Como evitar a “Corrosão Filiforme” em perfis de alumínio pintado em zona marítima e zona industrial
Antonio Magalhães de Almeida
- MATÉRIAS TÉCNICAS**
- 36 Desidrogenação**
Adolfo Reimberg
- 50 Níquel-ferro uma alternativa para a substituição do níquel**
José Carlos D’Amaro
- 56 DIREITO TRABALHISTA**
A fiscalização do trabalho frente às rotinas trabalhistas
Rita Regina Prado de Almeida
- 57 COMPORTAMENTO**
É possível transformar prata em ouro
Adams Auri
- 60 MATÉRIA ESPECIAL**
Pintura e meio ambiente
Mesa-redonda da ABTS discute a pintura automotiva e o impacto ambiental
- 82 MELHORIA CONTÍNUA**
Na arena
Tom Coelho
- 84 DIREITO AMBIENTAL**
Gestão ambiental e as normas de direito
Sílvia Regina Alves
- 87 EMPRESA PROCURA**
- 88 NOTÍCIAS EMPRESARIAIS**
- 90 LITERATURA TÉCNICA**
- 91 INFORMATIVO DO SETOR**
- 92 PONTO DE VISTA**
Muito mais do que 30 moedas
Paulo Skaf



José Carlos D'amaro



ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Adelco	81
Alotrat	65
Alotrat	65
Alpha Galvano	73
AMZ	27
Andritz	30
Anion MacDermid	1/2
Atotech	31
Avibrás	71
Best	69
Brascoelma	83
Brasimet	59
Brasinox	88
B8 comunicação	
CGL Coventya	6/7
Chemetall	13
Citra	15
Coating	19
Cookson Electronics	67
Daibase	23
Doerken	51
Douglas	83
Dürr	57
Dust	29
Eurogalvano	94
Exatta	69
Gancheiras Nova	79
General Inverter	75
Gottert	63
IKG	28
Italtecno	61
Itamarati	32/33/34/35
Klinter	70
Labrits	4
Lashi	85
Metal Coat	41
Metalloys	55
MetoKote	17
Newmann	54
Niquelfer	93
Northon Amazonense	79
Poloquímica	87
Powercoat	11
Primor	69
Pro-metal	74
Propintec	79
Prosdac	39
Realum	88
Resimapi	47
Samber	54
Santerm	24/64
Scientech	68
SurTec	48/49
Tecitec	25
Tecnoplating	70
Tecnorevest	21
Thermo Clean	87
Weg	42

A pintura e o meio ambiente

O título acima é da principal matéria desta edição da revista Tratamento de Superfície. Afinal, no caso da pintura, a responsabilidade pelo meio ambiente é muito grande, considerando o grande fator poluição geralmente agregado a esta atividade.

Assim, a redação da revista foi ouvir vários profissionais do setor, que abordaram tópicos como as tecnologias na área de pintura que auxiliam na preservação do meio ambiente, a disponibilidade ou não destas tecnologias no Brasil, as tendências em termos de pintura ecologicamente correta, como a pintura pode colaborar com a preservação do meio ambiente, os riscos ambientais em um processo de pintura, como evitar estes riscos e quem faz pressão, junto aos fornecedores de tintas, equipamentos e serviços, para que estes sejam ecologicamente corretos.

Além deste matéria, e com foco no mesmo assunto, esta edição também traz um apanhado da mesa redonda promovida pela ABTS, e que abordou os "Processos de Pintura Automotiva com Menor Impacto Ambiental". Na ocasião foram enfocados temas como Uso Racional de Água e Energia; Pintura Automotiva – Aspectos Ambientais Hoje e Amanhã; Processo Integrado de Acabamento Automotivo; e Redução do Impacto Ambiental no Processo Tinta a Pó.

Como se pode perceber, esta é uma edição quase que totalmente voltada ao tema meio ambiente e a pintura, e o nosso objetivo foi o de, além de divulgar as realizações da ABTS nesta área e também no que se refere à diversidade dos temas tratados nos eventos realizados pela Associação, apresentar aos leitores um apanhando do que está sendo feito e do que está disponível no setor de pintura.

Afinal, preservar o meio ambiente, hoje, é uma necessidade, se quisermos deixar algo para as futuras gerações.

Wanderley Gonelli Gonçalves

Editor

wanderleygonelli@uol.com.br

Tratamento de Superfície

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

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

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



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

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



GESTÃO 2007 - 2010
PRESIDENTE
Douglas Fortunato de Souza
VICE-PRESIDENTE
Marco Antonio Barbieri
1º SECRETÁRIO
Alfredo Levy
2º SECRETÁRIO
Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho
1º TESOUREIRO
Rubens Carlos da Silva Filho
2º TESOUREIRO
Gibert Zoldan
DIRETORA CULTURAL
Wilma Ayako T. dos Santos
DIRETOR DE COMUNICAÇÃO
José Carlos D'Amaro
DIRETOR DE EVENTOS EXTERNOS
Carlos Alberto Amaral
DIRETOR DE EVENTOS SOCIAIS
Carlo Berti
DIRETOR DE MARKETING ASSOCIATIVO
Luiz Gervasio Ferreira dos Santos
DIRETOR DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS
Sérgio Fausto C.G. Pereira
DIRETOR TÉCNICO
Wady Millen Jr.
COORDENADOR DO EBRATS 2009
Airi Zanini
SECRETÁRIA EXECUTIVA
Milene Cardoso



DIRETORES
Igor Pastuszek Boito
Renata Pastuszek Kono
REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE
Rua João Batista Botelho, 72
05126-010 - São Paulo - SP
tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271
b8.ts@terra.com.br
DEPARTAMENTO COMERCIAL
tel.: 11 3641.0072
DEPARTAMENTO EDITORIAL
JORNALISTA/EDITOR RESPONSÁVEL
Wanderley Gonelli Gonçalves (MTb/SP 12068)
ASSISTENTE DE REDAÇÃO
Carol Gonçalves
FOTOGRAFIA
Gabriel Cabral
EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA
Renata Pastuszek Boito
TIRAGEM
12.000 exemplares
PERIODICIDADE: bimestral
Edição setembro/outubro: n° 145
(Circulação desta edição: novembro / 2007)
As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas

FILIADA



Você faz a diferença no nosso mercado

07 MAIO/MAY A/TO 09 MAIO/MAY 2009

**TRANSAMERICA EXPO CENTER
SÃO PAULO - BRASIL**

A participação da sua empresa
no EBRATS 2009 vai realmente
fazer a diferença no nosso
mercado.

Reserve o seu stand.

55 11 5574.8333

www.ebrats.org.br

Organização e Promoção:
Organization and Promotion:



Afiliada à:
Member of:



G+G EVENTOS E PROMOÇÕES



Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície
R. Machado Bittencourt, 361 2º and. cj. 201 04044-001 São Paulo/SP Tel.: 55 11 5574.8333



Powercoat faz a diferença.

Aliaç

Alta qualidade em tratamento de superfícies.

A **Powercoat** é especialista no tratamento de superfícies metálicas para os mais diversos mercados, em especial o automobilístico. Com tecnologia de ponta, completa infra-estrutura e uma equipe qualificada em constante aprimoramento, desenvolvemos as soluções mais adequadas a cada necessidade:

- Pintura eletroforética catódica (KTL/ DKTL)
- Pintura eletrostática líquida
- Pintura eletrostática a pó
- Sigilantes e selantes de vedação à base de PVC
- Montagem de componentes e decapagem de peças

Inovação. Agilidade. Responsabilidade ambiental.
Powercoat, excelência em produtos e serviços.



Matriz
Av. Fausto Ribeiro da Silva, 650
CEP 32540-990
Distrito Industrial
Bandeirinhas - Betim/MG - Brasil
comercial.mg@powercoat.com.br
Tel.: (31) 3592 7404
Fax: (31) 3592 7405

Filial
Av. Henry Ford, 2000 - COPEC
Prédio Powercoat Complexo
CEP 42810-900
Industrial Ford Nordeste
Camaçari/BA - Brasil
Tel: (71) 3643 1085
Fax: (71) 3649 1616

www.powercoat.com.br

Powercoat
tratamento de superfícies

COMISSÃO ORGANIZADORA DO EBRATS 2009

Organizar um evento como o EBRATS – ENCONTRO E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE, exige tempo e dedicação.

Queremos apresentar aqui os membros da diretoria da ABTS – Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície que, como comissão organizadora do EBRATS 2009, estão dedicando há meses a preparação desse evento, para que ele tenha a extensão e apresentação a que nossos expositores e visitantes estão habituados.



Airi Zanini
Coordenador Geral



Luiz Gervasio Ferreira dos Santos
Coordenador Administrativo



Rubens Carlos da Silva Filho
Coordenador Financeiro



Alfredo Levy
Secretário



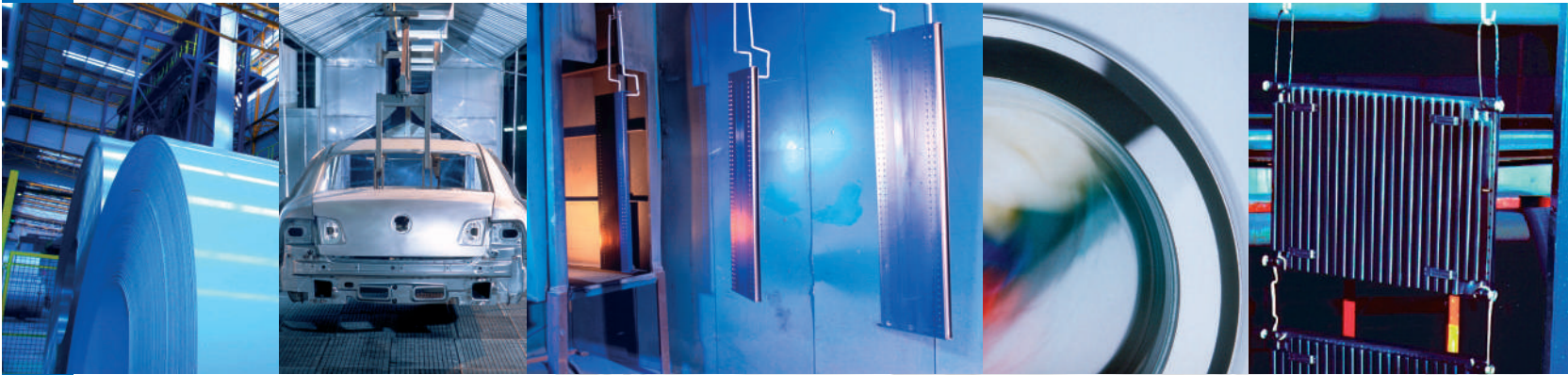
Wilma Ayako T. dos Santos
Coordenadora Cultural



Carlo Berti
Coordenador Social

**TECNOLOGIA INOVADORA
ISENTA DE METAIS TÓXICOS
PARA O PRÉ-TRATAMENTO
MULTIMETAL**

Chemetall
Surface Treatment



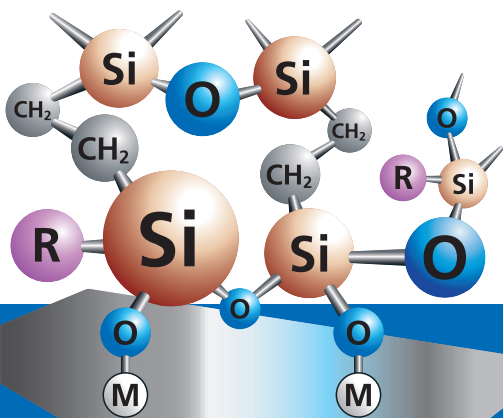
Oxilan® substitui os tradicionais processos de fosfatos de zinco e ferro como preparo à pintura, em todos segmentos industriais:

- Indústria Geral
- Indústria Automotiva
- Componentes Automotivos
- Aplicações de Coil
- Especialidades

A tecnologia Oxilan® oferece numerosos benefícios. A respeito do compromisso ambiental, esta tecnologia de pré-tratamento pode ser incorporada às instalações existentes e utilizada sem aquecimento.

O desempenho é comparado ao tradicional fosfato com significantes melhorias:

- Resistência à corrosão
- Sem aquecimento
- Curto tempo de tratamento
- Compromisso com o meio ambiente
- Manutenção reduzida
- Possível aplicação sem enxágüe posterior
- Praticamente isento de borra (lama)



OXILAN

Chemetall do Brasil Ltda.

Tel: (11) 4066.8800 • Fax: (11) 4066.1682

site: www.chemetall.com

e-mail: automotive@chemetall.com.br

general_industry@chemetall.com.br

Chemetall worldwide: África do Sul • Alemanha • Austrália • Áustria • Bélgica • Brasil • Canadá • China • Dinamarca • Emirados Árabes • Espanha • Estados Unidos • Filipinas • Finlândia • França • Grã Bretanha • Hong Kong • Hungria • Índia • Irã • Itália • México • Países Baixos • Polónia • Portugal • Rússia • Singapura • Suécia • Suíça • Turquia

É PROÍBIDO PISCAR O OLHO!

Há poucas décadas não existia internet, celular e nem globalização. Tudo “andava” mais devagar. Em um abrir e fechar de olhos, o mundo inteiro sofreu profundas modificações com uma rapidez e amplitude nunca vista.

É preciso manter um olho no gato e outro no peixe, ao mesmo tempo em que cuidamos de nossos negócios, precisamos estar alertas para as novas oportunidades.

Um dos exemplos gritantes é a Índia, que, apesar de ser um país pobre, tem investido muito em educação, especialmente em tecnologia, o que lhe valeu o reconhecimento como importante centro criador de software. Os indianos aproveitaram o fato de que seus custos são muito menores para oferecer serviço aos EUA.

Contadores indianos têm feito a Declaração de Imposto de Renda de americanos e o número cresceu de 25 mil em 2003 para 400 mil em 2005.

“ É preciso uma participação maior de empresários e técnicos do setor, é necessário garimpar cada oportunidade e, sempre que possível, absorver experiências. ”

Indianos treinam sotaque americano para prestar serviços em centrais telefônicas e tele-marketing, para vender cartões de crédito, celulares e outros serviços. Médicos fazem relatórios radiológicos, que, graças ao fuso horário, chegam aos clientes com maior rapidez e também menor custo.

E os chineses? Ah! os chineses, antes tinham receio do lobo, logo dançaram com os lobos e agora ao invés de dragão da ficção querem ser o verdadeiro lobo. Não me admiraria se eles invadirem nosso mercado com a camisa do Flamengo e a imagem dourada ou prateada da N.Sra.Aparecida, padroeira do Brasil, “made in China.”

Mesmo a pequena empresa não pode ficar alheia à transformação global que está em curso.

A Rede Nacional de Notícias tem dificuldades em manter correspondentes brasileiros no estrangeiro, de maneira a mostrar-nos o mundo pelos olhos de compatriotas, e concorrer com as “CNNs da vida”. A solução foi celebrar acordos com empresas estatais de outros países, o que permite a transmissão de notícias globalmente e com o nosso “jeitão”.



Foi criada a Telesur com o mesmo espírito e uma visão continental, que será provavelmente o melhor caminho para muitas empresas latino-americanas que desejam competir globalmente.

Participar de feiras e simpósios no Brasil e no exterior abrem novos horizontes e conseqüentemente novas perspectivas. Trocas de idéias e experiências com nossos vizinhos vão enriquecer a todos. Independentemente de tamanho ou ramo de atividade não podemos nos limitar a “ver a banda passar”.

O XXI Congreso Internacional y 3er Encuentro de Negocios de la Industria de la Galvanoplastia en Ixtapa Zihuatanejo, México, a realizar-se de 8 a 12 de novembro, é oportunidade de conhecer melhor a experiência de um país com muitas semelhanças ao nosso, e que tem uma enorme fronteira com o país mais rico do mundo.

A ABTS tem promovido e facilitado a participação de delegações brasileiras à feiras no exterior e também incentivado a vinda de nossos vizinhos aos nossos eventos.

É preciso uma participação maior de empresários e técnicos do setor, é necessário garimpar cada oportunidade e sempre que possível absorver experiências.

Há uma antiga marchinha de carnaval que diz: “de tanto piscar olho ela já ficou sem a pestana”. No mundo globalizado, se você piscar o olho pode perder a visão.

Sergio Fausto C.G. Pereira
Diretor de Relações Internacionais da ABTS



20 ANOS

ATENDENDO COM QUALIDADE E EFICIÊNCIA



NÍQUEL

- Níquel INCO placas
- Níquel INCO 4x4
- Níquel INCO R-Rounds
- Níquel INCO S-Rounds
- Níquel INCO S-Pellets

ZINCO

- Zinco em esferas (SHG)
- Zinco em placas (SHG)

ÁCIDOS E SAIS

- Ácido bórico
- Ácido crômico
- Cianeto de sódio
- Cianeto de potássio
- Cianeto de cobre
- Cloreto de níquel
- Metabissulfito de sódio
- Óxido de zinco
- Soda cáustica
- Sulfato de níquel finlandês
- Sulfato de cobre

COBRE

- Anodo de cobre eletrolítico
- Anodo de cobre fosforoso
- Granalha de cobre eletrolítico
- Granalha de cobre fosforoso

ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

- Cestos de Titânio (dimensões sob medida)
- Sacos Anódicos

RECUPERAÇÃO

Níquel

- Recuperação de Níquel na Eletrodeposição
- Rejeita aditivos orgânicos e abrillantadores
- 99% de recuperação do níquel da água de lavagem
- Reduz custos com tratamento de efluente
- Produz sais de níquel concentrados com pH balanceado

Cromo

- Purificador de Banho de Cromo
- Melhora a qualidade da deposição
- Minimiza o tratamento de efluente e resíduos gerados
- Reduz o consumo de cromo e de energia



INCO
REPRESENTANTE EXCLUSIVO

PARCEIROS CITRA



www.citra.com.br

Citra do Brasil Comércio Internacional Ltda.

Rua José de Andrade, 330/ 336
06714-200 – Cotia – SP Brasil
quimicosemetais@citra.com.br

Vendas
PABX: 11 4613-2800
Fax: 11 4613-2810

PROSSEGUE O 6º CAMPEONATO DE FUTEBOL-SOCIETY “MANFREDO KOSTMANN”

Os times estão se empenhando bastante e a final, prevista para o dia 25 de novembro, promete ser bastante concorrida. A ABTS lembra que as empresas que desejam levar torcedores e participantes no encerramento, com direito ao churrasco de confraternização, devem adquirir os convites.

Veja a seguir algumas fotos do concorrido campeonato.



ATOTECH



CHEMETALL



CITRA



METALLOYS B



SURTEC



VOTORANTIM ZINCO

EQUIPES DO 6º CAMPEONATO DE FUTEBOL-SOCIETY

Grupo A	Nome da Equipe	Grupo B	Nome da Equipe	Grupo C	Nome da Equipe	Grupo D	Nome da Equipe
Equipe 1	ZINCAGEM MARTINS	Equipe 1	VOTORANTIM METAIS NIQUEL	Equipe 1	RESIMAPI	Equipe 1	METALLOYS (A)
Equipe 2	QUIMIDREAM SURTEC	Equipe 2	METALLOYS (B)	Equipe 2	VOTORANTIM METAIS ZINCO	Equipe 2	CHEMETALL
Equipe 3	COOKSON ENTHONE	Equipe 3	CITRA	Equipe 3	ATOTECH	Equipe 3	GRUPO GP
Equipe 4	ITAMARATI	Equipe 4	ALPHA GALVANO	Equipe 4	METOKOTE	Equipe 4	SURTEC

Mais informações na Secretaria da ABTS:

Tel.: 11 5574.8333

Acompanhe o andamento do campeonato pelo site: www.abts.org.br



Não conte com a sorte para seu sistema de pintura!

Quando as fichas estão sobre a mesa, a MetoKote Brasil é sua melhor aposta.

Como líder mundial na aplicação de revestimentos, a MetoKote tem mais de 3 décadas de know how e experiência prática de aplicação de revestimentos protetivos.

Com nossos especialistas e recursos, provemos aos nossos clientes soluções em aplicação de revestimento que sejam eficientes em custos e amigáveis ao meio ambiente, incluindo eletrocoating (e-coat ou KTL), Pintura eletrostática a pó, pintura líquida e outros revestimentos especiais.

A Nossa liderança está comprovada no desenvolvimento de processos, de equipamentos e no alto grau de compromisso com os nossos clientes.

**MetoKote Brasil –
uma mão sempre vencedora !**

MetoKote
We Protect What's Important to You

www.MetoKote.com

Rua Projetada, 616 - Diadema - SP
tel 5511 2167.5560 fax 5511 4051.2328

North America • South America • Europe

CALENDÁRIO DE EVENTOS

PROGRAMAÇÃO 2007			
LOCAL	MÊS	DATA	EVENTOS
São Paulo	Setembro a Novembro	1/9 a 25/11	6º Campeonato de Futebol-Society Manfredo Kostmann
São Paulo	Outubro	23	Palestra Técnica - HENKEL “Adesivos – Suas vantagens em relação às outras tecnologias utilizadas na união de metais”.
Joinville	Outubro	15 a 25	107º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE - NOTURNO
São Paulo	Novembro	7	Lançamento EBRATS 2009
São Paulo	Novembro	26 a 30	108º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
São Paulo	Dezembro	1	Festa de Confraternização ABTS
São Paulo	Dezembro	4	Palestra Técnica - SURTEC “O Estado da Arte na Deposição de ZN-Ni.”

Obs.: Eventos Sociais e Esportivos, Cursos Regionais e Cursos In-company são programados e confirmados no decorrer do calendário.
 (*) Palestra técnica - Título e apresentador sujeitos a confirmação.

A diretoria da ABTS informa que estão abertas as inscrições para a apresentação de palestras técnicas dentro do Programa Cultural para o exercício de 2008.

As empresas interessadas devem entrar em contato com a secretária executiva da ABTS, Milene Cardoso, para o detalhamento da oportunidade e benefícios.

A diretoria também convida todos a assistirem ao último evento realizado, cuja gravação digitalizada está disponível no site www.abts.org.br, em “Biblioteca”, “Assista às palestras da ABTS”.

Mais informações pelo telefone: 11 5085.5832

Atualize-se

Profissional do setor, veja as oportunidades que a ABTS oferece para o seu desenvolvimento profissional:

108º Curso de Tratamentos de Superfície em São Paulo, SP, de 26 a 30 de novembro

Festa de Confraternização da ABTS em São Paulo, SP, 1 de dezembro

Aproveite

Participantes de cursos já realizados pela ABTS em 2007 terão 10% de desconto em novos cursos. Consulte o site da ABT (www.abts.org.br) para mais detalhes e garanta o desconto pela inscrição antecipada.

REALIZADO O 7º CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA

A ABTS promoveu, no período de 18 a 20 de setembro último, a sétima edição de seu Curso de Processos Industriais de Pintura, destinado a profissionais de produção, compras, gerenciamento, áreas técnicas relacionadas aos processos industriais de pintura e controle de qualidade.

O evento aconteceu na sede da entidade, em São Paulo, SP, e teve a coordenação de Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, 2º secretário da ABTS e analista de qualidade de materiais da Mercedes do Brasil Ltda.

Foram enfocados temas como: fosfatização; instalações de pintura; base das tintas: solvente orgânico, água ou pó; pintura: preparação e defeitos; pintura eletroforética, sobre plásticos e de automóveis; controle de processos de pintura; avaliação do aspecto final da pintura; repintura automotiva; pintura de estruturas pesadas.

PARTICIPANTES DO 7º CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA

Armando da Silva Tartuci
AUTÔNOMO

Renato Bartolomeu da Silva
BODYCOTE BRASIMET PROC.
TÉRMICO S. A.

Wilson dos Santos Moura
BRASMETAL WAEHZHOLZ S. A.
IND. E COM.

João Carlos Ribeiro,
Rogério Vicente Azevedo
CNH LATIN AMERICA LTDA.

William N. V. Barradas
COATING IND. E COM. LTDA.
Macon Umburanas Rigatto

CHRIS CINTOS DE SEGURANÇA
LTDA.

Jorge Antonio da Silva Filho
FLEXTRONICS INTERNATIONAL
Luciano Ribeiro Gonçalves
FORJAS TAURUS S. A.

Lorena Santos de Oliveira
GACAR IND. COM. E SERVIÇOS
LTDA.

Camila Tebaldi
GENERAL MOTORS DO BRASIL

Rogério Tadeu Gondim
GENERAL TINTAS E VERNIZES
LTDA.

Acchiles Soler Antonio,
Gustavo David Tressino

Domingos, Juliana Davanço de
Almeida Sá
HENKEL LTDA.

Gilmar Gonçalves de Souza,
Guilherme Vicente Canova
HI-TEC IND. E COM. DE PROD.
QUIM. LTDA.

Cleiton dos Santos Mattos
INSTITUTO DE PESQUISAS
TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE
SÃO PAULO S. A.

Edval Gonçalves de Araújo
JACKIE-O

Jéssica Bagnara Rodrigues
KEIPER DO BRASIL LTDA.

Carlos José de Sousa
MÁQUINAS PIRATININGA S. A.

Edson Wander Lisboa,
Mariana Obara Kai,
Renata de Almeida Lima,
Sandro Cícero Garcia Neris
MAXION SISTEMAS
AUTOMOTIVOS

Bruno Braga Magalhães
METALMECANICA MAIA

Silvio Borges

PEGUFORM DO BRASIL LTDA.

Antonio Valdes Leão
SUSPENSYS SISTEMAS
AUTOMOTIVOS LTDA.

Humberto de Oliveira Lêdo
TEKBRASIL

Marco Antonio de Jesus Rojo,
Mickol Meira Chervenhak

VOLKSWAGEN

Gustavo H. B. Shimizu
VOLVO DO BRASIL VEÍCULOS
LTDA.

EM JOINVILLE, SC, O 107º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Foi realizado, no período de 15 a 24 de outubro último, em Joinville, SC, o 107º Curso de Tratamentos de Superfície, promovido pela ABTS.

Sob a coordenação de Carlos Alberto Amaral, diretor de eventos externos da Associação, o curso tratou de temas como: noções de química, corrosão, pré-tratamento mecânico, banhos de metais para fins técnicos, pré-tratamento químico e eletrolítico, equipamentos para galvanoplastia, eletrodeposição de zinco e suas ligas e de cobre e suas ligas, controle de processos, cromação de plásticos, fosfatização e noções de pintura, cálculos, eletrodeposição de níquel e de cromo, gerenciamento de riscos em áreas de galvanoplastia e tratamento de efluentes.

PARTICIPANTES DO 107º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Célio Rogério Martiniski
ALPHA GALVANO QUÍMICA
BRASILEIRA LTDA.

Fabiane Mendes
ARGENTÁUREOS DOURAÇÃO E
PRATEAÇÃO LTDA.

Guilherme Eduardo da Silva
Pereira
BOSCH REXROTH LTDA.

Karen Leidens
BUSSCAR ÔNIBUS S. A.

Douglas Bruzon
CIA. INDL. H. CARLOS
SCHNEIDER

Claudio Jose Melo, Luciano
Gonçalves Fernandes, Luis
Henrique Burmester Junior,
Luis Paulo Burmester, Luis
Raphael Burmester, Mariana
Guimaraes Freitas, Venicio
Bello

CROMAGEM GALVANOBRI
LTDA.

Filipe Soster Dias
HARD INDÚSTRIA E COMÉRCIO
LTDA.

Ermelindo Antonio Rodrigues
Junior
IKG QUÍMICA E METALURGIA
LTDA.

Benedito Marçal, Jason
Fernandes, Marciel Jose
de Borba, Samara Cristiane
Gesser, Walter Verbinnen

KAVO DO BRASIL IND. E COM.
LTDA.

Ilten Djonathan Lopes
KS INDÚSTRIA DE METAIS LTDA.

Bernadete Silveira, Jurandir
Aparecido Spirandeli, Laudemir
Tomaz Machado
METALÚRGICA DUQUE S. A.

Claudir Joel Kurtz, Erivaldo
Araújo Silva
M J MOHR LTDA.

Mário Rodolfo Pasquali Neto
SULCLOCK COMERCIAL LTDA.

Patricia Mara Menel, Rafael
Jurandy Souza
VIQUA INDÚSTRIA DE PLÁSTICO
LTDA.

Claudemir Ribeiro
WIND INDUSTRIAL LTDA.

Claudemir Luiz Poleze, João
Batista Angeli
ZM S. A.

ADESIVOS SÃO TEMA DE PALESTRA

“Adesivos – Suas vantagens em relação às outras tecnologias utilizadas na união de metais”. Este foi o tema da palestra apresentada pelo engenheiro Roberto Sergio Moutinho, gerente de desenvolvimento de produtos para a América do Sul da Henkel. O evento ocorreu no dia 23 de outubro último, na sede da ABTS, e fez parte do programa cultura de 2007 elaborado pela entidade.

O engenheiro iniciou falando sobre os vários tipos de adesão de materiais: soldagem por resistência a ponto de aços de alta resistência; soldagem a laser; soldagem a laser remota; brasagem a laser; soldagem a arco; uniões mecânicas; e colagem – união com adesivos, dando ênfase a esta última.

“Uma das principais vantagens na união de chapas através do processo de colagem é a possibilidade de acesso por apenas um lado, com melhor resistência e rapidez devido as juntas serem contínuas. Portanto, as montadoras de automóveis vêm dando especial atenção a essa tecnologia. Outra especial vantagem é a união de substratos distintos, como alumínio-aço, plástico-metal e metal-vidro, o que é bastante importante nas futuras soluções inovadoras. A aplicação de adesivos estruturais têm sido principalmente de epóxi monocomponente. Porém, adesivos em borracha têm sido desenvolvidos e oferecem resistência comparável”, destacou Moutinho.

Ele terminou apresentando os tipos de adesivos para colagens estruturais, como adesivos epóxi monocomponentes bombeáveis; adesivos epóxi bicomponentes bombeáveis; peças com adesivo epóxi monocomponente; adesivos butílicos monocomponentes bombeáveis a frio; adesivos butílicos monocomponentes bombeáveis a quente; adesivos PU monocomponente bombeáveis; adesivos PU bicomponentes bombeáveis; adesivos “polymer blend” monocomponentes bombeáveis; e adesivos silano modificados.



Baunach: setor passou por grandes mudanças nos últimos cinco anos

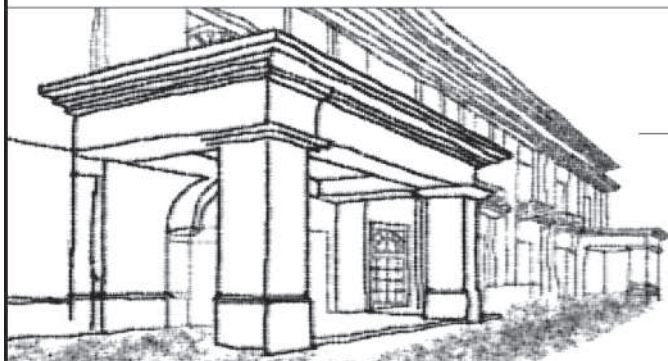
No site: www.abts.org.br em "biblioteca", assista as palestras da ABTS



JANTAR DANÇANTE DE CONFRATERNIZAÇÃO

DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

PARTICIPE!



ESPAÇO ROSA ROSARVM

DIA 1º DE DEZEMBRO DE 2007 - SÁBADO

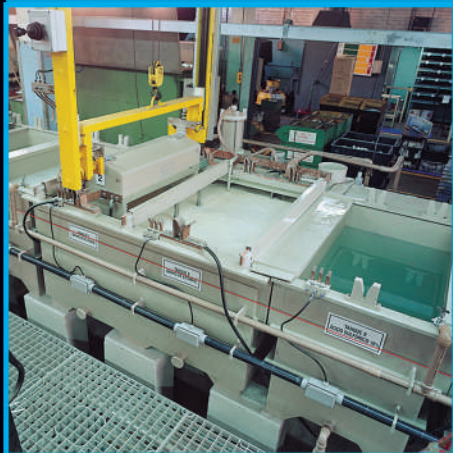
COQUETEL - 20:30 horas JANTAR - 21:30 horas

INFORMAÇÕES & CONVITES - SEDE DA ABTS

TELEFONES: (11) 5574.8333 E 5085.5832



SISTEMA DE TRATAMENTO
DE SUPERFÍCIE DE
ALTA PRODUTIVIDADE
E VERSATILIDADE.



BASE SÓLIDA PARA SEU NEGÓCIO.

Av. Elísio Teixeira Leite, 192 - São Paulo - SP - Tel.: 11 3975 0206 - Fax: 11 3975 7034
comercial@daibase.com.br - www.daibase.com.br

ALPHA GALVANO QUIMICA
BRASILEIRA LTDA.

ANDREAS STIHL MOTO SERRAS
LTDA.

ANHANGUERA BENEF. DE PEÇAS
METÁLICAS LTDA.

ANION QUIMICA INDUSTRIAL S/A

APETS - ASSOC.PARANAENSE DE
EMP. DE TRAT. SUP.

ARTET INDÚSTRIA E COMERCIO
LTDA.

ATOTECH DO BRASIL
GALVANOTÉCNICA LTDA.

AVIBRÁS INDÚSTRIA AEROESPACIAL
S/A

B8 PRODUÇÕES GRAFICAS LTDA.

BANDEIRANTES UNIDADE
GALVANICA LTDA.

CENTRALSUPER COM. PRODS.
QUIMICOS LTDA.

CGL COVENTYA QUÍMICA LTDA.

CHEMETALL DO BRASIL LTDA.

CITRA DO BRASIL COMERCIAL
LTDA.

COATING IND E COM LTDA

DAIBASE COMERCIO E INDUSTRIA
LTDA.

DILETA IND. COM. DE PRODUTOS
QUIMICOS LTDA.

DOERKEN DO BRASIL ANTI-
CORROSIVOS LTDA.

DOUGLAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO
DE PLÁSTICO LTDA.

EFLUENTES IND. COM.
EQUIPAMENTOS LTDA.

ELECTROCHEMICAL - LIMEIRA

ELECTROCHEMICAL COM. REP.
LTDA.

ELMACTRON ELET.ELETRON. IND.
COM. LTDA.

ENTHONE - COOKSON
ELECTRONICS DO BRASIL LTDA.

EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.

GALTRON QUIMICA IND. COM. LTDA.

GALVA INDUSTRIA E COMÉRCIO
LTDA.

GANCHEIRAS PRIMOR E EQUIPS.
LTDA.

HENKEL LTDA

HI-TEC IND. COM. DE PRODS.
QUÍMICOS LTDA.

I.K.G. QUIMICA E METALURGIA
LTDA.

IMEL SPA

INDECO ENG. REP. COM.
SOROCABA LTDA

IQBC PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

ITAMARATI METAL QUIMICA LTDA.

J. WAGNER GmbH

KENJI INDUSTRIA QUIMICA LTDA.

LABRITS QUIMICA LTDA.

MAGNI AMERICA DO SUL IND. E
COM. LTDA.

MAXI PLATING ELETRODEPOSIÇÃO
DE METAIS LTDA.

METAL COAT IND. COM. PRODS.
QUIMICOS LTDA.

METALLOYS & CHEMICALS
COMERCIAL LTDA.

METOKOTE BRASIL LTDA

NAKAHARA NAKABARA CIA LTDA.

NIPRA TRATAMENTOS DE
SUPERFÍCIE LTDA.

NIQUELFER COM. DE METAIS LTDA.

POWERCOAT TRATAMENTO DE
SUPERFÍCIE LTDA.

PRODUTOS QUIMICOS
QUIMIDREAM LTDA.

PROSDAC COMÉRCIO E SERVIÇOS
LTDA.

QUIRIOS PRODUTOS QUÍMICOS
LTDA.

REALTEC IND., COM. E REVEST. DE
METAIS LTDA

REALUM IND. COM. METAIS PUROS
E LIGAS LTDA.

RESIMAPI PRODUTOS QUIMICOS
LTDA.

REVESTSUL PRODS. QUÍMICOS
LTDA.

RICALV GANCHEIRAS LTDA-ME

ROBERT BOSCH LTDA.

ROHM AND HAAS QUÍMICA LTDA.

SANTERM RESISTÊNCIAS
ELÉTRICAS LTDA.

SHOWA DO BRASIL LTDA.

SUPER ZINCO TRAT. MET. COM. IND.

SURTEC DO BRASIL LTDA.

TECNOIMPIANTI DO BRASIL LTDA

TECNOVOLT IND. E COM. LTDA

UMICORE BRASIL LTDA.

VOTORANTIM METAIS NIQUEL (CIA
NIQUEL TOCANTINS)

VOTORANTIM METAIS ZINCO S.A.

WG IND. E COM. DE EQUIP.
ELÉTRICOS LTDA.

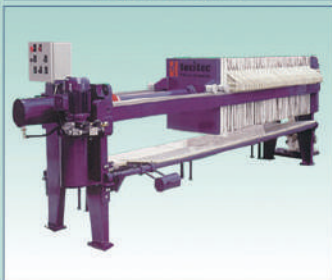
ZINCAGEM MARTINS LTDA.

TECITEC, SOLUÇÃO EM TRATAMENTO DE EFLUENTES

PROJETO • FABRICAÇÃO DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES • LABORATÓRIO
LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS • UNIDADES MÓVEIS

Para tratar os efluentes gerados pelas indústrias das mais diversas áreas, a Tecitec desenvolve continuamente novas tecnologias para água industrial, esgoto e reúso. São mais de 100 estações de Tratamento de Efluentes e mais de 1000 equipamentos instalados em todo o Brasil contribuindo para a preservação e limpeza do meio ambiente.

FILTRO-PRENSA



ETE FÍSICO-QUÍMICO



ETE MÓVEL E ETE COMPACTA



ETE BIOLÓGICO



DESMINERALIZADOR



FILTRO DE AREIA



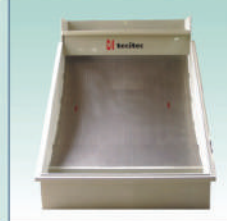
DECANTADOR LAMELAR



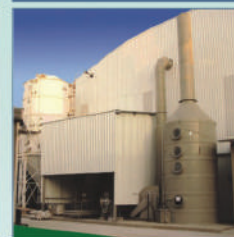
SEPARADOR DE ÁGUA/ÓLEO



PENEIRA HIDRO ESTÁTICA



LAVADOR DE GAS



BOMBAS PNEUMÁTICAS



de duplo diafragma com partes em PP, Kynar, Inox e outros. Com vazões de 18 lpm a 1040 lpm

BOMBAS TAMBOR



BOMBAS FILTRO



BOMBAS QUÍMICAS CENTRÍFUGAS



tipo monobloco com selagem hidro-dinâmica e com selagem mecânica

TECITEC, ALTA TECNOLOGIA EM FILTRAÇÃO INDUSTRIAL

Contato:

Tel: 11 2198.2200
Fax 11 2198.2211
tecitec@tecitec.com.br

Alameda Araguaia, 4001
Tamboré - Barueri - SP
Cep: 06455-000

 **tecitec**
www.tecitec.com.br

COMO EVITAR A “CORROSÃO FILIFORME” EM PERFIS DE ALUMÍNIO PINTADO EM ZONA MARÍTIMA E ZONA INDUSTRIAL

Várias opções devem ser consideradas, como o uso de silicone neutro ou selantes para vedação das juntas.

Para que ocorra a corrosão filiforme em esquadrias de alumínio pintadas, as condições ambientais são de suma importância

Os fabricantes de esquadria utilizando alumínio pintado de-verão proteger os locais de usinagem (alumínio exposto) com silicone neutro ou com selante, com a finalidade de evitar a corrosão filiforme (subpelicular) nos locais desprotegidos.

INTRODUÇÃO

Para que ocorra a corrosão filiforme em esquadrias de alumínio pintadas, as condições ambientais são de suma importância, pois ela necessita de condições especiais, tais como:

a) Umidade relativa em torno de 65 a 90%, sendo a mais propícia de 75 a 85% (1. Van Loo);

b) Solução que provoque eletrólise, como a existente em uma zona marítima (2. Pfeifer).

c) Elementos químicos que possam causar diferença de potencial com o alumínio, a tal ponto que supere a autoproteção do alumínio, que é a sua superfície oxidada naturalmente, provocando o início da corrosão filiforme (testes laboratoriais).

Alguns exemplos de diferença de potencial E_o de alguns elementos químicos em solução 1 molar quando comparada ao alumínio onde o mesmo cede elétrons e se dissocia:

Hidrogênio (H) E° 1,67 V

Ferro (Fe) E° 1,23 V

Cobre (Cu) E° 2,02 V

Chumbo (Pb) E° 1,54 V

Pelos motivos acima, a corrosão filiforme poderá ocorrer principalmente em zona mista (marítima e industrial) e irá iniciar sempre, em uma esquadria de alumínio pintado, nos locais onde o alumínio estiver “desprotegido”, e se propagando subpelicularmente entre a tinta e o metal, criando filamentos.



por Antonio Magalhães de Almeida

Exemplos de locais desprotegidos em uma esquadria pintada:

- a) Extremidades de corte (usinagem);
- b) Perfurações e fresagem;
- c) Arestas e cantos vivos;
- d) Batidas e atritos que venham a remover a tinta protetora expondo o metal.

Observação: O alumínio desprotegido tem tendência a se oxidar, e a se autoprotger com o tempo. Por isto, a corrosão filiforme em uma esquadria de alumínio pintada sempre se inicia no primeiro ano após a sua instalação, e se não ocorrer durante os dois primeiros anos, não mais ocorrerá (3. Lomas).

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

CORROSÃO FILIFORME - COMO SE INICIA E PROPAGA

Em um alumínio pintado, o primeiro ataque em zona marítima irá se iniciar onde o alumínio estiver desprotegido, pois a capacidade natural do alumínio de regenerar sua camada de óxido e a se autoprotoger é barrada pela presença de um sal como cloreto de sódio (2. Pfeifer). Com uma alta umidade relativa o sal começa a se dissolver e consequentemente uma solução de eletrólitos altamente concentrada se origina, que com a presença de hidrogênio de uma atmosfera ácida ou elementos de liga tais como cobre, ferro, chumbo etc. (4. Iwata) irá formar uma diferença de potencial com o alumínio dando início à formação de uma célula de corrosão filiforme.

Na interface de eletrólito com o ar um catodo é formado e na interface do eletrólito com o alumínio um anodo se origina (5,6. Scheck Hoover). O oxigênio se propaga no eletrólito e é reduzido no catodo enquanto o alumínio entra em solução no anodo. Pelo processo de dissolução a solução de eletrólitos se torna mais concentrada, a pressão osmótica do eletrólito aumenta e isto resulta em maior tomada de água. O volume aumentado de eletrólito e produtos de corrosão resulta em zona com diferentes concentrações de oxigênio. Segundo Hock (7) e Van (1) estas diferenças na concentração do oxigênio são forças que dirigem o crescimento da corrosão filiforme, pois a dissolução do metal é mais intensa onde a concentração de oxigênio é menor, e a cabeça filiforme migra para longe da fonte de oxigênio.

É formada uma membrana semi-permeável a qual separa a cabeça filiforme, preenchida com uma solução

concentrada de sais, da cauda, que contém produtos de corrosão secos.

Esta membrana propicia a imigração de ions do eletrólito na cabeça filiforme e se move subcutânea à película de tinta para a frente: a membrana é renovada a partir de produtos de corrosão solvatizados e a membrana antiga torna-se desidratada, determinando a direção do crescimento filiforme.

COMO EVITAR A CORROSÃO FILIFORME

Qualidade do alumínio reciclado: ligas 6060 e 6063.

- Devido a influência dos elementos de liga, tais como cobre, ferro e chumbo, favorecer a corrosão filiforme, é importante que as ligas de extrusão 6060 e 6063, destinadas à construção civil, estejam dentro de suas especificações, e de preferência com os elementos críticos de liga em sua menor faixa de tolerância, pois segundo (9) pesquisadores da Universidade de Gent (Hydro Alumínio, Pechiney e Aluisse), a corrosão filiforme praticamente não ocorre quando a liga estiver com: silício Si $\leq 0,55\%$, cobre Cu $\leq 0,02\%$, chumbo Pb $\leq 0,022\%$ e ferro Fe $\leq 0,2\%$. No entanto as ligas 6060 e 6063 destinadas à construção civil estão um pouco acima destes limites.
- Outras ligas poderão ser pintadas desde que atendam as exigências de liga da Norma ABNT 14125, e que seus elementos de liga atendam as especificações da norma.
- É muito importante que as firmas que reciclam o alumínio e produzem lingotes para serem extrudados estejam equipadas para efetuar análise química, a fim de ter total controle sobre os elementos de liga.

RETIFICADORES PULSANTES

DE ONDA QUADRADA



Confiança e Conhecimento em Tecnologia Pulsante na construção e aplicação

Retificadores AMZ:

- Tempo de Banho.

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

50%

- Metais.

Economia de até 25 % dos anodos ou metais em suspensão

25%

- Qualidade

Mais brilho, maior aderência

- Corrosão

Aumento da resistência

Não há nada mais eficiente na redução de custos

CONSULTE - NOS

Tenha o conhecimento da aplicação em seus banhos.

Visite nosso site: www.amzj.com.br

Ligue: (11) 3868 - 1564



AMZ Indústria e Comércio Ltda.
Rua Venâncio Aires nº 963 - Pompéia
São Paulo - SP

Troca iônica
automática

publicidade
criativa



Dosador
de aditivos



Evaporadores a vácuo



Retificador de onda
quadrada com
refrigeração a ar
forçado e comando a distância



ECOTECNO

IKG Equipamentos e Instalações Ltda.
Rua Hermes Fontes, 615
95045-180 - Caxias do Sul - RS
Tel./ Fax: 54 3289.3700
equipamentos@ikgquimica.com.br
www.ikg.com.br

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Pré-tratamento do alumínio antes da pintura

- Após a extrusão os elementos de liga têm tendência a migrar para a superfície. Por isto durante o pré-tratamento e cromatização deve-se remover de 1 a 2 gramas/m² da superfície do perfil de alumínio, com a finalidade de diminuir a influência dos elementos de liga, conforme pesquisa feita pela (9) Universidade de Gent (Hydro alumínio, Pechiney e Aluisse).
- Aplicar uma camada de cromo ou fosfato de cromo, no mínimo de 0,4 g/m².
- Última lavagem do pré-tratamento, após a cromatização, ter uma condutividade abaixo de 30 μS.

Limpeza e manutenção

- A limpeza em zona marítima deverá ser trimestral, conforme indica a norma ABNT 14.125, utilizando detergente neutro a 5% com água e esponja macia, pois a diluição dos sais acumulados dificultará a formação de eletrólito nos locais de usinagem.
- A utilização de produtos inadequados para limpeza das esquadrias, tais como alvejantes (cloro ativo) ou sabão em pó alcalino (cáustico), apesar de não atacar a pintura, irá remover nas juntas de corte não-seladas a autoproteção do alumínio (oxidação natural), podendo provocar início de um ataque para posterior formação da corrosão filiforme.

Utilização de selantes em locais de usinagem pelos fabricantes de esquadrias

- Apesar das pesquisas referentes aos cuidados com a liga de alumínio, de um pré-tratamento especial, e de utilização de produtos inadequados

para limpeza do alumínio, os fabricantes de esquadrias na Europa, a fim de dificultar e até mesmo eliminar este tipo de problema, estão utilizando silicone neutro ou selantes nas juntas de cantos usinados 45° e 90°, antes da montagem das esquadrias.

- Os fabricantes de esquadrias na Europa, para maior agilidade e diminuição de custo na aplicação de selante junto aos cantos, passaram a adquirir equipamentos para vedação das juntas, mais conhecidos como seladoras de cantos ou língua de vaca. Segundo os fabricantes deste tipo de equipamento na Europa, vende-ram mais de 5000 máquinas nestes últimos anos, após descobrirem que além de vedar hermeticamente as juntas das esquadrias contra a entrada de ar, água e ruídos, evitavam também a corrosão filiforme (11. Mariani).

RESUMO

1. Qualidade do alumínio extrudado

Quanto à qualidade do alumínio extrudado, estaremos sempre sujeitos a sofrer corrosão filiforme, pois as ligas de arquitetura 6060 e 6063 têm como limite de tolerância para o cobre Cu 0,1 % e para o ferro 0,30 a 0,35%, ficando portanto já fora da liga testada pelos pesquisadores dos grupos Hydro, Pechiney e Aluisse, e ainda temos que tomar cuidado com o elemento de liga chumbo Pb, que não pode ser maior que 0,022% e se enquadra dentro das ligas de alumínio para arquitetura em "outros".

Elementos de liga %	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Outros
Liga 6060	0,3-0,6	0,1-0,3	0,1	0,1	0,35-0,6	0,05	0,06
Liga 6063	0,2-0,6	0,35	0,1	0,1	0,45-0,9	0,10	0,07

2. Pré-tratamento antes da pintura

Caso a corrosão filiforme se inicie devido a uma diferença de potencial causada por uma atmosfera ácida em zona marítima, a cromatização ou fosforocromatização feita na superfície do alumínio antes de sua pintura irá dificultar sua propagação mas não irá evitar que este tipo de corrosão ocorra nos locais de corte (alumínio exposto), decompondo o cromatizante subpelicularmente entre a camada de tinta e a superfície do metal. (10. Stuttgart.)

3. Limpeza e manutenção

Sendo feita trimestralmente com detergente neutro e esponja macia, irá evitar o acúmulo de deposição de camada salina, dificultando a formação de eletrólise, mas em locais onde a maresia é mais acentuada, a limpeza trimestral não irá evitar a formação de eletrólise, necessária para este tipo de corrosão.

4. Utilização de selantes (vedação de juntas) na fabricação de esquadrias de alumínio

O selante utilizado nas juntas para fechamento dos quadros, protege o alumínio exposto contra a corrosão filiforme, e os novos equipamentos utilizados para vedação de juntas facilitam na sua aplicação e proporcionam uma película impermeável contra água e ar, evitando assim que a corrosão filiforme se inicie, ou se propague, pelos seguintes motivos:

- a) evita que a atmosfera ácida inicie um ataque sobre o metal exposto junto aos cortes;
- b) evita que a maresia crie um eletrólito junto aos cortes, propício para dar continuidade à corrosão filiforme;

c) evita que produtos de limpeza inadequados venham agredir as juntas de esquadrias onde o alumínio foi usinado, permitindo que ali inicie a corrosão.

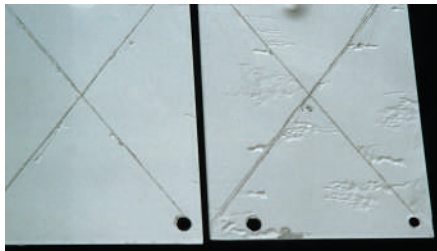


Foto A Foto B

• Foto A - sem corrosão (simulação de zona marítima). Teste conforme ASTM B 117 névoa salina neutra pH 7. "não ocorreu corrosão". Teste efetuado por 3000 horas em chapas de alumínio liga 1100 pré-tratada com cromo e pintada com poliéster, após o teste de simulação de zona marítima não sofreu a corrosão filiforme nos locais do corte cruzado, isto é, no alumínio exposto.

• Foto B - com corrosão (simulação de zona mista) ASTM B 287 (névoa salina ácida pH 3). "ocorreu corrosão". Teste efetuado por 3000 horas em chapas de alumínio liga 1100 pré-tratada com cromo e pintada com poliéster, que após o teste de simulação de zona marítima e industrial sofreu corrosão filiforme nos locais de corte cruzado.

Obs.: O teste efetuado com névoa salina ácida pH 3, simulando a zona mista, é muito agressivo, no entanto os corpos-de-prova pintados nos quais foi utilizado cromo no pré-tratamento permitiram a resistência de 1000 a 1500 horas sem iniciar a corrosão filiforme, sendo que outros pré-tratamentos resistem no máximo a 500 horas neste teste.

Pesquisas estão sendo feitas para eliminação do cromo (tóxico) em linhas de pintura, atualmente a empresa LAR-ING está representando no Brasil o Grupo BCI Surface Technologies, cuja empresa desenvolveu um produto isento de cromo com o nome E-CLPS, o qual tem excelente resistência a corrosão a névoa salina acética (ASTM B 287). Atualmente é o único produto



TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA PINTURA INDUSTRIAL

A DUST é uma empresa de engenharia de aplicação para Pintura Pó ou Líquida

PENEIRA ROTATIVA

Classifica a mistura do pó reciclado, peneirando e removendo os contaminantes. Todas as partículas indesejáveis são expelidas, mantendo assim uma melhor qualidade de aplicação. Pode ser acoplada a qualquer sistema de recuperação.



CONJUNTO DE APLICAÇÃO: MANUAL OU AUTOMÁTICO

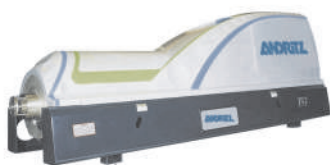
- Painel traseiro EPE 2002 para Sistemas Manuais ou Automáticos.
- **Contra Eletrodo:** dispositivo para redução de efeito de casca de laranja e melhor penetração em recessos.
- Pistola Manual EPE 2006M com prolongador.
- Pistola Manual EPE 2006M-TM para aplicação de tinta metálica.
- Pistola Manual EPE 2006M.
- Pistola EPE 2006A – TM automática
- O sistema **Tribo**, por meio do seu projeto único de carregamento por atrito.

Garantia e assistência técnica no pós-venda

DUST SISTEMA DE APLICAÇÃO

Rua Fernando Pessoa, 530
02670-000 - São Paulo - SP
Tel.: 11 3981.4911 Fax: 11 3982.5831
dust@dust.com.br www.dust.com.br

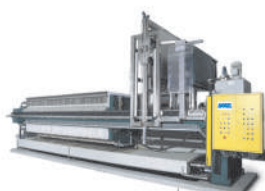
Tecnologia em
separação
sólido-líquido.



Centrifuga Decanter



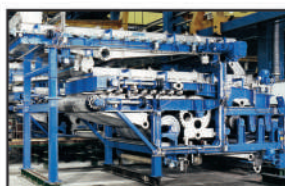
Contipress®



Filtro Prensa



Peneiras Automáticas



Filtro Esteira "Belt Press"



Adensador Mecânico

Andritz Separation Indústria e Comércio
de Equipamentos de Filtração Ltda.
Rua Progresso, 450 - Pomerode - SC
Tel.: 47 3387-9100 Fax: 47 3387-9103
filtration.bra@andritz.com - www.andritz.com/pg/ep



ORIENTAÇÃO TÉCNICA

isento de cromo que aplicado sobre o alumínio em que o fabricante garante que resiste a mais de 1000 horas a névoa salina acética, e com a mesma eficiência que a cromatização.

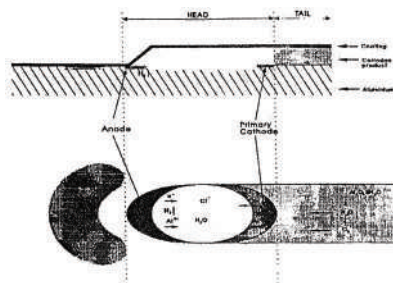
Esquema de corrosão filiforme

Mecanismo da corrosão filiforme

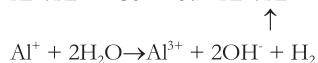
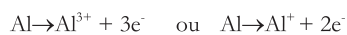
Um filamento típico é dividido em duas áreas principais:

Cabeça (extremidade frontal), que contém uma solução de sais corrosivos provocando reações eletroquímicas.

Cauda (parte traseira), composta de produtos de corrosão secos, e que, por ser porosa, continua alimentando as reações ocorridas na cabeça com oxigênio e água.



□ Anodo



□ Catodo

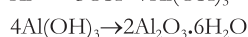
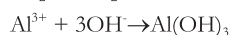
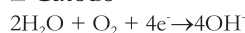


Fig. 1 - Esquema do Processo de Corrosão Filiforme

CONCLUSÃO

a) É obrigatório o uso de silicone neutro ou selantes para vedação de juntas em esquadria de alumínio quando utilizada em zona marítima ou industrial.

b) Que na reciclagem do alumínio para fabricação de lingotes os elemen-

tos de liga estejam dentro das especificações.

c) Que os aplicadores de tinta retirem de 1 a 2 g/m² da superfície do alumínio durante o pré-tratamento, e que depositem no mínimo 0,4 g/m² de cromatização, antes de efetuar a pintura.

d) Que seja somente utilizado na limpeza dos caixilhos pintados detergente neutro a 5% com água e esponja macia, mantendo uma periodicidade de limpeza trimestral em zona marítima ou industrial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. J.M.Van Loo, D.D. Laidrman and R.R. Bruhn, 1953, Corrosion.
2. J.E. Peitschmann and H. Pfeifer, Filiform corrosion on organically coated aluminium.
3. J.F. Lomas and L.M. Calow - Filiform corrosion on powder coated architectural.
4. Iwata et al, Keikinzoku Giho.
5. K.Scheck - Thesis. Institute of Technical Chemistry of the University of Stuttgart.
6. W.H. Slabough, W.Degager, S.E. Hoover and L.L. Hutchinson, -J. Paint Techn.
7. J.Krugerand and A.Agrawal, G.M. Hoch - Localized Corrosion .
8. Resenha by Graham D Steels.
9. Grupo de Pesquisa com J. Defrancq (University de Gent) , R. Stuckart(Hidro Aluminium), A.Le Talludec, R. Shahani e M. Benmalek (Pechiney) e W. Zost (Alusuisse) .
10. E.V. Stuttgart - Correlation between accelerated test and outdoor weathering in relation to filiform corrosion.
11. João Tarciso Mariani. (Palestra EXAI) no Congresso promovido pela ABAL

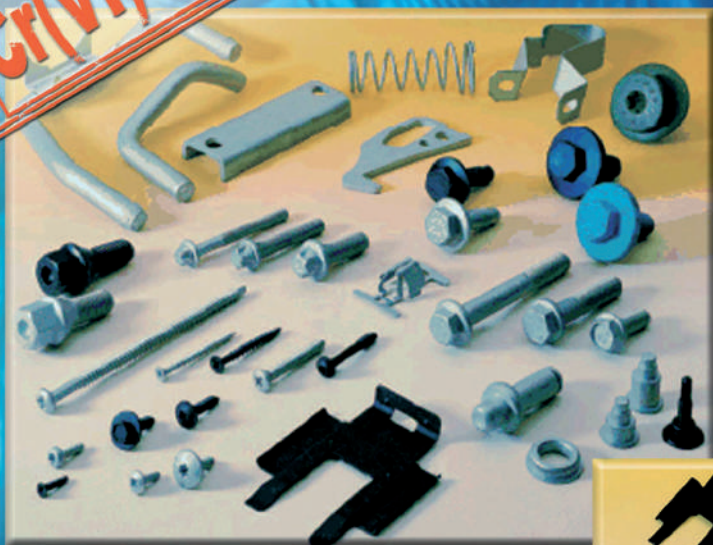
Antonio Magalhães de Almeida
Gerente Técnico da Prodec
magalhaes@prodecnet.com.br

Revestimentos Anticorrosivos

ZINTEK

Tecnologia Líder em Organometálicos

Cr(VI)-free



Black system: ZINTEK 300 B +
TECHSEAL BLACK S para
excelente resistência a corrosão
e desempenho mecânico.



Porcas tratadas com ZINTEK 200 +
ZINTEK TOP L após 1000 h NSST
conforme ISO 9227

Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.

Rua Maria Patrícia da Silva, 205

Jardim Isabela - CEP 06787-480

Taboão da Serra - SP

Tel.: 11 4138.9900

Fax: 11 4138.9909

SEA: 0800 55 91 91

atotech.tabo@atotech.com

www.atotech.com.br

Linha de produtos organometálicos Atotech:

ZINTEK 200

- ★ Sistema altamente reativo contendo flocos de Zinco ou Zinco e Alumínio.
- ★ Partículas metálicas e resina mineral orgânica reagem com o substrato metálico, formando um filme protetor após a cura.
- ★ Isento de cromo.
- ★ Isento de metais pesados.
- ★ Aplicação de uma única camada: 3 - 5 µm.
- ★ Aplicação de duas camadas: 6 - 10 µm.

ZINTEK 300 B

- ★ Base Coat preto.
- ★ Evita o aparecimento de "pontos prateados" de fundo após manipulação ou montagem.

ZINTEK TOP (L)

- ★ Top Coat mineral base aquosa.
- ★ Isento de cromo.
- ★ Aumenta a resistência à corrosão e as propriedades mecânicas do ZINTEK.
- ★ A versão "L" contém lubrificação incorporada para ajuste do coeficiente de atrito.

TECHSEAL

- ★ Top Coat orgânico.
- ★ Para aplicação em ZINTEK ou sobre Zinco e ligas de Zinco eletrodepositadas.
- ★ Disponível com lubrificação incorporada, para atender as exigências de coeficiente de atrito.



ATOTECH

DESIDROGENAÇÃO

O destaque aqui é a fragilização por hidrogênio, ou enfraquecimento de peças provocado pelo hidrogênio liberado no acabamento.

A hidrogenação depende:

- do metal-base
- do tratamento térmico
- do processo de conformação
- do tratamento de superfície

FRAGILIZAÇÃO POR HIDROGÊNIO CAUSADA DURANTE O TRATAMENTO DA SUPERFÍCIE.

Este tema, embora não seja controvertido, é pouco esclarecido, pois até o momento não existe uma teoria que explique claramente todos os fenômenos que ocorrem no processo e que causam a fragilização por hidrogênio.

Fragilização por hidrogênio nada mais é que o enfraquecimento das peças, provocado pelo hidrogênio que é liberado em várias operações de acabamento e em certos ambientes corrosivos.

Essa fragilização de metais puros, aços e ligas não-ferrosas é um dano decorrente da incorporação e retenção do hidrogênio, acima de certo nível tolerável, que gera altíssimas tensões internas e diminui a capacidade de deformação. Isto ocorre em peças sujeitas às tensões de esforços mecânicos (tração, torção, torque, ação de mola, etc.), ou contendo tensões próprias de formação (por estampagem ou usinagem sob extrema pressão) ou, mesmo, livres de tensões. Todas as vezes que, ao usinarmos uma peça, for necessário o uso de óleos de usinagem com características de extrema pressão, teremos problemas de fragilização por hidrogênio.



por Adolfo Reimberg

A fragilização se dá pelo hidrogênio dissolvido e na forma atômica. Há muitas e traiçoeiras fontes de hidrogênio nascente, ou seja, hidrogênio na forma atômica:

- vapor de água em atmosfera de altíssima temperatura (caldeiras de alta pressão),
- processos de corrosão eletroquímicos do tipo hidrogênio,
- decapagem por meio de ácidos,
- eletrodeposição de metais (proteção catódica),
- processos de preparo de superfície metálica e de proteção superficial,
- eletrólise,
- ambientes que contêm sulfeto de hidrogênio.

Desidrogenação

Há outros elementos e compostos que desempenham funções idênticas aos íons de sulfeto, tais como compostos de fósforo, de arsênio e outros. Dentre esses foi possível, através de exaustivas pesquisas, determinar sua influência e, em ordem crescente, estão assim alinhados: bismuto, chumbo, enxofre, telúrio, selênio e arsênio. Se tais "venenos" encontram-se na composição do metal-base ou nos banhos de decapagem, ou, ainda, em banho de deposição química ou eletrolítica ou em qualquer ambiente corrosivo, o aço absorve grandes quantidades de hidrogênio.

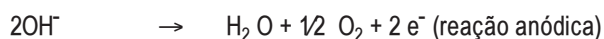
Usando ácidos de elevado grau de pureza ou adicionando inibidores adequados aos decapantes, pode ser evitada a "excessiva" fragilização, no entanto - existem inibidores que favorecem a absorção do hidrogênio nascente.

COMO OCORRE?

A fragilização por hidrogênio ocorre nos aços-carbono e, mais particularmente, em aços de baixa liga, de alta resistência à tração bem como em aços inoxidáveis martensíticos e ferríticos e em vários outros metais que formam hidretos, os quais podem ser identificados na tabela de classificação periódica dos elementos.

Outra forma de geração de hidrogênio atômico é a corrosão do próprio metal ou pela corrosão da base em contato direto com a estrutura, como, por exemplo, rebites de aço em contato com metais leves tais como alumínio e magnésio.

Nos banhos eletrolíticos de desengraxe e de deposição, o hidrogênio nascente é liberado pela eletrólise da molécula da água:



Esses íons podem ser absorvidos física ou quimicamente pela superfície da peça. A absorção e difusão do hidrogênio dependem principalmente da estrutura do aço. Assim, há difusão correspondente à dissolução do hidrogênio intersticialmente e ao preenchimento das discordâncias.

A retenção do hidrogênio absorvido está relacionada com a permeabilidade, entretanto, em banhos de baixa eficiência catódica como o banho de cromo, por exemplo, a absorção do hidrogênio pelo aço é da ordem de 0,06% em peso, operando o banho a 50°C.

Nos aços-carbono o hidrogênio pode causar descarbonetação e "afrouxamento intergranular" simultaneamente.

O afrouxamento entre os grãos é causado pelo efeito do metano que é formado durante a descarbonetação provocada pelo hidrogênio mediante a redução do carboneto de ferro (perlita).

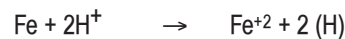


Com efeito, o metano formado não tem condições de migrar no retículo cristalino do aço e nos locais onde se origina este gás se avoluma sob altas pressões, criando tensões internas que levam a fissuração entre os grãos. Principalmente em decorrência desse afrouxamento, diminui a resistência mecânica e a utilidade dos aços assim atacados.

Imergindo-se uma peça de ferro limpa em uma solução de ácido clorídrico, observa-se uma rigorosa de gás hidrogênio (H_2), enquanto o ferro está sendo dissolvido com a formação de cloreto ferroso (FeCl_2), que é dissolvido na solução ácida:



Esta reação química pode ser apresentada de forma iônica, pois o íon cloreto (Cl^-) não intervém, é apenas consequência:



Ela esclarece que o ferro reage com os íons hidrogênio da solução ácida formando-se íons de ferro e átomos de hidrogênio.

Outra alteração causada pelo hidrogênio absorvido pelo metal-base é a mudança na condutividade elétrica. Conforme experiências de William H. Johnson, aproximadamente 15 m de arame de aço duro, após 24 horas de imersão em solução diluída de ácido sulfúrico, tem uma resistência de 2,94 ohms após a eliminação do hidrogênio ocluso.

Alguns fatores são agravados pela absorção de hidrogênio pelo metal-base. Dentre esses agravantes merecem destaque:

- resistência à tração
- composição do aço
- estrutura do metal-base
- processo de conformação mecânica
- dimensão das peças
- composição dos banhos

Resistência à tração: A eletrodeposição em peças de aço de alta resistência à tração, acima de 800 MPa, apresenta um problema que não ocorre com os aços de baixa resistência devido ao fato de que os aços de alta resistência à tração têm grande tendência ao enrijecimento durante as operações de limpeza e decapagem normalmente usadas. As dificuldades com enrijecimento crescem com o aumento de dureza do material.

Aços com resistência à tração acima de 1.400 MPa, ou com dureza correspondente, não podem receber depósito eletrolítico e, de modo geral, também de conversão química.

Composição do aço: A retenção do hidrogênio absorvido está relacionada com a permeabilidade e solubilidade dele no aço e estas qualidades do aço dependem de sua composição e estrutura cristalina.

Desidrogenação

Diversos elementos facilitam a absorção do hidrogênio enquanto outros inibem essa absorção.

Carbono: a solubilidade do hidrogênio cai com o aumento do teor de Carbono.

Manganês: até 0,2% provoca diminuição da solubilidade do hidrogênio no aço. Acima deste teor e até 1% provoca um aumento de solubilidade.

Silício: provoca a diminuição da solubilidade.

Enxofre e fósforo: diminuem a permeabilidade do ferro quanto ao hidrogênio.

Chumbo, selênio e arsênio: quando na composição do aço, inibem a reação dos átomos de hidrogênio entre si, incentivando a fragilização.

Na interface metal/solução o ferro está sendo dissolvido, ou seja, oxidado, pois íons de ferro se desligam e passam à solução ácida conforme a reação iônica:



Assim cada íon de ferro, ao desligar-se da peça, lhe cede dois elétrons que nele se deslocam. Ao mesmo tempo, íons de hidrogênio, ao tocarem a superfície da peça, serão neutralizados pelos elétrons livres formando átomos de Hidrogênio.



Parte desses átomos de hidrogênio, por sua vez, se reúne e dá origem a hidrogênio molecular, que, formando bolhas, vem à tona. A outra parte é absorvida pelo metal-base provocando a hidrogenação.

Estrutura do metal-base: Ensaio de medida de difusão do hidrogênio em diferentes estruturas cristalográficas demonstraram que a compactação tem importante influência na difusão do hidrogênio, sendo maior nas estruturas menos compactas.

Como, entretanto, a relação de compactação depende do tratamento térmico a que se submete a liga de ferro, em uma estrutura de ferrita e perlita a permeabilidade do hidrogênio pode chegar a 0,22 mL/h, enquanto numa estrutura martensítica é de apenas 0,14 mL/h.

A difusão de retorno é mais lenta numa estrutura martensítica do que numa normalizada.

Em peças onde a estrutura cristalográfica do metal-base e particularidades do depósito se somam com efeitos negativos à desidrogenação, necessitaremos tempos de tratamento mais longos e teremos recuperação apenas parcial das propriedades.

Processo de conformação mecânica: Peças feitas com aços de alta dureza ou com resistência à tração superior a 800 MPa, severamente encruadas ou que foram submetidas a usinagem

intensa a frio, apresentam grande sensibilidade à fragilização por hidrogênio.

Dimensão das peças: O hidrogênio, quando absorvido pela peça, provoca grandes tensões internas e a sua penetração atinge a uma profundidade de até 40 µm em cada face da peça. Podemos facilmente concluir que as peças de pouca espessura são as mais afetadas, notadamente quando são temperadas e revenidas, após a fabricação por um processo a frio.

Composição dos banhos: Hidrogênio catodicamente produzido em soluções alcalinas apresenta menor capacidade de penetração que aquele desenvolvido em soluções ácidas ou neutras. Além disso, alguns elementos presentes no banho, como: bismuto, chumbo, enxofre, telúrio, selênio, arsênio, em sua ordem crescente de inibição, e ainda fósforo, antimônio e o próprio ferro, atuam como inibidores da reação de recombinação aumentando, portanto, a atividade do hidrogênio. Devemos chamar a atenção para o fato de que alguns desses elementos são componentes naturais dos aços e se dissolvem em alguns banhos de condicionamento da superfície, passando a fazer parte de sua composição.

Por outro lado a presença no banho de cátions como cobre, níquel e prata provoca a queda da atividade do hidrogênio atômico.

Mecanismo de fragilização pelo hidrogênio: Até o presente, ainda não foi formulada uma teoria única e geral, que fosse capaz de explicar o mecanismo de fragilização, da fissuração e da ruptura de peças hidrogenadas. Não obstante, com base em ensaios e considerações teóricas, pode ser apresentado o seguinte quadro geral, visando o fim prático de proporcionar elementos informativos para explicar os danos decorrentes do efeito fragilizante do hidrogênio.

O hidrogênio introduz-se em materiais metálicos dissolvendo-se neles no estado atômico. Durante sua migração, por difusão, os átomos de hidrogênio tendem a se concentrar em quaisquer imperfeições cristalinas (discordâncias, vacâncias, etc.), de onde podem igualmente migrar, bem como em imperfeições na microestrutura (contornos de grãos, interfaces de inclusões e de precipitados, poros, etc.) e, ainda, em outras imperfeições que estarão sendo criadas pelo próprio hidrogênio absorvido. No curso da absorção, migração e concentração do hidrogênio atômico (H^{+}), o retículo cristalino e outros defeitos serão dilatados. Acresce ainda que em determinadas condições átomos de hidrogênio se combinam nas imperfeições passando para a forma molécula (H_2), com conseqüente aumento de volume provocando fissuras e trincas, irreversíveis.

Em conseqüência dessa dilatação, o aço e outros metais adquirem a propriedade de um material que está sujeito a um intenso estado de tensão múltipla. Isto foi comprovado por exames de difração por raio X. Com este recurso foi comprovado que a carga de hidrogênio eletrolítico no ferro à temperatura ambiente causa um alargamento das linhas de interferência igual a um alongamento de 5% em ensaio de tração elástica.

Desidrogenação

A respeito do hidrogênio molecular ou atômico na fragilização dos metais, é muito significativa a seguinte verificação experimental: corpos de aço sofrem fragilização quando ensaiados em atmosfera de hidrogênio puro, porém sob altíssima pressão. Assim foi comprovado: hidrogênio molecular experimenta dissociação em superfície de aço, se este for ativado por deformações plásticas.

Seja qual for o mecanismo da fragilização, as hipóteses seguintes são úteis para explicar a fragilização pelo hidrogênio:

- Às tensões originadas pelo hidrogênio incorporado ao metal-base superpõem-se as tensões próprias das micro-estruturas e/ou as tensões extremas aplicadas na conformação.
- A fissuração interna ou ruptura por separação das peças ocorrerá quando a resultante da tensão de tração atinge o limite de coesão.
- Se a formação desses danos necessitar do concurso de esforços externos, a intensidade requerida será tanto mais baixa quanto mais alto for o grau de hidrogenação.
- É muito alta a sensibilidade dos aços estruturais à fragilização pelo hidrogênio, caracterizada por grandes tensões, próprias da martensita e martensita revenida.
- Há aumento da sensibilidade ao entalhe de peças de aço hidrogenadas (parafusos tensores, por exemplo).

- Há formação de flocos (fissuras internas) em peças forjadas ou laminadas a quente de aços que absorveram suficiente hidrogênio durante a elaboração.
- Há o “afrouxamento intergranular” em aços expostos à atmosfera de hidrogênio fortemente comprimido e em altos níveis de temperatura (solda oxi-hidrogênio, por exemplo).
- Ainda, há a denominada “doença do hidrogênio” do cobre e suas ligas.

Nesta ordem de idéias, enquadra-se o empolamento das chapas de aço de baixo-carbono após a decapagem ácida; em aços de muita alta dureza, manifesta-se unicamente fissuração interna.

Minimização da fragilização por hidrogênio: Um cuidado especial adequado durante o tratamento térmico minimizará os problemas nas operações de limpeza e preparo das peças de alto-carbono, para eletrodeposição. Os aços endurecidos (cementados) devem ser considerados como alto-carbono, uma vez que a superfície de baixo-carbono foi transformada pela cementação. Esses aços são considerados de alta resistência mecânica.

Uma regra geral a ser seguida na preparação dos aços de alta resistência mecânica consiste em limitar as etapas nas quais é gerado hidrogênio (desengraxe catódico e decapagem ácida), eliminando-as ou reduzindo a um tempo mínimo.



NOVAS INSTALAÇÕES



SP Rua Quatro, 540, Condomínio Fazgran
Parque Industrial II - Jundiá - SP
11 4525.1581 • 11 4525.1574 • 11 4525.1583

PR Rua Wenceslau Marek, 250 - Galpão 2
Vila Margarida - São José dos Pinhais - PR
41 3283.2334 • 41 3383.9689

www.prosdac.com.br
prosdac@prosdac.com.br

A importância dos organometálicos

Desidrogenação

Os principais recursos de que dispomos para minimizar a absorção de hidrogênio pelo metal estão na adequação das operações de:

- 1 - Pré-tratamento térmico
- 2 - Condicionamento de superfície
- 3 - Limpeza mecânica
- 4 - Banhos de deposição

Pré-tratamento térmico: As peças feitas com aço de alta dureza ou com resistência à tração superior a 800 MPa, mesmo que após sua fabricação a frio não tenham sido endurecidas, devem, para maior segurança, ser submetidas a tratamento térmico antes de qualquer operação de acabamento. Como valores orientativos, pode ser indicado um tratamento térmico por 30 minutos à temperatura máxima permitida pela temperatura de revenimento do material em questão, ou um aquecimento por uma hora, no mínimo, à temperatura de 190 - 210°C. Para peças de aço temperadas e retificadas que forem normalizadas a temperatura abaixo de 190°C, o tempo deve ser superior a uma hora.

Condicionamento de superfície: As operações de condicionamento, no tratamento de peças de alta exigência mecânica, são muito mais importantes que em outros aços. Em primeiro lugar há a mais ampla variedade de condicionamentos da superfície aptos a serem usados em tais casos, como tamboreamento, lixamento, escovamento, etc. São expedientes usados a fim de evitar tratamentos de decapagem ácida prolongada.

O condicionamento de superfície compreende as operações de:

- A - Pré-limpeza
- B - Desengraxe químico
- C - Desengraxe eletrolítico
- D - Decapagem ácida
- E - Ativação ácida
- F - Remoção do filme residual

A - Pré-limpeza: Essas operações devem preceder as demais e constituem-se de desengraxamento a vapor ou por solventes para remover os óleos provenientes do tratamento térmico e de operações de conformação.

B - Desengraxe químico: Esta operação não apresenta agravantes, porém pode ser um valioso auxílio no sentido de reduzir o tempo de decapagem ácida, uma vez que, convenientemente formulado, o banho de desengraxe químico pode ser convertido em um banho de ação múltipla agindo simultaneamente como desengraxante e decapante alcalino, capaz de remover ferrugem, carepa de tratamento térmico e outras oxidações.

C - Desengraxe eletrolítico: Após o desengraxe químico, as peças de alta exigência devem ser desengraxadas apenas "anodicamente", a fim de evitar a fragilização por hidrogênio causada pelo desengraxe catódico. O desengraxante pode ser usado a temperatura próxima à ebulição, a uma densidade de corrente de 5 A/dm² e com o tempo de imersão inferior a dois minutos. A lavagem subsequente deve ser preferencialmente a quente, porém a temperatura não deve ser tão alta que provoque a secagem das peças quentes durante transferência de um tanque para outro.

D - Decapagem ácida: As peças de aço, quando hidrogenadas, após imersão em ácido seguida de boa lavagem em água fria, e então secas e pesadas; apresentam-se mais pesadas que antes do tratamento ácido.

Os resultados têm demonstrado em muitos casos que ocorrem de ligeiros a grandes aumentos de peso. De qualquer forma, os resultados têm demonstrado um ganho de peso após imersão em ácidos. O aumento médio de peso em aços de médio-carbono e aços comuns em soluções diluídas de ácidos é de:

Ácido clorídrico 0,028%

Ácido sulfúrico 0,036%

Em conseqüência disso são relatados os seguintes fatos, que ficaram bem estabelecidos:

1 - Pode-se imaginar que, por ser o ácido sulfúrico menos volátil, ele possa contribuir para esse aumento devido à permanência de uma porção de ácido aderente à superfície da peça mesmo após uma prolongada lavagem, mas ficou comprovado que isso não ocorre.

2 - Caso a suposição de que o ácido é adsorvido pelo ferro for correta, a única coisa que se pode esperar é que o ácido clorídrico deixe a superfície mais rapidamente por ser volátil.

Se, todavia, o ferro, após ser limpo em ácido, for fervido em solução de soda cáustica, um processo que efetivamente expulsa o hidrogênio ocluso, não ocorre este aumento de peso e pode ser eletrodepositada uma camada de cobre ou de qualquer outro metal sem qualquer problema de hidrogenação.

Longos períodos de imersão em ácido causam maior hidrogenação do aço, e produzem danos maiores.

Do exposto conclui-se que este tratamento deve ser levado ao mínimo, uma vez que seu propósito é de fazer a remoção final dos traços de óxidos. Deve ser usado o ácido clorídrico a 10%, com inibidores não catalíticos, e que não contenham enxofre e que não interfiram na aderência do depósito subsequente. Entretanto é preferível o uso de decapagem anódica em ácido sulfúrico.

Desidrogenação

É conveniente que os banhos decapantes contenham 5 - 10 g/L de cloreto de níquel. Se for usado algum tensoativo para melhorar a molhabilidade e promover um selo na superfície do tanque, tal produto não deverá ser sulfonado.

E - Ativação ácida: A ativação ácida é essencial para promover uma boa aderência dos depósitos galvânicos em aços de alta exigência mecânica. Este banho não deve conter aditivos de qualquer espécie.

F - Remoção do filme residual: Caso a ativação ácida deixe um filme residual, este poderá ser removido por um tratamento anódico em solução de cianeto de sódio. Uma solução com 23 g/L de cianeto de sódio é satisfatória para um tratamento pelo período de 0,5 a 1 minuto a 2 A/dm². Também podem ser usadas soluções de soda cáustica ou desengraxante anódico. Após esse tratamento deve seguir uma lavagem cuidadosa.

Limpeza mecânica: Peças oxidadas e carbonetadas ou resfriadas em óleos, requerem limpeza por tamboreamento ou jateamento. Esses processos provocam uma diminuição na rugosidade e conseqüentemente do efeito de entalhe. Os teores de hidrogênio absorvidos dependem das condições de deposição, as quais podem ser facilmente controladas.

Banhos de deposição: Nos banhos de deposição devem ser evitados aditivos que contenham compostos derivados de enxofre como, por exemplo, o lauril-sulfonato de sódio ou similares. Nos banhos de zinco devem ser usadas matérias-primas de alta pureza, a fim de reduzir o uso de purificadores a base de sulfetos e polissulfetos ao mínimo, se não eliminá-los.

Efeito da temperatura e densidade de corrente: A temperatura do banho tem grande efeito sobre a quantidade de hidrogênio ocluído durante a deposição. Um aumento na temperatura de operação de um banho de 40°C para 80°C reduz a absorção do hidrogênio em 50%:

A densidade de corrente tem apenas um pequeno efeito na quantidade de hidrogênio absorvido, pois ocorre um pequeno aumento do hidrogênio absorvido em função do aumento da densidade de corrente.

A quantidade de hidrogênio absorvida pelo metal decresce linearmente com o aumento da temperatura de operação a uma densidade de corrente constante.

A única tinta em pó anticorrosiva do Brasil



- Mais vantagens para ambientes agressivos
- Resistência comprovada em névoa salina superior a 2.000 horas de Salt Spray
 - Pode substituir a fosfatização/galvanização
 - Sem problemas superficiais de liberação de gases (chapas galvanizadas a quente)



www.weg.net

ALÍVIO DAS TENSÕES DE HIDROGÊNIO (DESIDROGENAÇÃO)

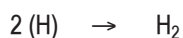
O alívio das tensões de hidrogênio se baseia no fato de o hidrogênio formado durante o condicionamento da superfície e a eletrodeposição, e que se difunde parcialmente no metal-base ou na própria camada aplicada, ser o responsável pelas mudanças características técnicas desses metais, e que, por isso, precisa ser removido por um pós-tratamento. Uma série de experiências muito generalizadas feitas por diversos pesquisadores, que, por terem alcançado sucesso, indica que foram conduzidas corretamente.

P. Bardenheuer e H. Ploum constataram que arames de aço (C = 0,04%, Mn = 0,31%, Cu = 0,11%) com espessura de 1 a 4 mm que absorveram hidrogênio, após serem imersos em água fervente durante 2 - 4 horas, recuperaram os antigos valores de dobramento e resistência à tensão. Em contrapartida G. C. Lea achou que aço para beneficiamento (C = 0,14%, Mn = 0,68%, Si = 0,19 %) que absorveu hidrogênio eletroliticamente, voltou às características originais com tratamento em água fervente por 10 minutos(ensaio de tração).

Após pesquisas, W. Geller e T.H. Sun asseguram que peças de aços técnicos com "pequena" dissolução do hidrogênio tenham tendência de liberá-lo mesmo em uma atmosfera de hidrogênio normal e à temperatura ambiente.

E. Heyn publicou em 1.900 um trabalho sobre este tema, que é atual até os dias de hoje, ou seja, confirmar a teoria de que o hidrogênio difundido no material-base, produz danos permanentes e se esses danos podem ser ou não retroagidos. Ele constatou que tanto em peças de ferro nas quais a absorção de hidrogênio foi produzida por decapagem ácida, como em peças sujeitas a resfriamento brusco em uma atmosfera de hidrogênio, ocorreria um enrijecimento, que desaparecia completamente com o tratamento térmico nas temperaturas de 200 a 250°C. A. Ledebour constatou uma melhora com longo tempo de estocagem das peças, mas, esse tempo precisa ser realmente longo. Pesquisas sobre a influência de um tratamento térmico entre 100 e 200°C nos ensaios de tração (limites de tração, T_s resistência. T_b tração e resistência à ruptura. T_r ruptura por estrição) em corpos-de-prova de aço com 6 mm de diâmetro hidrogenados por decapagem química em ácido, resultaram que as características mecânicas iniciais voltaram a ser alcançadas após o tratamento térmico por tempo e temperatura adequados.

O retorno total às propriedades originais somente é possível se não houver trincas ou modificações da estrutura, provocadas pelo hidrogênio na sua passagem da forma atômica para a molecular.



Assim fica claro que o tempo entre a difusão do hidrogênio no processo de acabamento e a desidrogenação, se longo o bastante, provoca danos maiores e irreversíveis.

Na prática corrente do alívio da tensão do hidrogênio por tratamento térmico posterior, são cometidos alguns erros de normas de trabalho, que não somente podem comprometer o sucesso da operação, como também piorar o estado do material.

Cuidadasas pesquisas demonstram que a 200°C é eliminado aproximadamente 50% do hidrogênio ocluso, enquanto que a 400°C o metal fica praticamente isento de hidrogênio.

O prolongamento do tratamento térmico a uma dada temperatura tem pouco efeito após a emissão inicial do hidrogênio.

É de se salientar, que a liberação do hidrogênio do metal-base transcorre em duas fases consecutivas. Primeiramente é liberado o hidrogênio que está concentrado na faixa da superfície, e isto muito rapidamente. Posteriormente ocorre redifusão do hidrogênio que penetrou em camadas mais profundas, e é bem mais lenta.

Se o desprendimento do hidrogênio por meio de pós-tratamento térmico for elevado e rápido (água, óleo, banho de chumbo, sais fundidos ou estufa), como provaram P. Bardenheuer e H. Ploum, ele pode causar danos de monta na estrutura do material, a ponto de não ser reversível e influenciar desfavoravelmente a estrutura do ferro. P. Bardenheuer e H. Ploum observaram que arames hidrogenados de aço para fabricação de molas, quando imersos em água a 95o C desprendem hidrogênio de forma violenta.

Em arames assim tratados, quando mergulhados, em cobre fundido a 1.100°C, ocorre a penetração deste metal nas fissuras inter-cristalinas e espaços vazios, deixados pela violenta saída do hidrogênio que, tendo se tornado hidrogênio molecular devido ao rápido aquecimento, deixou essas fissuras que podem ser muito bem vistas em um corpo-de-prova metalográfico com ataque inter-cristalino.

Em outra série de experiências foi feita uma absorção de hidrogênio por via eletrolítica em blocos de aço. O hidrogênio foi retirado por aquecimento a 500, 200, 150 e 100°C. Em seguida essas peças foram mergulhadas em latão fundido (1.100°C). Observou-se que, independentemente da temperatura escolhida, o latão penetrou em forma de veios nas estruturas danificadas do aço, "principalmente nos limites dos grãos que foram abalados e estavam quase soltos".

A extensão dos danos permanentes causados ao material que sofreu fragilização por hidrogênio, "depende de maneira decisiva" da:

- * Velocidade de saída do hidrogênio
- * Pressão exercida pelo hidrogênio dentro dos "veios"
- * Demora para o início da operação de desidrogenação

Mesmo quando fatores econômicos falem contra ou haja motivos de resistência do material, é mais acertado tratar o metal decapado em aquecimento lento até chegar à temperatura adequada de alívio de hidrogênio; temperatura essa que depende das dimensões das peças e de suas características mecânicas.

Peças decapadas, especialmente arames e fitas, são tratadas termicamente de 30 minutos até 2 horas à temperatura de 90°C em água, ou a 250°C em estufas com circulação de ar.

Em face dos bons resultados obtidos na decapagem de aço com um pós-tratamento térmico, principalmente pelo restabelecimento de suas propriedades elásticas, torna-se recomendável esse mesmo tratamento para peças com depósitos eletrolíticos.

Isto foi, a princípio, muito importante em depósitos de cádmio e cromo. O baixo rendimento de corrente na deposição de cromo foi logo motivo de atenção, devido à forte difusão de hidrogênio no metal-base ou ao alto teor de hidrogênio na própria camada de cromo.

Foi H. Gruber, em 1.924, um dos primeiros a alertar, além disso, que o cromo eletrodepositado contém grandes quantidades de hidrogênio, que podem ser liberadas a temperaturas relativamente baixas, em água quente. Outros se ocuparam com o tratamento térmico, e se preocuparam com o alargamento das fissuras provocadas pela temperatura. P.S. Makarjewa e N.D. Birukoff estudaram as condições de deposição e o teor de hidrogênio na camada de cromo. Constataram que com aquecimento até 400°C liberou-se 80% do hidrogênio total absorvido na peça cromada.

O tratamento térmico posterior de peças com depósitos eletrolíticos não ficou restrito às peças cromadas, e foi constatado pelos práticos que seu benefício pode ser estendido também a outros revestimentos como níquel, zinco e outros depósitos obtidos em banhos cianídricos ou não.

Atualmente é aconselhável para diminuir as tensões internas de aço, de resistência à tração superior a 800 MPa, aquecê-los a 200°C por 1 hora antes da cromação e por 3 horas após a cromação, ou a deposição de qualquer outro metal.

Decisivamente, não é importante a quantidade do hidrogênio que é liberada do metal-base ou da camada, ou a quantidade que ainda fica retida depois do pós-tratamento, mas sim, as suas propriedades mecânicas. Embora uma série de publicações atuais fale das influências positivas do alívio da tensão de hidrogênio, o conhecimento exato das interligações e das propriedades dos depósitos eletrolíticos; deverá ainda ser esclarecido.

Pelo tratamento térmico são modificadas as tensões internas não somente através do alívio da tensão do hidrogênio, como também

outras independentemente dela. Com este tratamento também há uma sobreposição de dois efeitos, no mínimo, que não podem ser separados. Nos ensaios de resistência à tração, principalmente nos depósitos de cromo e, mais raramente, em alguns depósitos de níquel “aumentam as tensões próprias do hidrogênio sob certas condições”, tanto que a resistência à ruptura é ultrapassada e se constata fissuras finas, como acontece geralmente em depósitos de cromo duro.

Precisa ser levada em conta no pós-tratamento térmico a existência de uma interdependência entre as tensões primárias e as secundárias, e também a influência da estrutura do depósito, bem como o processo de recristalização.

E. Raub, pesquisando a mudança de dureza de depósitos de cobre com vários aditivos orgânicos, constatou que aquecendo os depósitos a dureza abaixou, já a 200°C. Ele atribuiu o fenômeno à decomposição dos agentes de adição absorvidos. (citratos, tartaratos, ácido espargílico e outros). Este fato é interessante, e sua explicação é de grande valia com relação aos efeitos que o tratamento térmico produz, pois outros banhos eletrolíticos também trabalham com aditivos variados, e estes fenômenos podem ocorrer já a baixas temperaturas de operação.

A isto se juntam os fatos de que, quando as peças são aquecidas rapidamente, o hidrogênio proveniente do metal-base ou da própria camada migra pelo depósito com maior ou menor velocidade. Principalmente o hidrogênio que se libera do metal-base e tem que migrar pela camada eletrodepositada, a qual funciona como barreira e provoca uma redifusão do hidrogênio, podendo danificá-la ou até mesmo desprendê-la quando se trata de cádmio e zinco eletrodepositados.

Em temperaturas baixas de pós-tratamento térmico pode ocorrer, em alguns casos, que este não produza o resultado esperado. Caso se trate de aço de alta dureza cuja influência é desfavorável para uma redifusão, obtém-se sucesso somente com um tratamento por tempo prolongado.

Ao tentar reunir todos os conhecimentos e resultados do pós-tratamento térmico em uma linha de conduta para o eletrodepositador, constatou-se o seguinte:

- a) Em um pós-tratamento térmico têm influência o meio de tratamento, a temperatura e o tempo correto, como também a possível influência da micro-estrutura, do ponto de fusão dos metais, as qualidades especificadas do material-base e do depósito, como demonstrado na Tabela 1.

Desidrogenação

- b) Dado o perigo da extração brusca do hidrogênio em choques térmicos e os conseqüentes danos causados ao metal-base e ao depósito, as peças deverão ser levadas lentamente à temperatura adequada. O tempo passa a ser contado somente depois de atingida a temperatura de desidrogenação.
- c) Levando-se em conta os itens “a” e “b”, um tratamento térmico posterior influencia favoravelmente os valores de resistência dos materiais que seriam prejudicados pela inclusão do hidrogênio, nos casos em que a exigência mecânica for de movimento cíclico, como em molas, ou estático, como torque em parafusos, ou ainda compressão ou torção em arruelas de pressão ou barras de torção, etc.
- d) Um pós-tratamento também melhora, levando-se em consideração ainda os itens “a” e “b”, em quase todos os casos, as propriedades com solicitação por atrito.
- e) Um tratamento térmico posterior deverá ser evitado em peças que são solicitadas por vibrações, principalmente sobre camadas de cromo duro. Neste caso o pós-tratamento térmico influencia de forma negativa, diminuindo a resistência do material às vibrações.

TABELA 1 - CONDIÇÕES DE DESIDROGENAÇÃO EM FUNÇÃO DO METAL DEPOSITADO

Depósito	Temperatura, °C	Tempo, h	Bibliografia
Cobre	200 - 250	-	W. Koster
Zinco	162 - 178	2 - 4	A. G. Gray
	160		H. Taucher
Cádmio	135 - 214	1 - 3	J. H. Gustafson
	160	2 - 8	H. Taucher
	160	23	U. B. Cohen
Níquel	150 - 290	1/2 - 3	A. W. Hothersall
	140	3	L. H. Curkin e R. W. Molner
	190	3	W. G. Lawless, V. F. Lardisone e U. B. Cohem
	200	-	C. H. Sampe e P. Croly
Cromo	250	2	H. Wiegand e R. Scheinosi
	200 - 400	2	R. Bilfinger
	180 - 200	1/2	M. Schmidt e K. Gebauer
	230 - 240	1/2	R. J. Snelling e E. B. Thiws
	200 - 250	2	W. Bilender H. Arend
			U. E. Schmidtman
	100 - 400	2 - 6	H. L. Logan
	170 - 200	1/2 - 2	R. Bulfinger
	200	2	H. Tauscher
	190	3	US Specification
200	3	E. Probert e J.J. Rollosen	

- f) As temperaturas e os tempos de tratamento precisam ser estabelecidos em cada caso em particular, tendo em vista as solicitações futuras das peças. A Tabela 2 fornece alguns subsídios.

TABELA 2 - TEMPO DE DESIDROGENAÇÃO EM FUNÇÃO DA ESPESSURA DA SEÇÃO DA PEÇA

Limite de resistência à tração (MPa)	Espessura máxima da secção da peça, em mm	Tempo mínimo de tratamento a 190 a 210°C (h)
800 a 1.150	Menor que 12	2
	12 - 25	4
	Acima de 25	8
1.150 a 1.400	Menor que 12	4
	12 - 25	12
	25 - 40	24 (*)
	Acima de 40	Requer determinação experimental

(*) O tratamento térmico deve ser iniciado, sem demora, imediatamente após a eletrodeposição.

- g) Assim, por razões de ordem técnica, recomenda-se aquecimento lento até a temperatura de desidrogenação. No caso particular de arames e fitas zincadas eletroliticamente deve ser usado um patamar a 90°C por 30 minutos a 2 horas e posteriormente desidrogenação a 160°C. O não-uso desta técnica é, muitas vezes, a causa da ruptura de arames e fitas de aço, quando de seu estiramento por ocasião do arqueamento de embalagens.

Uma outra recomendação existente seria: aquecimento a 200°C por 1 hora antes e 3 horas depois da zincagem.

Finalmente cabe ressaltar que a recuperação da resiliência ocorre devido a dois efeitos:

- acomodação das tensões internas
- expulsão do hidrogênio

Em aços de alta resistência à tração e de baixa liga com estrutura martensítica, um tratamento térmico a temperatura em cima de 400° C ao invés de 250°C, reduzirá o valor de tração apenas ligeiramente, e será um recurso eficiente para eliminar a susceptibilidade à fragilização por hidrogênio. Pela têmpera a alta temperatura, forma-se normalmente cementita, a determinada temperatura carbetto, cuja composição algumas vezes é expressa como Fe₂ C₄ e

Desidrogenação

que parece absorver hidrogênio facilmente. A polarização catódica permite distinguir experimentalmente a ruptura por corrosão sob tensão da ruptura por fragilização por hidrogênio.

Caso a fragilização por hidrogênio for provocada pelo sulfeto de hidrogênio, ela é muitas vezes chamada corrosão por tensão de sulfeto. O sulfeto de hidrogênio no aço pode derivar tanto do ambiente quanto de escórias inclusas no aço, o que é altamente danoso, em ambos os casos. O sulfeto de hidrogênio causa muitos danos de ruptura por corrosão na indústria petrolífera, como, por exemplo, na canalização de gás natural. Em banhos cianídricos de zinco, que contiverem altos teores de purificadores a base de sulfetos, ou por serem banhos velhos ou fortemente contaminados, ocorrerá o mesmo fenômeno, quer durante a deposição, quer após a deposição, pelo enxofre incorporado ao depósito. Uma fragilização por hidrogênio especial, muitas vezes chamada “doença do hidrogênio”, ocorre na soldagem de cobre com hidrogênio. Depende, sobretudo, da reação do hidrogênio atômico, de sua difusão no metal, e da reação com o óxido cuproso com formação de vapor de água, o qual pode fragilizar ou desintegrar o metal. Um efeito similar pode ser observado na soldagem de aço com hidrogênio. Hidrogênio atômico, formado cataliticamente na superfície, difunde-se no aço e reage com o carbono formando metano sob alta pressão, resultando em fissuras.

Esta fragilização por metano pode ser evitada pelo uso de aços de baixa liga contendo elementos como cromo, molibdênio, vanádio, titânio e nióbio, os quais combinam mais fortemente com o carbono que o ferro e o hidrogênio. Caso as peças assim danificadas a nível microscópico forem levadas ao acabamento superficial, serão irremediavelmente danificadas.

Além da desidrogenação a quente, está sendo desenvolvido, com sucesso, um método eletrolítico.

DESIDROGENAÇÃO ELETROLÍTICA

Este processo compreende a imersão das peças recém eletrodepositadas, ainda montadas em suas ganchetas, e dos anodos oxigenados, em tanque de lavagem, conectando-as eletricamente entre si, anodos e ganchetas. Isto se fundamenta na diferença de potencial, que inicialmente é de 1 - 2 volts. São deixados assim por 30 minutos, nos casos de as peças terem sido eletrodepositadas por 3 - 4 horas. A explicação é que quando as peças que

receberam depósito eletrolítico, as quais se acham hidrogenadas, e os anodos, que se acham oxigenados, são imersos em uma água de lavagem e postos em curto-circuito, eles formam uma pilha. Isto provoca uma descarga, ao mesmo tempo em que as peças são desgaseificadas.

Sob o ponto de vista operacional, o processo é simples. Basta tão somente montar no tanque de lavagem um sistema de barramento que ponha as ganchetas e anodos em curto-circuito, quando imersos no tanque. O nível da água de lavagem deve ser o mesmo nível do banho. Sem esses cuidados, corre-se o risco de corrosão das áreas sem depósito. Outros fatores são: o tempo curto, a baixa temperatura de operação, o equipamento de muito baixo custo.

Esta técnica é de especial interesse para as peças de aços tratados termicamente, onde o aquecimento não é recomendado, e para peças que recebam depósitos de cromo duro, cuja dureza pode ser afetada pelo tratamento térmico.

BIBLIOGRAFIA

- (1) - Ludwig Rudolf Spier - Corrosão e Tratamentos Superficiais dos Metais ABM - São Paulo - 1.971.
- (2) - O. B. Cairolli e C. R. K. Santaella - Anais EBRATS 85 - São Paulo - 1.985.
- (3) - Werner Grundig - Corrosão e Tratamentos Superficiais dos Metais - ABM - São Paulo - 1.971.
- (4) - ABNT - Comissão de Estudos de Zinco e Cádmiio Eletrodepositados C. E. 1: 95. 02 ATA nº 22.
- (5) - ASTM - B 242 - Preparation of High-carbon Steel for Electroplating
- (6) - DIN - 50962 - Cadmiumüberzüge auf Eisen und Stahl.
- (7) - Gosta Wranglén - An Introduction to Corrosion and Protection of Metals - Chapman and Hall - London 1.985.
- (8) - Alfredo Gelassini - Leghe Metalliche e Siderurgia - U. Hoepli - Milano 1.945.
- (9) - William H. Johnson - Hydrogen Damage - Selection of articles and papers - American Society for Metals - Ohio - 1.977.
- (10) - Poul Morisset, J. W. Oswald, C. R. Draper and R. Pinner - Chromium Plating - Draper - Teddington - 1.954.

Adolfo Reimberg
Representante Técnico Comercial



Fábrica



Fábrica



Fábrica



Loja



Loja



"RESIMAPI"

Produtos Químicos - Indústria e Comércio

Fazendo a diferença, fabricando qualidade

**FABRICANTE
DE:**

**ACETATO • CARBONATO • CIANETO • CLORETO • FORMIATO •
HIDRÓXIDO • NITRATO • PIROFOSFATO • SULFATO**

de:

CHUMBO • COBALTO • COBRE • MANGANÊS • NÍQUEL • ZINCO

"RESIMAPI" Produtos Químicos Ltda.

SULFATO DE NÍQUEL

25 Kg

Descrições	Especificações
Níquel	Mín. 21,50 %
Cobalto (Co ₂ O ₃)	< 0,002 %
Cobre (CuO)	< 0,001 %
Cálcio (CaO)	< 0,0003 %
Magnésio (Mg)	< 0,0003 %
Ferro (Fe ₂ O ₃)	< 0,0002 %
Chumbo (Pb)	< 0,0005 %
Zinco (ZnO)	< 0,0005 %

Indústria Brasileira

NÍQUEL

Descrições	Especificações	Resultados
Níquel (Ni)	99,80 % Min.	99,80%
Cobalto (Co)	0,15 % Max.	0,10%
Cobre (Cu)	0,02 % Max.	0,01%
Carbono (C)	0,03 % Max.	0,01%
Ferro (Fe)	0,02 % Max.	0,01%
Enxôfre (S)	0,01 % Max.	0,01%

Matéria-Prima



"RESIMAPI" Produtos Químicos Ltda.

SULFATO DE NÍQUEL

Solução

30 Kg

Descrições	Especificações
Níquel	Mín. 21,50 %
Cobalto (Co ₂ O ₃)	< 0,002 %
Cobre (CuO)	< 0,0002 %
Cálcio (CaO)	< 0,001 %
Magnésio (Mg)	< 0,0003 %
Ferro (Fe ₂ O ₃)	< 0,0003 %
Chumbo (Pb)	< 0,0002 %
Zinco (ZnO)	< 0,0005 %

Indústria Brasileira

Em nossa loja
temos toda linha
de Anodos, Sais,
Vidrarias
e Equipamentos
para
Galvanoplastia,
Fornitura e
Purificação.

SOMOS DISTRIBUIDORES ERAMET

CLORETO DE NÍQUEL
Cristal e Solução

ESCRITÓRIO/LOJA/VENDAS

Rua Vinte e Um de Abril, 1235 / 1239 - Belenzinho - 03047-000
São Paulo - SP - PABX/Fax: 11 6099-3088 - resimapi@resimapi.com.br

FÁBRICA

Avenida Osaka, 800 - Centro Industrial de Arujá - 07400-000 - Arujá - SP
PABX: 11 4655-3522 / Fax: 11 4655-3303 - resimapi@resimapi.com.br

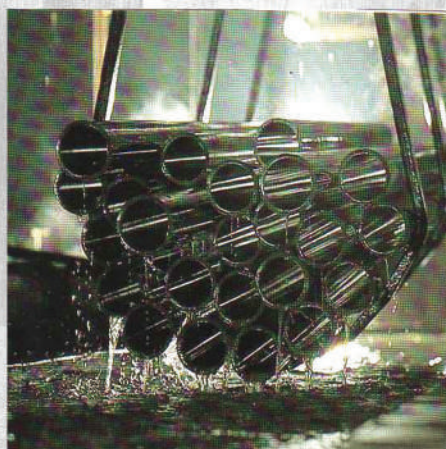
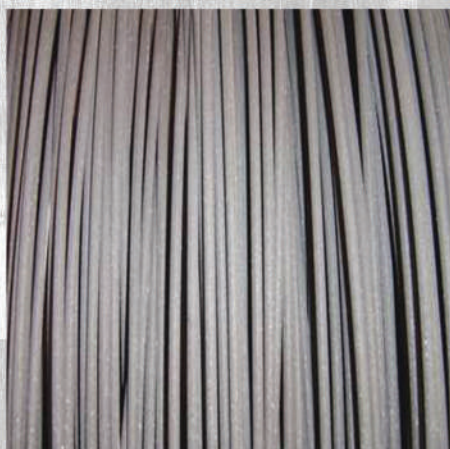
**REPRESENTANTE
E IMPORTADOR:**
Cianeto de Sódio,
Cianeto de Potássio,
Ácido Crômico,
Soda Cáustica,
Ácido Bórico,
Borax,
Ácidos em geral

www.resimapi.com.br

Produtos Químicos

Deformação

Estiramento: Trefila de Arames e Tubos



Desengraxantes Químicos

Monocomponente
pó desfosfatizante

SurTec DR 118 DS

Bicomponente
líquido desfosfatizante

**SurTec DR 117 +
SurTec DR 191 C**

Inibidores para Decapagem

H_2SO_4 ou H_3PO_4 a quente

SurTec DR 512 M

HCl a quente

SurTec DR 506

Fosfatos de Zinco para

Arames

SurTec DR 341 F

SurTec 610 M/R

SurTec DR 312 F

Arames e Tubos

SurTec 611 M/R

SurTec 619

Tubos

SurTec DR 300 F

SurTec 394/395 F

SurTec DR 393 M/R F

Acabamento/Oleamento

SurTec DR 341 F

SurTec DR 302 F

SurTec DR 323 F

Químicos para Forja a Frio

Extrusão: Blanks, Parafusos e Porcas



Lubrificantes Reativos

SurTec 585
SurTec DR 611 LUB

Óleos Solúveis Protetivos

SurTec ZnE
SurTec FeS
SurTec DR 815 E

Lubrificantes Não Reativos

SurTec Forge (MoS₂)
SurTec DR 071 LUB
SurTec DR 076 LUB
SurTec DR 079 LUB

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

**Sur
Tec**

Níquel/ferro: uma alternativa para a substituição do níquel

Segundo o autor a combinação permite depósito extremamente dúctil e de alto grau de qualidade, além de permitir redução no custo de níquel metal.

O níquel-ferro é uma alternativa efetiva de custo para substituir os processos de níquel brilhante e semi-brilhante, co-depositando ferro no depósito formando uma liga níquel-ferro que pode variar de 10 a 40 %.

O depósito é de alto brilho nivelamento e de excelente ductilidade, além de que podem ser facilmente cromados, pois o depósito tem menos tendência à passivação.

O preço do níquel metal aumentou dramaticamente nos últimos anos. A demanda de níquel no mundo excedeu todas as expectativas. Isto se deve principalmente ao enorme boom da construção na China e não se espera queda em um futuro próximo

O gráfico da Figura 1 mostra a variação do preço do níquel entre 2001 e 2007 com base na bolsa de metais.

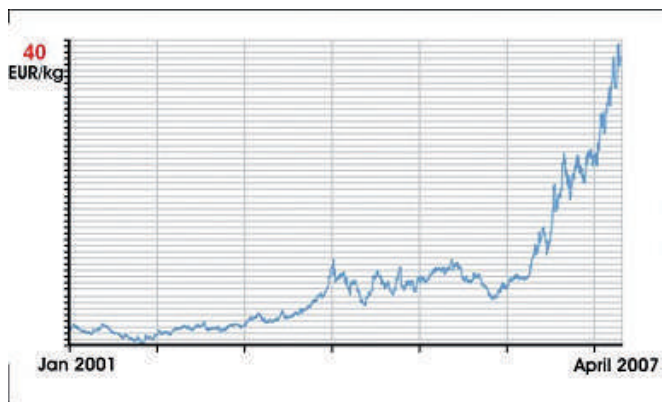


Fig. 1 – Variação do preço do níquel em Euros

A solução do banho é preparada com base nos processos de níquel tipo Watts, porém com concentração reduzida de níquel (cerca de 50 g/L), o que eleva a economia devido a menor arraste de níquel para as águas de enxágüe.



por José Carlos D'Amaro

O ferro é adicionado na solução na forma de sulfato ferroso e a concentração normal de trabalho é de cerca de 4 g/L de ferro.

Para a manutenção adequada do ferro na solução, são adicionados complexantes que irão promover a co-deposição do ferro, além de controlar a oxidação do ferro para o estado férrico (Fe-III).

É um banho ácido sem impacto na precipitação do níquel no tratamento de efluente.

Eletrodeposição

COMPONENTES DO NÍQUEL/FERRO

Sulfato de níquel	45 a 340 g/L
Cloreto de níquel	60 a 270 g/L
Sulfato ferroso	9 a 60 g/L
Ácido bórico	45 a 55 g/L
Niveladores	30 a 45 mL/L
Abrilhantadores	2 a 3 mL/L
Estabilizadores	15 a 25 g/L
Molhador	2 a 4 mL/L

Na verdade os niveladores mencionados acima não são apenas niveladores mas sim sistemas Condutores levemente modificados com concentrações mais elevadas, compatível com níquel brilhante

MOLHADORES SÃO IGUAIS AO BANHO DE NÍQUEL

Abrilhantadores/niveladores são sistemas especialmente formulados para níquel/ferro.

- Opera em pH mais baixo que o níquel brilhante (2,8 – 3,5)

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO NÍQUEL/FERRO

pH	2,8 a 3,6
Temperatura	45 a 60°C
DC catódica	2 a 8 amp/dm ²
DC anódica	1 a 5 amp/dm ²
Voltagem	6 a 12 volts
Agitação a ar	Baixa Pressão 20 a 50 m ³ / m ²
Filtração	Contínua com carvão
Anodo Ni:Fe	Relação 6:1 (pode variar)
Sacos	Polipropileno
Exaustão	Recomendada

CONSIDERAÇÕES DE FUNCIONAMENTO

- Relação anodo Ni:Fe

A relação anodo Ni:Fe pode variar em função da concentração da liga desejada no depósito.

- Manutenção do pH

O pH é um dos fatores principais de manutenção do banho, deve ser mantido entre 2,8 e 3,6.

O pH mais elevado favorece a formação de íon férrico, nocivo ao banho, se estiver mais baixo, reduz a eficiência catódica e atrapalha o funcionamento dos aditivos orgânicos. O pH não deve exceder 4,6, pois causará a precipitação do ferro na forma de hidróxido de ferro.

- Temperatura

A temperatura de operação também é uma vantagem de processo em relação aos processos de níquel: como opera mais baixa há uma significativa economia de energia, Devido à menor tendência de queima, pode operar a baixa temperatura (45oC)

DELTA MKS

DELTA protects surfaces

DÖRKEN



**seguro, preciso,
funcional, durável.**

DELTA-PROTEKT®

DELTA® -SEAL

DELTA® -TONE

DELTACOLL®

DELTA® -FLEX



PROTEÇÃO PERFEITA

Doerken do Brasil Anticorrosivos Ltda.

Rua Cons. Candido de Oliveira, 386 - 05093-010 - São Paulo - SP

Tel.: 55 11 3837.9058 - Fax.: 55 11 3837.9617

kurz.dorkendobrasil@terra.com.br

www.doerken-mks.de

Eletrólise

Temperatura mais alta pode decompor os estabilizadores, formando subprodutos nocivos e também tende a formar mais íon férrico.

- Agitação a ar = 20 a 50 m³/m²

A agitação a ar é outro fator importante no processo de níquel-ferro, além de permitir operar com densidade de corrente mais elevada, o que resulta em outra economia importante, pois reduz os tempos de banho, é um complemento para conseguir elevar a quantidade de ferro na liga operando com baixa concentração de ferro na solução: maior agitação, maior concentração de ferro na liga. Isto propicia maior flexibilidade ao banho, pois com a mesma solução podem-se depositar diferentes ligas variando o volume de ar de agitação da solução.

Embora a relação Ni:Fe seja o principal fator que influencia a composição da liga, a agitação também afeta a quantidade de ferro co-depositado.

- Estabilizadores

Inúmeros compostos são mencionados como estabilizadores. Muitos destes compostos não são estáveis na solução de níquel/ferro, resultando em contaminação orgânica após algum tempo de uso devido à decomposição.

Outros formam complexos de ferro estáveis, mas interferem com as características de brilho e nivelamento do depósito, comprometendo a qualidade do depósito.

Os agentes complexantes devem ser criteriosamente selecionados para operar adequadamente no banho de níquel/ferro.

É necessário que tenham as seguintes características:

- Formar complexo estável em toda a faixa de operação.
- Não degradar durante a eletrólise.
- Ser compatíveis com os aditivos niveladores e abrillantadores.
- Não afetar as características físicas e mecânicas do depósito.

A decomposição dos estabilizadores pode ocorrer com o uso de anodo insolúvel, ou de densidade extremamente alta de corrente anódica.

A temperatura elevada também é um fator de decomposição dos estabilizadores e não deve ultrapassar 65°C.

Com base no preço do anodo em Julho 2007 e considerando o preço do anodo de ferro até um pouco acima do preço real de mercado. Segue abaixo um comparativo de custo entre os banhos de níquel e níquel/ferro.

Preços considerados:

Níquel	R\$ 120,00/kg
Ferro	R\$ 10,00/kg

Banho de Níquel 100%	NIRON® (75 % nickel)
Eq. Eletroquímico Ni	1,095 g/Ah
Eficiência banho + 92%	~1,0 g/Ah
Preço do Níquel	R\$ 120,00/kg
R\$ 1200,00/10.000 Ah	R\$ 925,00/10.000 Ah
R\$ 10,68/m ² @ 10 µm	R\$ 8,23/m ² @ 10 µm
100.000 m ² por ano	100,000 m ² por ano
R\$ 1.068.000,00	R\$ 823.000,00
Economia anual: ~ R\$ 245.000,00	

Considerando que a eficiência do banho de níquel é de 92%, e o equivalente eletroquímico do níquel é de 1,095 gramas/ampère.hora, consideramos que 1 ampère.hora irá depositar 1 grama de níquel. Significa que a cada 10.000 ampère.hora serão depositados 10 kg de níquel: ao preço de R\$.120,00/kg teremos um custo de R\$ 1200,00 / 10.000 ampère.hora.

Para melhor avaliação vamos considerar uma camada média de 10 µm.

Considerando a densidade do níquel 8,9 g/cm³, teremos que em uma área de 1 m², com 10 µm serão depositados 89 gramas de níquel.

$$1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2$$

$$10 \text{ µm} = 0,001 \text{ cm}$$

$$1 \text{ m}^2 \times 10 \text{ µm} = 10.000 \text{ cm}^2 \times 0,001 \text{ cm} = 10 \text{ cm}^3$$

Ou seja uma área de 1 m² com uma camada de 10 µm tem um volume de 10 cm³, logo 89 gramas de níquel por m² ao preço de R\$ 120,00/kg, resulta em um custo de R\$ 10,68 de níquel aplicado.

Uma linha de produção de médio porte com 6000 litros de banho, operando com 2900 ampères, 5 cargas por hora e 4,85 ampères/dm², durante 12,5 horas por dia, durante 22 dias por mês, produzirá aproximadamente 100.000 m² por ano

$$2900/4,85 \times 5 \times 12,5 \times 22 \times 12 = \sim 9.900.000 \text{ dm}^2 = \sim 100.000 \text{ m}^2$$

Ao custo de R\$ 10,68 por m² somente do níquel aplicado teremos:

$$100.000 \text{ m}^2 \times \text{R\$ } 10,68 = \text{R\$ } 1.068.000,00.$$

Operando com uma liga de 25% de ferro teremos 75% do custo ao preço do Níquel R\$ 120,00/kg e 25% da liga ao preço do ferro, considerando R\$ 10,00/kg teremos um custo de metal depositado de.

$$0,75 \times \text{R\$ } 1.068.000,00 + 0,25 \times 10/120 \times \text{R\$ } 1.068.000 = \text{R\$ } 823.249,96$$

Uma economia anual de R\$ 244.750,10, apenas considerando o metal depositado.

Eletrólise

100.000 m² por ano

$100.000 / 12 = 8.333 \text{ m}^2$ por mês

$8.333 / 22 \text{ dias} = 379 \text{ m}^2$ por dia

$379 / 12,5 \text{ horas} = 30 \text{ m}^2$ por hora

$30 / 5 \text{ cargas} = 6 \text{ m}^2$ por carga = 600 dm²

$600 \text{ dm}^2 \times 4,85 \text{ A/dm}^2 = 2900 \text{ A/carga}$

$0,483 \text{ A/litro} = 6000 \text{ litros banho}$

Outra economia importante está na utilização de temperatura inferior com redução do consumo de energia.

O banho de níquel/ferro opera em temperatura em média 15°C inferior ao banho de níquel: toda peça que entrar no banho será aquecida a uma temperatura 15°C menor. Basta analisar quantas toneladas de peças entram no banho anualmente para avaliar quanta energia será necessária para aquecer 15°C. Este valor irá variar conforme o tipo de peça sendo banhada, mas certamente é muita energia.

ARRASTE

Mais uma economia importante é o arraste de níquel para as águas de lavagem gerando custo com perda de níquel e custo de tratamento de efluentes.

Considerando 0,5 mL de arraste por dm² = 50 mL/m² teremos um arraste anual de

$100.000 \text{ m}^2 \times 50 \text{ mL} = 5.000.000 \text{ mL} = 5.000 \text{ litros de banho.}$

O banho de níquel/ferro opera com concentração de níquel cerca de 50 gramas/litro, enquanto o banho de níquel opera acima de 75 g/L (25 g/L acima).

$25 \text{ g/L} \times 5000 \text{ litros} = 125.000 \text{ gramas} = 125 \text{ kg}$ a menos nas águas de arraste. Considerando uma recuperação de 50% da água de recuperação, na primeira água de lavagem, ainda teremos uma perda de 62,5 kg de níquel.

PROPRIEDADES DO DEPÓSITO

- Ductilidade superior ao níquel brilhante.
Uso efetivo com cromo microporoso em peças a serem climpadas, uso confirmado em produção.
- A tensão interna do depósito é expansiva a enquanto do níquel brilhante é compressiva.
- A tensão aumenta com a concentração de ferro
Passiva menos que o níquel, melhor para cromar e pode ser reprocessado sem deslamar.
- Maior dureza comparada ao níquel, e aumenta com o aumento do teor de ferro até 40% de Fe

PORQUE USAR O NÍQUEL-FERRO

- 1) Deposição de liga de níquel-ferro no lugar de níquel puro.
 - Reduz consideravelmente o custo do níquel metal.
 - Até 35% de redução no uso do níquel.
- 2) Baixa concentração de sais de níquel.
 - Redução de perda por arraste.
 - Redução no tratamento de efluente.
- 3) Uso de anodos de ferro reduz em 20% a área total de anodo.
 - 20 % de redução em anodos.
 - Menor investimento em anodo.
 - Possível usar material de sucata de ferro como material de anodo.
- 4) Eletrólito níquel-ferro é similar ao níquel brilhante.
 - Bem conhecido.
 - Fácil manutenção.
- 5) Níquel-ferro usa o mesmo equipamento do níquel brilhante.
 - Não requer investimento na reconstrução do tanque.
 - Não necessita mudar a seqüência de processo.
 - Conversão direta dos tanques existentes.
- 6) Processo comprovado em produção.
 - Em produção há décadas.
- 7) Alta qualidade de brilho e nivelamento.
 - Excelente desempenho em todas as DC.
 - Níquel-ferro atende as necessidades de hoje.
- 8) Depósito extremamente dúctil.
 - Muito mais ductilidade que níquel convencional.
 - Excelente escolha para aplicações de alto "stress".
- 9) Fácil de ser cromado.
 - Muito melhor receptividade ao cromo.
 - Menor tendência à mancha branca.
- 10) Não sensível à contaminação de ferro.
 - Ao invés de contaminante, ferro é um componente do banho.
 - Corrosão não é comprometida por contaminação de ferro.
- 11) Depósito brilhante branco.
 - Excelente para aplicações somente em níquel.
 - Menos amarelamento em peças cromadas.

Eletródeseção

12) Menor temperatura de operação.

- Reduzido custo de energia.
- Temperatura pode ser reduzida em 5-10° C
- Reduzido efeito de "queima".

13) Muito menos sensível a impurezas metálicas.

- Sistema orgânico mascara impurezas metálicas.
- Alta tolerância a cobre e zinco.
- Menos problemas com depósitos escuros.

14) Bom desempenho à corrosão.

- Similar ao níquel convencional.
- Sem restrições para aplicações internas.
- Um único tanque pode produzir dupla camada de níquel-ferro com diferentes % de ferro variando o grau de agitação. Isto pode dar melhor resultado de CASS. Maior agitação, maior concentração de ferro.

RESISTÊNCIA À CORROSÃO

- Depende do tipo de ensaio e do sistema de níquel/ferro depositado.
- Os resultados de ensaio e experiência de campo mostram que pode ser utilizado para aplicações moderadas, para estas aplicações pode se utilizar a mesma camada com até 35% de ferro.
- Multicamadas podem ser utilizadas para elevar a resistência à corrosão, pode ser feita na mesma solução e melhora muito com uso do cromo microporoso.
- A tendência é que depósito de liga mostre estrias marrons na corrosão que são mais visíveis que os saís de níquel.
- Ensaio de seis meses em Allen Park, subúrbio de Detroit, comparou peças de produção com 20 µm de níquel duplex e cromo convencional e outras com 17 µm de níquel/ferro e 3 µm de níquel que induz o cromo micro poroso.
- Resultado: Peças de níquel mostraram sinais de corrosão da base antes do Níquel/Ferro. Após a conclusão do teste as peças de Níquel/Ferro não apresentaram sinais de corrosão.

APLICAÇÕES

- Fechaduras e dobradiças
- Indústria de móveis (puxadores, fixadores)
- Móveis tubulares
- Metais sanitários

- Aramados
- Utensílios domésticos
- Peças internas em geral
- Prestadores de Serviço
- Acessórios para roupa
- Com duplex e cromo microporoso
 - Peças de bicicleta
 - Peças internas na industria automobilística
 - Indústria naval

SUMÁRIO

- Fácil de converter tanques existente de níquel brilhante.
- Depósitos de alto grau de qualidade.
- Significativa redução no custo de níquel metal.
- Depósito extremamente dúctil.
- Resistência à corrosão atende à maioria das aplicações.

José Carlos D'Amaro
Engenheiro Químico
Diretor Geral Enthone Brasil
jdamaro@cooksonelectronics.com

SAMBER

Com. Rep. de Abrasivos Ltda.

Atuando há 28 anos no mercado de abrasivos, a SAMBER possui em estoque para pronta entrega - rebolos, discos de corte e desbaste, lixas em folhas, discos, Polikontour, Minikontour e cintas convertidas nas medidas padrão e especiais, com o melhor processo de conversão, emendas e corte aprovados

VARIEDADE EM LIXAS PADRÃO E ESPECIAIS

em processos rígidos e pesados nos variados polimentos.

Conta com profissionais gabaritados para atender às necessidades de cada empresa, possibilitando o desenvolvimento de qualquer processo de polimento empregando os melhores produtos do mundo a SAMBER trabalha com fabricantes importadores alemães, suíços e italianos.

Rua Dr. Edgar Magalhães Noronha, 379 - 03480-000 - São Paulo - SP
tel/fax.: 11 6721.4967 samber@samber-abrasivos.com.br

Gancheiras New Mann Galvanoplastia e Pintura



GANCHEIRAS PARA GALVANOPLASTIA NEW MANN LTDA.
Rua Rubião Junior, 227/231 - 03110-030 - São Paulo - SP
Tel.: 11 6692.5036 6291.4266 Fax: 11 6692.6631
ganchnewmann@uol.com.br www.newmann.com.br

Produzimos gancheiras para linhas galvânicas manuais e automáticas e para linhas de pintura a pó e eletroforese. Aplicamos revestimentos 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 nosso departamento técnico.**



Metalloys & Chemicals

Matérias-primas e Insumos para Galvanoplastia



Na estrada do Futuro.

Novas instalações.

Metais não Ferrosos

- Níquel - Placas e Catodos
- Cobre Fosforoso - Tarugos e Granalhas
- Cobre Eletrolítico - Tarugos e Granalhas
- Estanho - Placas e Lingotes
- Zinco - lingotes, Placas e Bolas

Químicos

- Ácido Bórico
- Ácido Crômico
- Ácido Fosfórico 85%
- Ácido Nicotínico
- Ácido Oxálico
- Ácido Selenioso
- Álcool Propargílico (PA)
- Álcool Propargílico Etoxilado (PME)
- Aldeído Anizico
- Allyl Sulfonato de Sódio (ALS)
- Barrilha Leve
- Benzelidene Acetona
- Bicromato de Potássio
- Bicromato de Sódio

- Bórax Decahidratado
- Butinodiol (BOZ)
- Butinodiol Etoxilado (BEO)
- Carbonato de Níquel
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Potássio
- Cianeto de Sódio
- Cianeto de Zinco
- Cloreto de Amônio
- Cloreto de Bário
- Cloreto de Cobalto
- Cloreto de Metileno
- Cloreto de Níquel cristal e solução
- Cloreto de Potássio
- Cloreto de Zinco
- Dietil hexil Sulfato de Sódio (SES)
- Dióxido de Selênio
- Gluconato de Sódio
- Hipofosfito de Sódio
- Imidazole
- Isotiuonio Carboxetil Betaino (ATPN)
- Metabissulfito de Sódio

- Metanitrobenzeno (SMBS)
- Molibdato de Sódio
- Nitrato de Cobalto
- Nitrato de Níquel
- Nitrato de Sódio
- Nitrito de Sódio
- Ortocloro Benzaldeido
- Óxido de Zinco
- Percloroetileno
- Permanganato de Potássio
- Peróxido de Hidrogênio 200 vol.
- Piridino Propil Sulfobetaino (PPS)
- Propargílico Sulfato de Sódio (PS)
- Sacarina Sódica
- Selenito de Sódio
- Soda Cáustica
- Sulfamato de Níquel
- Sulfato de Cobalto
- Sulfato de Cobre
- Sulfato de Estanho
- Sulfato de Níquel cristal e solução
- Tripolifosfato de Sódio

11 anos distribuindo qualidade.



Matriz • Cotia • SP • Fone: (11) 4365.5000

Filial Sul • Caxias do Sul • RS • Fone: (54) 3223.0986

Vendas@metalloys.com.br

www.mcgroupnet.com.br



A FISCALIZAÇÃO DO TRABALHO FRENTE ÀS ROTINAS TRABALHISTAS

Os empregadores não tendem a se “preocupar” com as formalidades/rotinas trabalhistas e previdenciárias desenvolvidas pelos membros do DP da empresa.



por Rita Regina Prado de Almeida

É sabido que o Estado, na consecução de suas atividades relacionadas à defesa dos direitos trabalhistas, atua em duas atividades distintas: uma jurisdicional, onde são ditadas as regras através das normas legislativas e outra, administrativa, pela qual desempenha as funções de fiscalização da aplicação das normas trabalhistas.

Para o Direito Trabalhista, a inspeção do trabalho apresenta um triplo vínculo jurídico: o empregado, o empregador e a sociedade. O empregado vincula-se ao

empregador mediante contrato de trabalho e ambos se vinculam ao Estado, na medida em que lhes são impostas obrigações e deveres de ordem pública. A presença deste último justifica-se pelo interesse social no cumprimento das normas trabalhistas de natureza imprescindível, por tratar-se de uma atividade irrenunciável do Estado.

A atividade administrativa desempenhada pelo Estado, através da inspeção do trabalho, possui como principal função proporcionar o bem-estar do empregado e do empregador.

Dotado de mecanismos que possibilitam coibir abusos e determinando correções necessárias ao alcance do objetivo pelo qual age, o Estado desempenha ações preventivas ou repressivas com vistas a garantir a efetiva obediência às normas trabalhistas e, por consequência, a melhoria da condição social do trabalhador.

Isto se denota ao longo do tempo, pois se vivencia criação e evolução de sistemas informatizados tais como SEFIP/GFIP, por meio da qual o empregador recolhe o FGTS e informa à Previdência Social dados cadastrais, todos os fatos geradores e outras informações de interesse da Previdência, além do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados – CAGED,

que visa facilitar a fiscalização e acompanhar a movimentação do mercado de trabalho.

Para o Direito Trabalhista, a inspeção do trabalho apresenta um triplo vínculo jurídico: o empregado, o empregador e a sociedade.

Contudo, temos constatado que os métodos utilizados pelo Estado na inspeção do trabalho vêm evoluindo, a cada dia, de forma que a admissão do empregado, bem como o período pelo qual o mesmo encontra-se na empresa até sua rescisão, dependem do cumprimento de inúmeras formalidades legais, dentre as quais destacam-se:

- Obrigatoriedade de apresentação de determinados documentos a identificar o empregado;
- Importância da assinatura de testemunhas no contrato individual de trabalho no momento em que o empregado assina este documento, visando minimizar eventuais questionamentos relativos às suas cláusulas e conteúdo;

- Atualização da ficha e registro de empregados para garantir a segurança, inviolabilidade, manutenção e conservação das informações referentes ao mesmo;
 - Obrigatoriedade da fixação do Quadro de Horários em local visível, mencionando os horários de trabalho praticados pela empresa;
 - Importância da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA;
 - Criação de autorizações possibilitando o desconto em folha de pagamento dos empregados;
 - Observância das datas e casos necessários para exames médicos nos termos do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;
 - Particularidades que envolvem os cálculos dos tributos retidos na fonte (INSS, IRRF, ISS, etc.); e
- Falta de assinatura nos espelhos do cartão de ponto eletrônico, dentre outros.
- A observância das rotinas trabalhistas pelo departamento de pessoal tem como principal objetivo a finalidade de propiciar ao empregador subsídios para o correto desempenho das obrigações trabalhistas e previdenciárias a que este se subordina, não só em relação ao próprio empregado, mas também nas relações daquele com o Estado.
- Neste sentido, constata-se que os empregadores não tendem a se “preocupar”, como deveriam, com as formalidades/rotinas trabalhistas e previdenciárias desenvolvidas pelos membros do departamento de pessoal da empresa, que muitas vezes, pelo acúmulo de tarefas, desconhecem as particularidades da legislação trabalhista ou não conseguem acompanhar,

em tempo hábil, as constantes mudanças dessas regras.

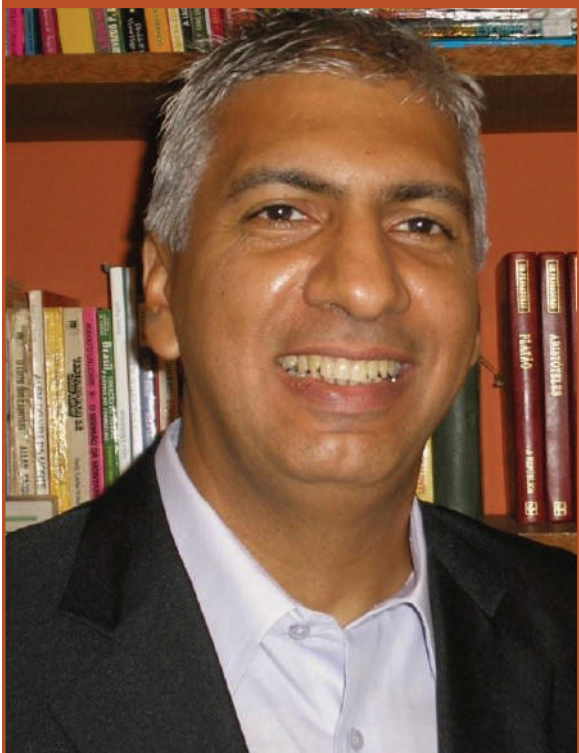
Desta forma, urge referenciar a importância de tais procedimentos que, quando realizados com esmero, apontam relevantes soluções à empresa, minimizando, inclusive, eventuais questionamentos por parte das autoridades competentes, bem como aumentando as chances da empresa de defesa em eventuais reclamações trabalhistas.

Por fim, é aconselhável que todas as empresas se conscientizem da real necessidade de realização de trabalho minucioso de suas operações com vistas a identificar e solucionar os procedimentos incorretos adotados pela empresa, reduzindo, de forma lícita, quaisquer ônus tributários.

Rita Regina Prado de Almeida
Pós-graduada em Direito Tributário pelo Instituto Brasileiro de Estudos Tributários - IBET
rprado@andradeadvogados.com.br

É POSSIVEL TRANSFORMAR PRATA EM OURO.

Ouro e prata são metais nobres valiosos e preciosos, mas só têm esse valor por que outros deram esse valor a eles.



por Adams Auni

QUANDO SE FALA EM MEDALHA, OURO, SE IMAGINA LOGO UM CAMPEÃO - NÃO É MESMO?

Um cara vencedor, brilhante, superlativo, um verdadeiro líder! Será que é assim mesmo? Nunca se pensa que até ele chegar até ali deve ter percorrido e ralado por um bom pedaço.

Com certeza deve ter perdido um monte de provas, muitas dores musculares, várias vezes sem patrocínio, ter que competir sem material, e se preparar para as provas sem técnico.

Esse cara antes do ouro ganhou várias medalhas de bronze, aí ralou ainda mais, se esforçou, sentiu mais dor e conseguiu ganhar um montão de medalhas de prata.

Não satisfeito consigo mesmo, nem com os resultados obtidos, se propõe superar suas limitações e treina e treina ainda mais e finalmente, depois de um ano de preparação e concentração, consegue a tão sonhada medalha de ouro.

Vencer é apenas um momento, ser vencedor é questão de atitude, é questão de espírito, é pra sempre.

Mas será que ele sempre foi um “prata da casa”?

Até o momento falamos do atleta: como deve ser esse cara em casa, no trabalho, com os amigos e com a família?

Sozinho é campeão e, em equipe, como será?

Sem duvida nenhuma ele é um líder, mas quando se tornou um líder? Quis ser líder? Se preparou para ser líder? Nasceu líder, um vencedor?

Ouvimos diariamente inúmeros relatos de superação pessoal sobre a pobreza, doença física, mental e social, mas e as superações internas, será que isso existe? Será importante vencer isso também?

Até o momento este texto já tem um monte de interrogações a serem esclarecidas, colocando mais uma... Por quê?

Porque é muito difícil transformar prata em ouro. É uma formula que ninguém acredita que exista.

Você acredita? Você investiria toda uma vida nessa certeza?

Fisicamente e quimicamente falando é algo impensável, essa transformação, mas com as pessoas acredita-se que é possível.

O investimento é alto, sobretudo pelo fato de que há necessidades além do investir: tem que acertar na escolha de quem vai investir e muitas vezes essa pessoa tem todas as características, tem muito potencial, mas não se percebe ouro, nem prata, nem bronze, não se percebe nem competindo, apenas se vê como um simples espectador e nem quer ser torcedor organizado.

Vê a vida como simples simpatizante.

Ouro e prata são metais nobres, valiosos e preciosos, mas só tem esse valor por que outros deram esse valor para eles.

Comportamento

Você não! Você já possui o seu valor! Ele já é seu e depende de você aprimorá-lo ou escondê-lo.

Transformar a prata da casa em ouro pra vida e por esforço pessoal, é conquista íntima de superação sobre suas próprias fraquezas.

Vencer é apenas um momento, ser vencedor é questão de atitude, é questão de espírito, é pra sempre.

Concorra sempre com ouro a sua frente, nada menos.

Por que se manter fora do grupo? O crescimento tem que ser desafio pessoal, não pode só caminhar se alguém fizer você caminhar, tem que caminhar, correr, nadar e pedalar. Um triatleta moral.

Por que devem investir em mim? Que garantias eu dou? O que faço ou farei para

que não tenha sido um desperdício? Que valor eu me dou?

Valor de novo.

Valorizar-se é investir e acreditar em tudo aquilo que possui, é acreditar no seu melhor, independente do que a torcida adversária diga.

O jogo é seu, o time é seu, cabe a você realizar a tarefa e fazer a grande jogada.

“Só o melhor é suficiente”, frase interessante, quer dizer que o seu melhor é o que importa, vai melhorando 1% ao dia, à semana ou ao mês, não importa o tempo que for levar, você acredita que naquele dia marcado você vai estar lá, hoje é apenas uma etapa da caminhada.

A sua prata já começou a virar ouro e a partir de agora o esforço aumenta, pois o

conhecimento aumentou, não dá para ficar enrolando, tem que agir pra valer.

O futuro incerto nos espera, mas o nosso futuro somos nós que o construímos.

Ouro - nada menos para objetivo, ser vencedor em toda a caminhada e não desistir nunca, nem quando tudo e todos te dizem o contrário, dizem para desistir.

Reveja as estratégias do jogo, veja algo que não jogou ainda, tente mudar, se permita mudar.

Encontre valores mais preciosos que os da prata e do ouro.

Conhecimento das coisas é conhecimento sobre si mesmo.

Entre numa prova sendo prata, mas saia da prova sendo ouro.

Adams Auni

Diretor Técnico Comercial da Adex Oil
adamsauni@ecolub.com.br

MAIS UM PROCESSO **Bodycote** **BRASIMET**

Pintura a PÓ KTL / DKTL



A BODYCOTE BRASIMET agrega mais serviços com sua reconhecida qualidade.

Além da eletroforese catódica KTL, a Unidade de Pintura oferece uma nova linha eletrostática a pó.



OS PROCESSOS DE PINTURA BODYCOTE BRASIMET

- Há 64 anos, uma companhia dedicada a prestar serviços para a indústria. Esse know-how é insuperável;
- Alta capacidade de produção nas duas linhas: KTL e Pó;
- Garantia de rastreabilidade e repetibilidade;
- Resíduos tratados adequadamente, atendendo às demandas da legislação ambiental;
- Processos homologados pelas principais montadoras e sistematistas automobilísticos;
- Logística e prazo: mais dois diferenciais que tornam os serviços da BODYCOTE BRASIMET imbatíveis!

UNIDADE GUARULHOS - Brasil

Rua Indubel, 600 - 07170-353

Jd. Cumbica - Guarulhos - SP

Tel.: 55 11 2171.1100

Fax: 55 11 2171.1111

www.brasimet.com.br

www.bodycote.com

guarulhos@brasimet.com.br

Pintura e Meio Ambiente

Mudanças culturais e adoção de tecnologias “mais limpas”. Estes são alguns dos fatores apontados para que a relação pintura e meio ambiente seja harmoniosa e, em último caso, beneficie a própria humanidade.

foto WEG

Mudanças culturais e adoção de tecnologias “mais limpas”. Estes são alguns dos fatores apontados para que a relação pintura e meio ambiente seja harmoniosa e, em último caso, beneficie a própria humanidade.

Preservar o meio ambiente, hoje, não é mais uma “atitude politicamente correta”, mas, sim, uma necessidade, se quisermos deixar algo para as futuras gerações.

No caso da pintura, a responsabilidade pelo meio ambiente é ainda maior, considerando o grande fator *poluição* geralmente agregado a esta atividade.

NOVAS TECNOLOGIAS

Nem tudo está perdido. Há várias tecnologias na área de pintura que auxiliam na preservação do meio ambiente.

“Em primeiro lugar, vejo os sistemas de pré-tratamento com utilização de nanotecnologia – que geram muito menos resíduos – como um grande passo nesta direção. Em segundo lugar, o uso de tecnologias de eletroforese em circuito fechado, que levam o processo de aplicação do primer a ser muito mais amigável em termos ambientais. Em terceiro lugar está a utilização de novas tecnologias de filtração mais eficientes, tanto nos processos de pintura a pó como nos processos de pintura líquida, ou mesmo tecnologias com reduções significativas de solventes nas tintas líquidas. Em quarto e último lugar deve ser salientado que não só as novidades tecnológicas auxiliam no controle da contaminação do meio ambiente: atitudes simples, como manutenção

adequada e melhor instrução dos operadores, sem necessidade de troca de equipamentos, ajudariam muito a reduzir o impacto dos processos de pintura no meio ambiente. Hoje ainda vemos muitos operadores abrirem as válvulas jogando quantidades absurdas de tinta no ambiente, pois acham que assim vão ter menos trabalho. Além de se enganarem neste ponto, aumentam o desperdício e a contaminação do ambiente.”

A avaliação é de Francisco E. W. A. Silva, diretor técnico da Add Cor Engenharia.

Quase todas estas tecnologias também são apontadas por Fábio Augusto C. da Silva, vendedor, Juliano Lopes, técnico químico, e Guilherme Manhani, coordenador de processo, todos da Avibras Indústria Aeroespacial. De acordo com eles, o mercado já utiliza modernas opções ecologicamente corretas para pintura, dentre as quais a pintura eletrostática a pó, que elimina a utilização de solventes em sua aplicação com boas propriedades anticorrosivas, as novas tecnologias de tintas eletroforéticas sem metais pesados e com baixa temperatura de cura e as tintas de acabamento (base água) para indústria automobilística.

Segundo os profissionais da Avibras, o que se espera de novo, para os próximos anos, é a disseminação da nanotecnologia em pré-tratamento, o que irá beneficiar os aplicadores e o meio ambiente com menor utilização de água, menos estágios de processo e baixo gasto de energia.

“No processo de pré-tratamento prévio – a pintura do substrato –, diversos tratamentos estão disponíveis, com foco em

Tecnologia Avançada no Tratamento de Superfície do Alumínio e de suas Ligas

Tradição em excelência de produtos e serviços, sintonizados em tempo real com os principais avanços tecnológicos da Europa.



Aporte

ITALTECNO
DO BRASIL LTDA.

Av. Angélica 672 • 4º andar
01228-000 • São Paulo • SP
Tel.: (11) 3825-7022
escrit@italtecno.com.br
www.italtecno.com.br

processo de baixo impacto ambiental”, destaca, por sua vez, Fernando Morais, coordenador de laboratório da Chemetall do Brasil.

Na área de tratamento de alumínio e suas ligas – lembra ele –, os tratamentos a base de cromatização estão sendo substituídos, devido à sua alta toxicidade, por novas tecnologias com desempenho similar e com sua composição baseada em sais de zircônio.

“Já para aço-carbono e galvanizado, o tratamento atualmente utilizado é o processo de fosfatização. A solução fosfatizante, além do alto teor de fósforo, pode possuir teores de sais de níquel essenciais à melhor resistência à corrosão. A necessidade de substituição destes elementos está em função de os fosfatos danificarem o meio ambiente em um processo conhecido com eutroficação de rios e lagos. Já o níquel tem sido classificado como carcinogênico. Além dos elementos com alto impacto ao meio ambiente, os processos de fosfatização geram como subproduto um resíduo de fosfato de ferro (conhecido como lama) que adere ao equipamento, sendo assim necessário o uso de soluções ácidas ou alcalinas para a remoção deste durante a manutenção do equipamento. Além de gerar um grande investimento em tempo para execução desta tarefa, o resíduo produzido deve ser mantido como material perigoso, gerando, assim, um passivo ambiental. Devido a estes inconvenientes, e com a vantagem de serem utilizadas em temperatura ambiente, gerando, assim, grande economia de recursos naturais, as soluções a base de silanos especialmente desenvolvidas para a deposição de uma camada fina e aderente ao substrato têm

o seu uso sendo experimentado pelo mercado”, completa Morais.

Leonel Cordeiro, coordenador de logística da Coating Indústria e Comércio, revela que, de um modo geral, as empresas que trabalham com tratamentos de superfícies estão sendo forçadas a substituir os produtos contendo metais pesados por produtos isentos desses metais. Outra tendência é a utilização de tinta livre de solventes derivados do petróleo, como tintas solúveis em água e tinta em pó.

Esta última tendência também é apontada por Diogenes Marques de Assis, diretor-presidente da Dust. “Todos sabemos que o pó, de maneira geral, oferece inúmeras vantagens em relação à pintura líquida: durabilidade, aderência, resistência ao ultravioleta, preservação do meio ambiente e a possibilidade de recuperação”, destaca.

“São vários os produtos que fazem face às exigências dos consumidores quanto à segurança, confiabilidade e preocupação ambiental, como tintas a base d’água, tintas altos sólidos, sistemas livres de alcatrão e tintas isentas de metais pesados, entre outros. A tinta em pó é mais uma tecnologia extremamente importante para a preservação ambiental, visto que é isenta de solventes. Não exige diluições e é praticamente toda reaproveitada”, completa Sandro de Oliveira, chefe de marketing da Weg Tintas.

Amadeu de Paiva, gerente de vendas da MetoKote Brasil, relaciona que as tecnologias mais modernas de pintura já foram desenvolvidas com preocupação de preservação ambiental. A tinta em pó e a tinta spray base água foram grandes passos, por eliminarem ou diminuir o uso de compostos voláteis orgânicos durante a aplicação, porém ainda geram resíduos da tinta que não adere ao substrato. “O pro-



cesso de pintura por eletroforese (e-coat) foi uma evolução, pois além de ser base água, não gera resíduos de tinta, pois o mecanismo de ultrafiltração permite que o aproveitamento do material chegue perto de 100%", completa.

Luiz Carlos Pereira, supervisor de acabamentos especiais da Tecnoinvest, também considera que, visando sempre a preservação do meio ambiente, a tendência é diminuir o solvente usado nos processos, com as tintas base água. Ainda segundo ele, uma outra tendência é a metalização por aspersão, que é uma nova tecnologia de pintura que simula o efeito cromado, niquelado, prateado e dourado.

Por sua vez, Mauricio Gonçalves Markos, gerente de engenharia mecânica da Durr Brasil, aponta as novas tecnologias em termos de equipamentos.

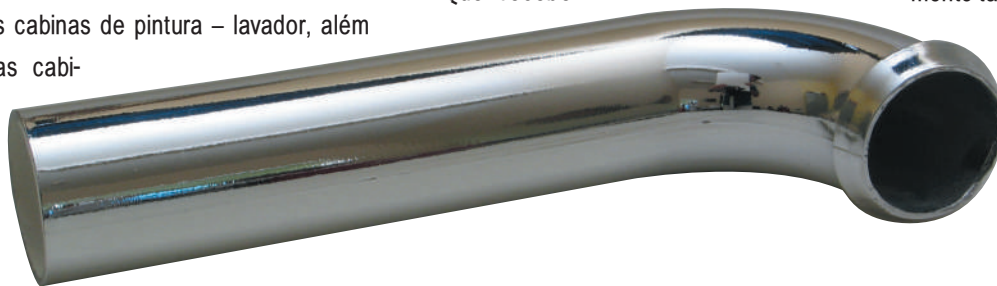
No caso dos efluentes sólidos, usam-se as cabinas de pintura – lavador, além das cabi-

nas de pintura com sistema de aplicação (robôs).

No que se refere aos efluentes gasosos, Markos lembra que os maiores emissores de gases contaminados em uma instalação de pintura são os secadores, conhecidos também por estufas. Os secadores são usados para a cura da tinta e durante o processo de cura são eliminados os famosos VOC ("volatile organic compounds"), ou seja, componentes orgânicos voláteis. "Para o tratamento destes gases existem dois equipamentos: um conhecido como TAR, do alemão Thermische AbluftReinigung – Oxidação térmica recuperativa dos gases de exaustão), equipamento que, simplificando, é composto por uma grande câmara de combustão, ao redor da qual existe um trocador de calor, e o RTO (Regenerative thermal oxidizer – oxidação térmica com regeneração de calor), um equipamento que recebe



todos os gases de exaustão dos secadores da planta de pintura. "Há dois tipos de RTO: três torres e rotativo. Os dois tipos de RTO resultam na mesma eficiência de destruição (acima de 99%). Este tipo de equipamento também vem sendo largamente aplicado em outras indústrias além de plantas de pintura, como, por exemplo, plantas químicas", completa o gerente de engenharia mecânica da Durr Brasil.



GÖTTERT DO BRASIL LTDA.
Rua Francisco Rocha, 62 - 12º andar
Bairro Batel - 80420-130 - Curitiba - PR
Tel.: 41 3342.2822
Fax: 41 3242.1676
www.gotttert.com
vendas@gotttert.com.br

LINHAS DE PINTURA

QUALIDADE
GARANTIDA



LINHAS DE PINTURA
COMPLETAS



CABINES DE PINTURA
E SECAGEM



PRÉ-TRATAMENTO

ESPECIAL

BRASIL

Mas, estes produtos e sistemas estão disponíveis no Brasil?

“Sim, hoje os grandes fabricantes de produtos para pré-tratamento fornecem produtos com a utilização de nanotecnologia, e todos os grandes fabricantes de equipamento de pintura eletroforética sabem como fazer um sistema que opere em circuito fechado. A questão cultural ainda é uma barreira, pois muitas vezes considera-se elevado o custo para instruir os operadores a trabalhar melhor com as tecnologias já instaladas nas empresas. Um grande erro, pois, na verdade, é um investimento com retorno rápido”, responde Silva, da Add Cor.

Morais, da Chemetall, diz que tanto a tecnologia para substituição dos produtos a base de cromo, como as para substituição da fosfatização encontram-se em uso no Brasil.

“Como exemplo pode-se citar os primers e tinta de acabamento solúveis em água e a pintura a pó, hoje largamente aplicada em peças”, avalia Cordeiro, da Coating, com a concordância de Pereira, da Tecnorevest, segundo o qual, além das pinturas base água, a metalização por aspersão também já está disponível no mercado brasileiro e tem uma utilização crescente.



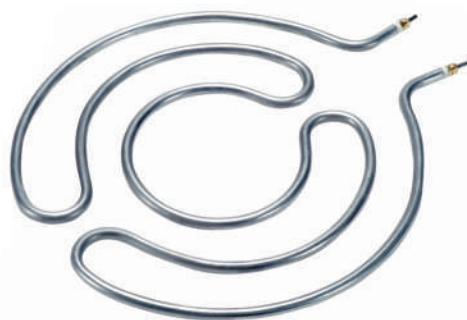
Markos, da Durr Brasil, também lembra que todas as tecnologias descritas já se encontram no Brasil e são empregadas há algum tempo, enquanto que os representantes da Avibras consideram que apenas a nanotecnologia que consiste em uma nova técnica em pré-tratamento, que utiliza essencialmente polímeros

agregados com outras substâncias para formar camadas em escala nanométricas, não está difundida no Brasil, enquanto as outras tecnologias já são realidade.

“O Brasil vem seguindo as grandes potências mundiais, como Europa, EUA e Ásia. Tecnologias como tintas base d’água,

SAN TERM

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS



Criativa



Resistências Elétricas

Av. Nossa Senhora das Graças, 329
09980-000 - Diadema - SP - Fax: 11 4092.3944

11 4054.4243

santerm@terra.com.br
www.santerm.com.br

tintas altos sólidos, sistemas livres de alcatrão e tintas isentas de metais pesados já são comuns no Brasil e vêm sendo o foco no mercado atual de tintas”, completa Oliveira, da Weg Tintas.

TENDÊNCIAS

Sobre as tendências em termos de pintura ecologicamente correta, Silva, da Add Cor, cita a pintura a pó com sistemas de filtração mais avançados e pintura eletroforética com a utilização de circuito fechado – no estágio final, o ultrafiltrado é utilizado no lugar da água deionizada, retornando para o tanque de tinta por cascata.

“Em terceiro lugar, as tecnologias de pintura em bobina ou por cascata pressurizada – tecnologia pouco utilizada no Brasil fora das linhas de pranchas de aglomerados



Equipamentos para galvanoplastia e prestação de serviços de fosfatização e pintura à pó



A Alotrat agora tem Certificação ISO 9001:2000, um símbolo mundialmente reconhecido de compromisso e excelência em Sistema de Gestão. Uma vitória que resulta em grandes benefícios para você, cliente e parceiro de negócios.



Alotrat Indústria e Comércio Ltda.
 Rua Ouro Fino, 233-235 - Vila Buenos Aires - São Paulo - SP
 CEP 03738-150 - Tel./Fax: (11) 6623-2216 - 6621-5013
 e-mail: alotrats@yahoo.com.br - www.alotrat.com.br

finos, MDF, etc. – ou em blanks por transferência, também são ecologicamente muito mais amigáveis do que aquelas por aplicação de tinta por pistolas, uma vez que geram muito menos resíduo. Também temos visto a evolução tecnológica das tintas trabalhando com menores quantidades de solvente isso tem sido positivo, porém ainda há um longo caminho pela frente.

O que se vê rotineiramente é o engano de se considerar uma tinta a base d'água como livre de solventes. Estamos caminhando para isso, existem grandes esforços dos fabricantes de tinta neste sentido, mas ainda não chegamos lá. A redução das quantidades de solventes é um passo importante para podermos ter os proces-

sos de pintura agredindo menos a natureza”, conclui o diretor técnico da Add Cor.

Markos, da Durr Brasil, aponta que as maiores tendências no ramo de pintura envolvem a utilização de pinturas a base de água e de tinta de e-coat sem chumbo.

Silva, Lopes e Manhani, da Avibras, consideram que a tendência ecologicamente correta é a aplicação de pintura final em automobilística ser feita com tinta em pó, o que eliminaria completamente a utilização de solventes na aplicação. Para um futuro mais distante ele estima que será realidade em indústrias o processo de preparação do substrato (ancoragem) e aplicação de tinta unificada no caso de pintura eletroforética catódica.

“As tendências envolvem o uso de tecnologias isentas de metais tóxicos, como cromo e níquel, e de tecnologias operando em temperaturas de 30°C”, acrescenta Moraes, da Chemetall.

O chefe de marketing da Weg Tintas enfatiza que – além das tintas base d'água –, as tendências são as tintas altos sólidos, os sistemas livres de alcatrão e as tintas isentas de metais pesados, entre outros.

Paiva, da MetoKote, diz que, como todo processo gera resíduo, a boa prática está em reciclar ou reutilizar, como é o caso da água, o que reduz o consumo de recursos naturais, o descarte de resíduos e os conseqüentes riscos ambientais.



PINTURA E MEIO AMBIENTE

Dentro do tema central desta reportagem especial, também vale a pergunta: como a pintura pode colaborar com a preservação do meio ambiente?

“Em primeiro lugar, agredindo menos o meio ambiente. Em segundo lugar, substituindo processos como os galvânicos por processos de aplicação de pintura menos prejudiciais à natureza”, aponta o diretor técnico da Add Cor.

Para Silva, Lopes e Manhani, da Avibras, a pintura é uma importante ferramenta para o aumento do ciclo de vida dos bens de consumo, fazendo com que o processo de corrosão seja retardado, o que, por sua vez, diminui a quantidade de produ-

tos destinados ao descarte. “Sabendo desta grande importância, o que se faz necessário é traçar metas de produção e aplicação deste tratamento de forma ecologicamente correta, para que, como resultado final, se possa obter apenas ganhos ambientais com a realização de pintura.”

Morais, da Chemetall, concorda. De acordo com ele, o desenvolvimento de processos menos agressivos, e, também, de processos que gerem maior vida útil dos produtos acabados, gera reflexo direto no menor impacto ambiental.

Na mesma linha de raciocínio segue Paiva, da MetoKote. A pintura protetiva aumenta a vida útil dos produtos. Com o aumento da vida útil, há uma menor geração de resíduos (sucata).

De uma forma mais ampla, pode-se dizer que o papel das empresas de tintas e vernizes é reduzir ao máximo o impacto ambiental, buscando novas tecnologias e novas formas ambientalmente corretas. “Para isso, as empresas devem buscar certificações nos órgãos competentes, como a ISO 14001. Outra propriedade importantíssima dos sistemas de pinturas industriais que pode estar associada à preservação ambiental, é a proteção anticorrosiva que eles oferecem. De outra maneira, estas superfícies estariam expostas aos processos de corrosão gerando riscos não só pelo material deteriorado em si, mas também pelos acidentes que estes materiais deteriorados poderiam provocar. Como exemplo pode-se citar desabamento de estruturas metálicas corroídas ou riscos de acidentes em equipamentos que desloquem mate-

14 Anos
atendendo com
Qualidade e Eficiência

SCIENTECH AMBIENTAL

Com mais de 400 E.T.E.s fornecidas e mais de 1000 equipamentos instalados a Scientech oferece aos seus clientes *Inovação, Tecnologia e Soluções* adequadas a necessidade sua empresa.
Projeto, Fabricação, Instalação e Treinamento.

Deionizadores Ablandadores
URA - Unidade de Recuperação de Água

UVC - Desinfecção de Água por Ultravioleta

Bombas Químicas

ETE - Estação de Tratamento de Efluentes Automáticas / Manuais

Filtros Prensa 630x630 ou 400x400

ETB - Estação de Tratamento Biológico

LANÇAMENTO
E.T.E. Compacta PLUS
UVC-Ultravioleta Desinfecção de Água

Scientech Ambiental Ind. e Com. Ltda.
Av. Paranaguá, 66/80 - Ermelino Matarazzo - CEP: 03806-000 - São Paulo SP - Tel./Fax: 55 11 6545-3300
e-mail: sac@scientech.com.br
www.scientech.com.br



rial corroído”, explica o chefe de marketing da Weg Tintas.

“A utilização de produtos ecologicamente corretos possibilitará um processo otimizado e com uma redução no consumo de recursos naturais”, comenta, por seu lado, Fernando Tosti, coordenador de desenvolvimento/assistência técnica da Coating.

Markos, da Durr, lembra que um sistema de pintura pode ser altamente poluente – principalmente se não forem tomados os devidos cuidados. Felizmente – continua

ele – hoje em dia já se consegue executar plantas de pintura com riscos mínimos ao meio ambiente. “Podemos considerar que um bom projeto reduz a praticamente zero o risco ao meio ambiente e possíveis contaminações.”

Pereira, da Tecnoinvest, completa este tópico dizendo que a pintura pode colaborar com a preservação do meio ambiente quando substitui os acabamentos que utilizam metais pesados ou substâncias tóxicas. “É o caso da eventual substituição do cromo ou do níquel no acabamento acetinado.”

RISCOS AMBIENTAIS

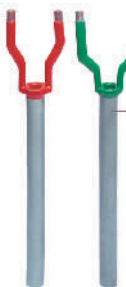
Pelo exposto anteriormente, cabe outra pergunta: em um processo de pintura, quais os possíveis riscos ao meio ambiente?

Para Silva, da Add Cor, o gerenciamento inadequado de rejeitos é a principal fonte de risco ao meio ambiente. Gerenciamento envolve desde a coleta e armazenamento até a disposição final dos rejeitos.

Ainda segundo ele, é comum se ver empresas onde as áreas de aplicação de pintura sequer são isoladas ou têm ventilação adequada. “Outras ainda descartam seus filtros junto com lixo comum e – o pior dos crimes – é o descarte de resíduos de pré-

PRIMOR

SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES



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

tel (11) 6721-3747 - fax (11) 6721-0770
R. Diorama, 30A - São Paulo - SP
CEP 03908-070
www.gancheiras.com.br
primor@gancheiras.com.br

vendesign - lscotar@terra.com.br

EXATTA

PRECISÃO EM DOSAGEM

BOMBAS DOSADORAS EX

- IDEAL PARA TRATAR ÁGUA DE POÇOS, PISCINAS, CALDEIRAS E OUTROS.
- ECONOMIA DE PRODUTO COM PRECISÃO NA DOSAGEM.
- FÁCIL INSTALAÇÃO.



DOSADOR PARA CLORO, FLÚOR, ÁCIDOS, SODA CÁUSTICA E OUTROS.

GARANTIA DE 12 MESES
PRODUTO 100% NACIONAL

www.exatta.ind.br

Rua Brasilpinho nº525, Kobrasol - São José - SC
CEP 88102-300 - Fone: (48) 3035-2777
www.exatta.ind.br e-mail: vendas@exatta.ind.br

- Estanho em Anodos
- Estanato de Sódio



metals
best

Tel.: 11 3464.6000

Fax: 11 3464.6001

www.bestmetals.com.br

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

ESPECIAL

tratamento e pintura em esgoto comum ou cursos d'água, e isso é mais comum do que podemos imaginar ou supor", completa o diretor técnico da Add Cor.

De fato, segundo Cordeiro, da Coating, o problema aqui é o descarte dos produtos utilizados no processo de pintura sem os procedimentos corretos.

Os representantes da Avibras lembram que, considerando apenas a aplicação de tinta, pode-se concluir que vazamentos de produtos, que podem gerar contaminação do solo e de rios, e a larga utilização de solventes que liberam altas concentrações de gases orgânicos na atmosfera, são os principais riscos nos processos de pintura.

Ainda segundo eles, os riscos com vazamentos devem ser evitados com manutenções preventivas periódicas nas linhas de aplicação, tanto em tubulações quanto em equipamentos, e deve-se traçar planos de emergência bem definidos para estes casos. Quanto à utilização de solventes, deve-se sempre procurar apli-

sem perda de propriedade anticorrosiva) e manter a regulagem e manutenção dos equipamentos de aplicação em ordem.

Markos, da Durr, destaca que os riscos ao meio ambiente podem ser considerados mínimos em uma planta de pintura moderna. Os riscos que estão associados a instalações de pintura são: contaminação do ar de exaustão das cabinas de pintura



– emissões de particulados; contaminação do ar por solventes e outros compostos nos gases de exaustão dos

cações com base água (modificação de especificações

TP TECNO PLATING

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

Empresa especializada em tratamento de superfícies para terceiros, em peças seriadas de pequeno porte e peças específicas de médio e grande porte. Nossos serviços são garantidos e assegurados pelo controle permanente de equipamentos, processos e inspeção final segundo o Sistema da Qualidade Total ISO 9001-2000.

Atendemos às indústrias automobilística, alimentícia, plástico, celulose e madeira, telecomunicações, geração de energia, aeronáutica e construção civil.

Principais Processos:

- Zinco Ferro
- Zinco Alcalino (isento de Cianeto)
- Zinco Ácido
- Zinco Níquel
- Passivações trivalentes
- Níquel Químico e Eletrolítico
- Top Coats Automotivos
- Alodine
- Prata Dura
- Anodização Dura e Técnica
- Bronze
- Estanhagem
- Cromo Duro (qualquer porte)
- Metalização por Aspersão Térmica
- Fosfatos de Ferro, Zinco e Manganês
- Anti-aderentes (teflon)
- Redutores de Atrito
- Outros



Rua Bartolomeu Lourenço de Gusmão 4436 • Boqueirão • Curitiba • PR • 81730-320
Fone: (41) 3286-7467 • Fax: (41) 3286-4226 • tecnoplating@tecnoplating.com.br

Visite nosso site: www.tecnoplating.com.br

Água tratada. Meio ambiente preservado.

A linha de produtos da Klintex está em sintonia com o meio ambiente em todas as etapas do processo. Por isso trata todas as superfícies com profundidade.

LINHA DE PRODUTOS:

- Fosfatizantes
- Desengraxantes
- Decapantes
- Tratamento de água e efluentes
- Pastas de polimento
- Anti-respingo para solda

KLINTEX
INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA
ISO 9001/2000



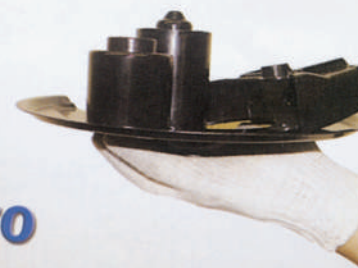
(51) 3470.0100
www.klintex.com.br



- Óleos de Corte
- Fluidos Refrigerantes
- Pastas e óleos de Estampagem
- Óleos Protetivos
- Fluido Dielétrico



Aqui você tem o melhor tratamento



A AVIBRAS, empresa de engenharia, que atua há 45 anos no desenvolvimento e produção de material de alta tecnologia no segmento aeroespacial, oferece também soluções de **Tratamento Superficial Eletroforético Catódico e Pintura eletrostática a pó**, para os mercados automobilístico, autopeças e implementos agrícolas.

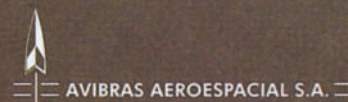


Tratamento Eletroforético

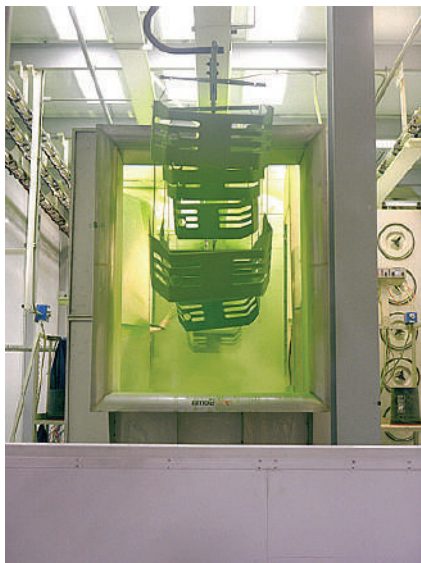


Pintura eletrostática a pó

- Alta capacidade de produção (12.000m² /dia)
- Certificação ISO 9001:2000, RBQA, homologada nas principais montadoras para o exigente mercado de exportação
- Oferecemos soluções técnicas específicas às necessidades do Cliente
- Qualidade, prazos e capacitação produtiva com o melhor custo benefício do mercado
- Pintura eletrostática a pó proporcionando alto nível de resistência mecânica / UV e acabamento
- Localização estratégica no Vale do Paraíba (eixo Rio/SP)



Rod. dos Tamoios, km 14 - Estrada Varadouro, 1200
CEP 12315-020 - Cx Postal 278 - Jacareí - SP
Tel.: (12) 3955-6382 - (12) 3955-6072 - (12) 3955-6076
e-mail: vendas1@avibras.com.br - www.avibras.com



secadores de polimerização; vazamento e contaminação do solo ou lençóis freáticos.

Paiva, da MetoKote, alerta que um sistema de pintura base solvente sem controle ambiental pode emanar compostos orgânicos voláteis para a atmosfera, e os resíduos de tinta gerados no processo podem contaminar o solo ou a água se não houver um controle adequado. Ainda de acordo com ele, algumas tintas de tecnologia mais antiga podem conter contaminantes como chumbo, cromo hexavalente, cádmio e mercúrio.

“Os solventes orgânicos representam o maior risco ao meio ambiente. Também os resíduos de tinta (borra) merecem atenção”, aponta Pereira, da Tecnorevest.

Para Oliveira, da Weg Tintas, um processo de pintura pode causar alguns riscos ao meio ambiente: são impactos como a evaporação de compostos orgânicos como os solventes, geração de resíduos e a presença de metais pesados. Outro impacto envolve os resíduos gerados na área de pintura onde se utiliza o pré-tratamento,



que consiste no desengraxe seguido da aplicação de outros produtos químicos.

EVITANDO RISCOS

Os riscos relacionados podem ser evitados de várias formas. Mas, como informa Silva, da Add Cor, em primeiro lugar, há um problema cultural. Os órgãos de proteção ao meio ambiente deveriam, antes de mais nada, elaborar e efetivar campanhas dentro das empresas com os operadores, gerentes, etc. para conscientizar os mesmos



de que a natureza é um recurso até certo ponto finito.

“O maior problema desta fase de aculturação é o fato de vivermos em uma sociedade que não dá nenhum valor ao meio ambiente. Uma sociedade que joga lixo em qualquer lugar, esgoto em qualquer lugar, que ocupa as margens de rios e represas



e ali descarta seus dejetos como se nada acontecesse. Essa é uma questão cultural muito difícil de ser resolvida, mas que deve ser atacada de forma firme e objetiva”, diz o diretor técnico da Add.

Uma vez atacada a questão cultural, vem a questão de fiscalização adequada. Isso inexistente em nosso país, ainda segundo Silva – só se vê fiscalização quando se tem grandes derramamentos de produtos químicos ou rejeitos.

“Como exemplo podemos citar o córrego que alimenta o lago do Parque do Ibirapuera, em São Paulo, SP, contaminado por esgotos clandestinos derramados a partir das mansões que rodeiam o parque. Onde está a fiscalização? Desde a minha infância me acostumei a ver a palavra ‘cór-

rego’ como exemplo de curso d’água utilizado para despejo de esgoto e lixo. Temos que mudar isso a partir de uma grande mudança na cultura de nosso povo e da fiscalização implacável, seja nas mansões, nas favelas ou nas fábricas. A legislação existe, o problema é a aplicação dela”, completa o diretor técnico.

Morais, da Chemetall, enfatiza que os riscos apontados podem ser tratados de duas formas: eliminação do foco pela substituição da tecnologia e tratamento de seus resíduos e efluentes. “É realizando o tratamento dos produtos/resíduos em uma estação de tratamento de efluentes

(ETE) e/ou destinando-os corretamente para empresas legalmente autorizadas”, acrescenta Cordeiro, da Coating.

Oliveira, da Weg Tintas, segue pelo mesmo caminho. De acordo com ele, algumas ações, como a disposição correta dos resíduos gerados e a utilização dos recursos com a maior eficiência possível, podem ser tomadas pelos próprios aplicadores que também são uma peça fundamental neste processo. No caso onde são utilizados os tratamentos de superfícies, os riscos podem ser evitados através do tratamento e descarte dos efluentes gerados observando as leis



O MERCADO PEDE UM CONJUNTO DE SOLUÇÕES

PROCESSOS GALVÂNICOS
Pré-Tratamento, Desengraxe, Decapagem. Cobre, Cromo, Níquel e Zinco. Processos Diversos.

FOSFATIZANTES
Fosfato de Ferro, Zinco e Tricátionico. Para Pintura, Oleamento e Deformação a Frio.

PRODUTOS QUÍMICOS
Principais distribuições e revendas autorizadas. Produção própria com qualidade assegurada. Importação direta.

TERMOPLÁSTICOS
Principais polímeros dos maiores produtores mundiais, com destaque para o ABS.

METAIS NÃO FERROSOS
Ligas de Alumínio, Zamac, Anti-ligas e Granalhas de Cobre sob moderno controle do processo de produção.

ÂNODOS NÃO FERROSOS
Ânodos de Cobre, Estanho e Zinco. Distribuição Autorizada de Níquel Eletrolítico em Vários Formatos.

DISTRIBUIÇÕES

SISTEMA DE GESTÃO
TÜV Rheinland
BRASIL
NBR ISO 9001
QUALIDADE

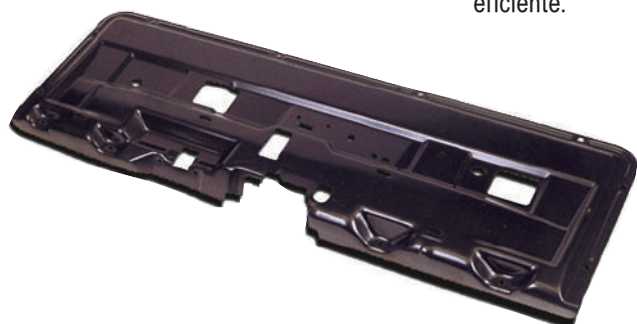
Matriz: (11) 4646-1500 - Fax: (11) 4646-1560
alphagalvano@alphagalvano.com.br
Filial Caxias do Sul: Tel./Fax: (54) 3224-3033
alpha@alphagalvano.com.br
Filial Curitiba/Sta. Catarina: Tel./Fax: (41) 3376-0096
curitiba@alphagalvano.com.br
www.alphagalvano.com.br

ambientais vigentes no local. Os fornecedores de tais produtos devem também contribuir informando a melhor maneira de administrar estes efluentes.

Paiva, da MetoKote, aponta que uma boa maneira de evitar esses riscos é realizando controles constantes do processo de pintura e destinação final dos resíduos de maneira ambientalmente correta, por empresas especializadas e obviamente com a obtenção de CADRI (Certificado

de Aprovação para Descarte de Resíduos Industriais). Também é preciso ter uma área destinada a descarte de resíduos com áreas de contenção e realizar monitoramento constante da emissão de gases com base em parâmetros legais.

Markos, da Durr, diz que, para se evitar os riscos ambientais, basta utilizar as técnicas de engenharia corretas. “Não há atualmente nenhum tipo de risco no sistema de pintura que não seja, principalmente, eficiente.



ECOLOGICAMENTE CORRETO

Finalizando este reportagem especial, perguntamos: quem faz pressão, junto aos fornecedores de tintas, equipamentos e serviços, para que estes sejam ecologicamente corretos?

Segundo o diretor técnico da Add Cor, a pressão tem vindo em grande parte oriunda de usuários, instados por suas matrizes, quando empresas multinacionais, ou por seus clientes. “Os governos no Brasil estão longe de alcançar qualquer objetivo neste sentido. Sequer fazem sua parte, que seria a fiscalização adequada das leis existentes. Muitas vezes a fiscalização é baseada em/ou suprida por propinas ou com atuação de pura incompetência, o que

leva ao descaso total do poder público pelo meio ambiente”, completa Silva.

“Quem faz a pressão junto às empresas para utilizarem processos ecologicamente corretos no que diz respeito à pintura industrial são as corregedorias locais de governo, por exemplo, CETESB, IAP, e outros. Quem também faz pressão para plantas ecologicamente corretas é a própria comunidade local. As comunidades muitas vezes reclamam a respeito do cheiro ou emissões sólidas”, contradiz, na primeira parte da resposta, Markos, da Durr Brasil.

Para os representantes da Avibras, os fornecedores de tinta e de equipamentos são pressionados por organizações internacionais que, com o auxílio de seus governos, estipulam diretrizes que limitam e proíbem a utilização de certas substâncias em processo. Isso faz com que os fornecedores tenham que utilizar insumos ecologicamente corretos e que atendam às necessidades da outra fonte de pressão, que são os clientes, que querem os novos produtos e processos, no mínimo, com o mesmo custo e que estão cada vez mais informados e conscientes com relação ao problema de contaminação do meio ambiente.

“A impulsão das novas tecnologias é gerada pelos próprios fabricantes de processos, sendo que os usuários, ao experimentarem as vantagens de operação e menores riscos de dano ambiental, realizam divulgação do processo. Assim, os não-usuários promovem a pressão devido ao ganhos intangíveis obtidos com o uso destas tecnologias”, explica Morais, da Chemetall do Brasil.

Já Tosti, da Coating, considera que, na verdade, existe uma pressão de todos os

lados; o governo cria leis que, por sua vez, precisam ser cumpridas pelas montadoras, que acabam repassando a responsabilidade do cumprimento para os prestadores de serviços e fabricantes de tintas. Exemplo disso foi o lançamento da Diretiva Européia 2000/53/EC, que determina que até o ano de 2015 os veículos devem possuir 95% de seus componentes recicláveis e limitar-se a até 2 gramas de substâncias proibidas.

Paiva, da MetoKote, afirma que a maior pressão vem do próprio mercado. Grandes companhias, principalmente as exportadoras, conhecem bem os riscos de utilizar materiais ambientalmente incorretos. Segundo ele, para exportar para mercados europeus, onde se exige que o veículo seja completamente reciclado após o uso, os controles são muito mais rígidos.

“Além de pressões externas, o motivo maior em buscar novas tecnologias ecologicamente corretas vem da conscientização das próprias empresas. A utilização de sistemas de pintura ecologicamente corretos é, muitas vezes, obrigatória. Existem normas brasileiras, como as da ABNT, e normas internacionais, como a diretiva RoHS (Restriction of Hazardous Substances, ou “Restrição de uso de Substâncias Perigosas”), que os fabricantes ou fornecedores de produtos devem seguir por exigência do próprio cliente, ou então outras exigências que são feitas por parte dos governos de cada país ou região”, finaliza Oliveira, da Weg Tintas.



MESA-REDONDA DA ABTS DISCUTE A PINTURA AUTOMOTIVA E O IMPACTO AMBIENTAL

A ABTS promoveu, no dia 25 de setembro último, em sua sede, em São Paulo, SP, a mesa-redonda sobre “Processos de Pintura Automotiva com Menor Impacto Ambiental”.

O evento teve como moderador Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, 2º Secretário da ABTS, e os seguintes debatedores: Luiz Antonio Ferrari, especialista em energia da Indeco, que abordou o tema “Uso Racional de Água e Energia”; Odair Destro, gerente de produto Tintas Auto-



MODERADOR
Antonio Carlos Sobrinho

motivas, América do Sul, da PPG, que enfocou “Pintura Automotiva – Aspectos Ambientais Hoje e Amanhã”; Nilo Martire Neto, gerente técnico, Tintas Automotivas, da BASF, que analisou o “Processo Integrado de Acabamento Automotivo”; e Sergio Heyder, gerente Tintas a Pó da Weg Tintas, que falou sobre “Redução do Impacto Ambiental no Processo Tinta a Pó”.

ÁGUA E ENERGIA

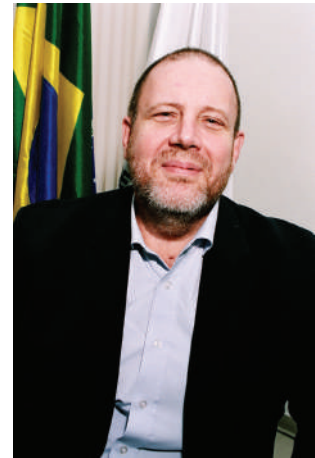
Em sua apresentação, Ferrari, da Indeco, destacou que os programas de uso racional de água e energia, independentemente das organizações que os desenvolvem, têm se caracterizado pela constância com que apresentam certa seqüência de práticas. De acordo com ele, as práticas de uso racional devem ser aprofundadas em diversos níveis de intervenção, e de preferência obedecendo a uma ordem estabelecida, como: eliminação de desperdícios; melhoria nos sistemas de produção/consumo; adoção de tecnologias mais eficientes; concepção de produtos com uso reduzido de energia; utilização de equipamentos coletivos e outras formas de satisfação das necessidades sociais; ação sobre a configuração espacial da economia centro/periferia; e promoção da autolimitação dos níveis de consumo material.



“Talvez fosse interessante adicionar-se mais um ponto relevante, ou seja, que o aprofundamento nos níveis de intervenção implica quase sempre em um maior dispêndio de recursos. Isso torna realmente relevante que as organizações sigam uma seqüência lógica de eventos”, destacou.

Reportando-se especificamente ao uso racional de água, Ferrari anunciou que, considerando o fato de as atuais técnicas de tratamento – físicas, químicas, biológicas ou múltiplas – trazerem, de forma eficiente, a capacidade de tornar os efluentes, pós-tratamento, em água com características definidas dentro das necessidades que gerem menor impacto ambiental ou, se desejável, de maior utilidade, torna-se explícito que o reuso e a reciclagem na indústria passam a se constituir em ferramentas de gestão funda-

mentais para a sustentabilidade da produção industrial. “O reuso, de um lado, dilui o custo de tratamento dos efluentes e, de outro, reduz o impacto nas reservas atuais de água potável. A prática de reuso industrial pode ser estendida à produção de água para caldeiras, sistemas de resfriamento como água de reposição, lavadores de gases e como água de processos”, analisou.



Luiz Antonio Ferrari.

Sobre o uso racional de energia, enfocou as possibilidades de novas tecnologias. A primeira delas é a cogeração, definida como o processo de transformação de energia térmica de um combustível em mais de uma forma de energia útil. As formas de energia úteis mais freqüentes são a energia mecânica e a térmica. “A cogeração só interessa a empresas de grande consumo energético – empresas de pequeno consumo, até mesmo comércios e escolas, podem se aproveitar dos seus impactos financeiros e ambientais”, discorreu o especialista em energia da Indeco.

Ainda sobre as novas tecnologias na área de energia, Ferrari citou o “Calor Perdido”. O processo consiste no aproveitamento local do calor residual originado nos processos termodinâmicos, que de outra forma seria desperdiçado. “O aproveitamento pode dar-se sob a forma da utilização dos chamados Ciclo Rankine Orgânico (ORC) ou do Ciclo Kalina, gerando energia elétrica para uma aplicação secundária, que pode ou não estar ligada ao processo principal.”

Ele também enfatizou que hoje já existem sistemas capazes de utilizar uma fonte de calor a baixa temperatura, como 74°C, e dela extrair energia elétrica. “O importante desta técnica é que ela se utiliza do Calor Perdido (aquele que não tínhamos como utilizar), que somos obrigados a dispersar na atmosfera, ou seja, o impacto desta tecnologia no meio ambiente é maior ainda do que o da cogeração.”

Ferrari finalizou dizendo que, embora as tecnologias ainda estejam em desenvolvimento, já existem estudos demonstrando que os retornos de investimento neste tipo de aproveitamento energético ocorrem em prazos inferiores a 4 anos. “Com a expansão da utilização desta tecnologia, a idéia é de alcançarmos prazos menores que 2 anos.”



IMPACTOS AMBIENTAIS

A palestra sobre “Pintura Automotiva – Aspectos Ambientais Hoje e Amanhã” foi iniciada com Destro, da PPG, dizendo que devemos considerar o movimento da indústria automotiva enfocando todo o cenário automotivo mundial com as diferentes companhias e suas culturas e atuação de mercado.

“Portanto, a empresa provedora de insumos para tratamento de superfície e pintura da indústria automotiva deve estar voltada para a sinalização deste mercado”, ressaltou.

Dentre as questões que compõem o cenário do desenvolvimento automotivo está, sem sombra de dúvida, a questão do meio ambiente, e, neste contexto, devemos estar cientes da importância dos



Odair Destro

recursos naturais e de sobrevivência da espécie de todos os seres vivos. “Para tanto, um foco muito importante para a indústria de tratamento de superfície e pintura automotiva é o meio ambiente”, avaliou.

Em seguida, Destro enumerou os cinco vetores ou drivers sobre os quais a PPG está focando para entender e poder contribuir para o futuro da indústria automotiva a nível mundial: atender ao

planejamento operacional ou FTC - “first time capability”; atender à questão do “Custo”; atender à “Satisfação do Cliente”; atender à questão da “Estética”; e, principalmente, atender aos requisitos globais das “Normas do Meio Ambiente”.

“Atualmente podemos verificar a quantidade de organismos existentes a nível mundial que buscam estabelecer os controles do impacto ao meio ambiente voltado a toda atividade industrializada. São vários estes organismos que a cada dia estabelecem as regras das atividades correlatas, onde a indústria de tratamento de superfície e pintura está vinculada para atender aos requisitos necessários de reduzir ou eliminar a agressão ao nosso meio ambiente.”

O gerente de produto da PPG também considerou que devemos tratar com muita atenção os recursos existentes para nossa sobrevivência, como qualidade e geração da água, geração de resíduos e sua destruição, geração de gases como CO₂ e dos

compostos NO_x e SO_x, que são os grandes causadores do efeito de aquecimento global. “Acreditamos que a integração do meio ambiente, da sociedade e da gestão econômica poderá estabelecer as decisões para o planejamento de futuro sustentável. Neste caso, a análise do ciclo de vida

permitirá avaliar a influência do impacto ambiental quantificando a energia consumida e a emissão associadas com a extração de matérias-primas, o processamento dos produtos, a manufatura, as fases do processo e o tempo de vida do produto”, ressaltou.

Finalizando, destacou as novas tecnologias de produtos e as soluções para a indústria automotiva, visando a reduzir o impacto ao meio ambiente: inovações nas diferentes aplicações de tratamento de superfície e pintura automotiva, como nanotecnologia ou não-fosfato; quanto ao revestimento primário, que é o sistema e-coat, surgimento dos chamados sistemas compactos ou multifuncional, onde uma única aplicação de e-coat é capaz de eliminar o primer surfacer, mantendo todos os requisitos básicos da pintura automotiva; combinação do tratamento de superfície com a aplicação do sistema e-coat num só processo chamado de sistema “Fusion”; redução da presença de solventes orgânicos dos produtos; conversão dos chamados base-coats para altos sólidos, sistemas de base d água e a pó; e, como acabamento final, o clear-coat com possibilidades de sistemas 1 ou 2 componentes com elevada resistência e durabilidade, também com aplicação a pó, bem como a base d água.

ACABAMENTO

“Em um processo industrial, quando se pensa na redução dos impactos ambientais, um dos caminhos a seguir é trabalhar na eliminação de etapas, movimentação e manuseio. Estaremos, assim, reduzindo custos, resíduos, perdas em geral, aumentando a confiabilidade, reprodutibilidade do processo e ganhos na qualidade do produto final.”

Assim Martire Neto, gerente técnico da BASF, iniciou sua apresentação sobre “Processo Integrado de Acabamento Automotivo”.

Em seguida, destacou que a BASF Coatings pesquisa há mais de dez anos os “Processos Integrados” utilizados na pintura de automóveis, resultando, hoje, já realidade em instalações de pintura automotiva pelo mundo. “Esta nova forma de pintura reduz etapas de processo, trazendo maior eficiência tecnológica, como a redução de custos de energia, tratamento de água, resíduos industriais, menor emissão de voláteis e CO₂, manuseio, matéria-prima e tamanho da instalação”, ressaltou.

O gerente técnico também informou que, após exaustivos testes laboratoriais acrescidos de pilotos em escala industrial, chegou-se finalmente ao desenvolvimento de duas diferentes plataformas: Processo Integrado I (IP I), desenvolvido para linhas novas de pintura (greenfield solution); e processo Integrado II (IP II), desenvolvido para novas e, também, para as linhas existentes de pintura (greenfield e brownfield solution).

No caso do IP I, Martire Neto disse que foi desenvolvido em 1994 e visou substituir a etapa de estufagem do filme úmido por um "flash off" apenas, eliminando a etapa intermediária de cura e de lixamento do primer surfacer. A tecnologia consiste de dois tipos de basecoats aquosos intercalados por uma etapa de evaporação dos voláteis, combinados com a camada final de verniz, curados todos juntos em um único forno.

"Outra variante na tecnologia do IPI, também muito interessante de ser adotada por diversos clientes na América do Sul, é a que denominamos de 3C1B, onde se aplicam três tipos de materiais diluídos em solventes orgânicos, mantendo-se também uma única cura. Neste caso, a base colorida é aplicada sobre um fundo nivelante colorido pelo sistema úmido-úmido, mantendo todas as car-

acterísticas de um sistema convencional, onde o primer é seco e lixado antes do acabamento", informou o gerente.

Ele também disse que, com a experiência em IP I, foi desenvolvido em 2002 o IP II, permitindo a eliminação total da etapa de pintura do Primer/Basecoat e flash off.

"Como sabemos, a função do primer é assegurar, entre outras, a proteção contra o descascamento da tinta por ação de pedriscos, aumento da resistência aos raios UV e melhorar o nivelamento da superfície, assegurando um melhor espalhamento da base colorida e verniz subsequente. Assim, são obtidas as características de brilho, distinção de imagem e vivacidade fornecida pela pintura final. Estas características positivas foram mantidas com dois novos tipos de basecoat hidrossolúveis, denominados ColorPro I e ColorPro II que, sem a necessidade de catálise, alca-



Nilo Martire Neto

GaNova
cheiras
www.gancheirasnova.com.br

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

Um novo conceito, uma nova opção!

Metals Sanitários
Automotiva
Bijouterias & Folheados
Personalizadas

Vendas:
(11)6107.7442/6104.6630
gancheirasnova@gancheirasnova.com.br

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

CESTOS PARA ANODOS NAS titânio

LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO:
A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA

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

Utilize nossa linha de produtos para Galvanoplastia:

Cestos
Serpentinas
Gancheiras
Ganchos

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

NAS titânio
nastitanio@nastitanio.com.br

na performance desejada. Estes materiais são aplicados na mesma cabina de pintura do basecoat e clearcoat, necessitando de um espaço pequeno de “flash off” entre os dois, algo possível nas instalações em operação. Com isto, a etapa inteira de Primer fica abolida, podendo, em muitos casos, ser redesenhada para uma expansão da capacidade produtiva da instalação”, destacou Martire Neto na ocasião.

Ele também crê que, nos próximos anos, este novo método de pintura de veículos será amplamente utilizado, “sendo este posicionamento reforçado pelo fato de que todos os tradicionais fornecedores de tintas automotivas também desenvolvem ou fornecem plataformas similares, assegurando ao cliente, inclusive, a escolha da que melhor lhes convier”.

Estudos e dados práticos obtidos até o momento garantem que poder-se-á atingir vantagens como: redução no valor do investimento em instalação ao redor de 15%; aumento de até 25% na produtividade da linha de pintura; redução de custos de energia, operação e impacto ambiental com emissões de solventes em até 20%; redução de insumos em até 30%; maior estabilidade de processo com maiores índices de FRC; possibilidade de obter todas as gamas de cores atualmente existentes em pintura automotiva; possibilidade na manutenção do pré-tratamento, e-coat e clearcoat em uso pelo cliente. Com estes fatos, Martire Neto terminou sua explanação.

TINTA A PÓ

Último a se apresentar, Heyder, da Weg Tintas, falou sobre “Redução do Impacto Ambiental no Processo Tinta a Pó”.

Ele iniciou comentando sobre a tinta em pó – totalmente isenta de solventes e ecologicamente correta – e as suas vantagens: todas as matérias-primas são sólidas; é fornecida nas condições de aplicação, dispensando a preparação; camada de aplicação de 25 a 2000 μm ; fácil aplicação por meio eletrostático, possibilitando repintura imediata antes da cura; cura – fase fusão e polimerização em temperaturas de 130o a 200°C; na aplicação praticamente não há perda de material, pois quase todo pó é reaproveitado (rendimento >98%); excelentes propriedades físico-químicas; facilidade de armazenamento; eliminação da periculosidade com menor custo em seguros para o aplicador; e não agride o meio ambiente.

Em seguida, Hyder enfatizou a pintura das peças automobilísticas, onde, no interior, são aplicados o epóxi ou híbrido em partes

do motor, filtros de óleo/com-bustível, pastilhas de freio, braçadeiras e suportes e peças metálicas em geral.

Já no exterior são aplicados o poliéster e o acrílico em rodas e chassis, frisos de janelas e retrovisores, cabines e outras partes decorativas.

Os destaques seguintes da apresentação foram: primers automotivos, acabamentos automotivos, equipamentos de aplicação – em peças automobilísticas, por sistema tribo ou corona e, em automotiva, por robôs equipados com “rotating bells” e que permitem mínima perda e excelente eficiência de transferência – e as montadoras que aplicam a tinta em pó.

Sobre os produtos disponíveis no mercado, o gerente da Weg Tintas apontou: sistemas antimicrobianos; sistemas baixa cura; sistemas isentos de metais pesados; primers epóxi; primers epóxi ricos em zinco; sistemas híbridos; sistemas poliéster superdurável; sistemas poliuretanos; e sistemas acrílicos.

“Concluindo, podemos dizer que a tinta em pó já está sendo utilizada em primers e acabamentos automotivos; é usada em larga escala em autopartes; é um produto ecologicamente correto, isento de qualquer tipo de solvente; e apresenta alta resistência química e excelentes propriedades mecânicas”, concluiu Heyder.



Sergio Heyder



A crítica pura, que desdenha e apequena, é inaceitável. O mundo está repleto de críticos que optam não apenas por avaliar negativamente, mas delicias-se em denegrir ambiente, pessoas, forma e conteúdo. Têm por objetivo não construir, mas sim destruir.



por Tom Coelho

“Um homem perfeito não deve ser muito bom.”

(Cristina Paiva)

Kaizen. Os japoneses introduziram esta palavra no vocabulário corporativo em meados do século passado por ocasião de sua revolução industrial pós-guerra.

Traduzida literalmente por “melhoria contínua”, consiste numa filosofia aplicável tanto na vida profissional quanto pessoal. É como um mantra a nos guiar dizendo:

“Faça hoje melhor do que ontem; e amanhã, melhor do que hoje”.

Baseado nisso, buscamos em nosso trabalho estabelecer indicadores de performance capazes de nos sinalizar sobre a qualidade de nossos comportamentos e ações. E os instrumentos utilizados vão de um mero diálogo com os colegas até avaliações formais, as chamadas “avaliações 360 graus”, associadas às “pesquisas de clima organizacional”. Há quem faça isso com critério e responsabilidade. E há também quem as realize e sequer apresente aos seus funcionários o resultado adequadamente tabulado.

No fundo, o que todos buscamos é aceitação. Queremos ser referendados socialmente por nossos pares (reconhecimento) e por nós mesmos (auto-estima). É da natureza humana.

Quem atua com treinamento, por exemplo, costuma ter o bom hábito de finalizar os eventos solicitando aos participantes o preenchimento de um questionário de avaliação. O formulário procura identificar o nível de satisfação do usuário com relação a aspectos diversos como organização, atendimento, infra-estrutura, conteúdo programático e, obviamente, desempenho do facilitador.

Tenho colecionado algumas experiências interessantes a este respeito. Toda pesquisa realizada apresenta uma maioria a manifestar alegria e entusiasmo com o trabalho presenciado. Fazem depoimentos grandiosos que nos enaltecem. A estes, somos muito gratos, porque nos afagam o ego.

No fundo, o que todos buscamos é aceitação. Queremos ser referendados socialmente por nossos pares (reconhecimento) e por nós mesmos (auto-estima). É da natureza humana.

Há também quem demonstre descontentamento, desfilando de maneira pontual seus motivos. Podemos acatar suas alegações, dependendo da solidez de seus argumentos, e diante disso melhorar e crescer. Ou podemos discordar, descartando o dito. A estes, também somos muito gratos, porque nos fazem refletir.

Melhoria contínua

Mas quase sempre há uns poucos pernósticos que optam não apenas por avaliar negativamente, mas deliciar-se em denegrir ambiente, pessoas, forma e conteúdo. Eles não dizem o porquê, ou quando o fazem, também não apontam o como. Têm por objetivo não construir, mas sim destruir.

Quem faz uma pergunta deve estar preparado para receber uma resposta, qualquer seja ela. Pessoalmente, ao lançar mão de um levantamento estatístico, estou em busca do meu kaizen. Não espero respostas que me agradem, mas que me possibilitem tornar-me melhor. Também não anseio – e não desejo – atingir a nota máxima, a burra unanimidade anunciada por Nelson Rodrigues. Afinal, se um dia atingi-la, haverá uma única direção a seguir:

a da decadência. Um homem perfeito não pode ser bom...

Mas é inaceitável a crítica pura que desdenha e apequena. O comentário sórdido e jocoso de quem não teve a coragem de fazê-lo em público e se recolhe no anonimato para semear destemperança. A estes, não podemos ser-lhes gratos. A eles, cito Theodore Roosevelt, em discurso proferido na Sorbonne, em Paris, no dia 23 de abril de 1910:

“Não é o crítico que conta: o crédito pertence ao homem que está realmente na arena, cujo rosto está sujo de poeira, suor e sangue; que se esforça corajosamente; que fracassa repetidas vezes, porque não há esforço sem obstáculos, mas que realmente se empenha para realizar as tarefas; que sabe o que é ter grande entusiasmo e

grande devoção e que exaure suas forças numa causa digna; que no final descobre o triunfo das grandes realizações e, caso venha a fracassar, ao menos fracassa ousando muito, de forma que seu lugar nunca será junto às almas frias e tímidas que não conhecem nem a vitória nem a derrota”.

Tom Coelho

Formado em Economia pela FEA/USP, Publicidade pela ESPM/SP, especialização em Marketing pela MMS/SP e em Qualidade de Vida no Trabalho pela FIA-FEA/USP, é empresário, consultor, professor universitário, escritor e palestrante. Diretor da Infinity Consulting e Diretor Estadual do NJE/Ciesp tomcoelho@tomcoelho.com.br

Tom Coelho em PORTUGAL:
12, 13 e 14 de dezembro.

www.evoluitech.pt para maiores detalhes.

Você só precisa
ECONOMIZAR ENERGIA,
mas nós acreditamos que você merece mais...



Esferas Douglas

MUITAS VANTAGENS AO SEU ALCANCE !

- **Economia de Energia e de Produtos**
As esferas formam um isolamento térmico conservando a energia em até 70%, e reduzindo a evaporação em até 88%
- **Redução da Poluição Ambiental**
Menor evaporação do banho = redução da poluição
- **Facilidade na Operação**
Permite a introdução e retirada do material a ser tratado, sem que seja necessário retirar as esferas.



DOUGLAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICO LTDA.
Fone: (11) 4996-3559 - Fax: (11) 4997-1400
www.esferasdouglas.com.br

BRASCOELMA

Construção Brasileira de Aquecedores Indutivos LTDA

Aquecedor Indutivo para banhos



Aquecedor Indutivo para aquecimento direto de banhos corrosivos (cromo, ácido sulfúrico, cloretos, etc) ou não. Possui alto rendimento e confiabilidade.

Aquecedor Indutivo 70kW para aquecimento de banho de cloreto de amônia com cloreto de zinco

Retificadores Elétricos



Automáticos para qualquer processo galvânico, apresentam elevado desempenho e simplicidade de operação.

Retificador 6500A - 40Vcc

Tel.: (11) 4056-3688 - Fax: (11) 4056-3350 - Diadema - SP
brascoelma@brascoelma.com.br - www.brascoelma.com.br

GESTÃO AMBIENTAL E AS NORMAS DE DIREITO

Investir no departamento jurídico ambiental significa investir na viabilidade dos projetos e empreendimentos desenvolvidos pela empresa.



por Silvia Regina Alves

A gestão ambiental tem como principal objetivo adequar a empresa ao modelo econômico do desenvolvimento sustentável e, como consequência, aumentar o lucro da atividade empresarial que poderá ser obtido com a diminuição ou eliminação de eventuais desperdícios de insumos (matérias-primas), levando o empresário a adotar prática ambientalmente mais adequada conforme a nova ordem econômica e as normas ambientais vigentes.

A empresa, nesse contexto, estará apta a permanecer num mercado mais moderno e competitivo cuja filosofia empreendedora

consiste em utilizar os recursos naturais de uma maneira mais sadia, onde se deve retirar apenas o que pode ser repostou, caso não seja possível, deve-se, no mínimo, recuperar a degradação ambiental causada.

No aspecto legal, o Brasil e a maioria dos países da América Latina estabelecem legislações ambientais, que tratam de assuntos como: recursos hídricos, recursos minerais, áreas marinhas, pesca e caça, recursos florestais, produtos químicos e poluição atmosférica.

Em território nacional temos normas específicas que regulamentam a execução do EIA-RIMA (Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental), o correto gerenciamento e disposição final dos resíduos perigosos, a lei de crimes ambientais, licenciamento ambiental, normas que estabelecem padrões para emissões atmosféricas e níveis de tratamento de efluentes.

Dessa forma, face à rapidez com que a legislação de proteção ao meio ambiente é criada e alterada, torna-se uma exigência que a empresa tenha uma atitude empreendedora preventiva e com raciocínio a longo prazo no que diz respeito às questões ambientais inerentes a sua atividade econômica.

Nesse sentido, as empresas devem acompanhar às exigências legais de natureza

ambiental para zelar por sua imagem institucional, para evitar um passivo ambiental que possa comprometer o pleno funcionamento de suas atividades, bem como para gerar riqueza de forma ética preocupando-se com as gerações presentes e futuras, conforme a ordem constitucional.

No aspecto legal, o Brasil e a maioria dos países da América Latina estabelecem legislações ambientais, que tratam de assuntos como: recursos hídricos, recursos minerais, áreas marinhas, pesca e caça, recursos florestais, produtos químicos e poluição atmosférica.

Assim sendo, quando o assunto é gestão ambiental; muitos empresários pensam em projetos para prevenir, reduzir ou eliminar a contaminação das águas, a deterioração das matas e do solo, projetos de reciclagem de resíduos, soluções para drenar águas das chuvas, enfim, inúmeros são os raciocínios realizados em volta desse tema.

Todavia, esclarece-se que a gestão ambiental tem caráter multidisciplinar, onde profissionais das mais diversas áreas das ciências humanas, biológicas e exatas estão envolvidos, tais como economistas, biólogos, agrônomos, zootécnicos, advogados, administradores de empresas, cuja necessidade de conhecimento científico de cada qual varia de acordo com a atividade econômica praticada pela indústria e demais empreendimentos.

O departamento jurídico, por sua vez – por ser a base de todo e qualquer projeto ambiental, uma vez que são as normas de direito que determinam e estabelecem o que pode ou não empreender, como, quando e onde empreender – deve estar presente em toda atividade empresarial que tem interesse por uma gestão ambiental.

Na gestão ambiental o departamento jurídico não é apenas aquele departamento apto a “apagar incêndios” com a elaboração de defesas com prazos processuais exíguos que muitas vezes atrapalham o bom desempenho do profissional do Direito. Na prática, muitas vezes o advogado recebe – para analisar e elaborar defesa – notificação de multas, ação de responsabilidade civil, e demais serviços, com vários dias do prazo processual já transcorrido, entre tantas outras situações conflitantes.

Todavia, quando o assunto é gestão ambiental, o departamento jurídico – que pode ser interno ou terceirizado, representado por um ou mais profissionais do Direito, de acordo com a estrutura da empresa e da filosofia do empresário – responsabiliza-se não apenas pela esfera contenciosa, nos processos judiciais e administrativos, mas também em assuntos que envolvem a “due diligence” ambiental; questões de passivos ambientais; processos de solicitação e renovação de licenças ambientais mais complexas, tais como RAP e EIA-RIMA, nas negociações dos termos de ajustamento de conduta ambiental, auditorias ambientais, enfim o departamento jurídico ambiental, além de cuidar de todos os

aspectos processuais da esfera contenciosa, atuará como consultor e assessor de todos os temas que envolvem a legislação do meio ambiente inerente ao empreendimento.

A abordagem dos assuntos retro mencionados; requer artigos individualizados e abrangentes, todavia, de forma sucinta, o aspecto jurídico de cada uma serão explicados a seguir:

“Due Diligence”: A “due diligence” legal já é um procedimento bastante comum no Brasil, onde as empresas buscam profissionais especializados para analisar a operação antes de concretizar o negócio. Trata-se de uma análise jurídica e documental sobre algum, ou vários aspectos da empresa, para evitar prejuízos futuros. Todavia, a “due diligence” ambiental ainda é pouco aplicada nos negócios, porém não menos necessária e importante.

A “due diligence” ambiental deve ser realizada com uma equipe multidisciplinar composta obrigatoriamente por especialistas em análises do solo, advogados, consultores de diversas áreas, inclusive financeira, entre outros profissionais.

Para obter um conhecimento exato do que acontece com a empresa, no aspecto ambiental, se faz necessário que o profissional vá a campo para comparar a realidade local com a documentação apresentada.

O custo crescente do gerenciamento de campos contaminados em decorrência de práticas passadas de utilização de produtos químicos somadas às legislações ambientais cada vez mais restritivas, exige dos gerentes corporativos conhecer e entender mais profundamente a natureza dos riscos à saúde, meio ambiente e segurança associados as suas operações atuais ou em aquisições propostas.

Muito embora a “due diligence” não seja uma exigência legal, ela é uma prática de mercado, no Brasil e no exterior, onde o profissional do Direito se faz presente.

Lashi & Ravita
REPRESENTAÇÕES E COMÉRCIO LTDA.



TECPROZINCO
Tecnologia em Zinco

LASHI & RAVITA REPRESENTAÇÕES e COMÉRCIO, através de sua Divisão Química “**TECPROZINCO**”, fornece a esse importante segmento do mercado brasileiro, que é o de tratamentos de superfície: PRODUTOS QUÍMICOS
PRÉ-TRATAMENTOS
PROCESSOS DECORATIVOS
PROCESSOS TÉCNICOS
CROMATIZANTES
METAIS NÃO-FERROSOS

PRODUÇÃO PRÓPRIA DE:

- * ÓXIDO DE ZINCO P.A
- * PLACAS DE ZINCO
- * ESFERAS DE ZINCO

Com alta tecnologia, qualidade assegurada, assistência técnica e, acima de tudo, buscando sempre o melhor custo/benefício para seus clientes:

PARCEIROS

TECFAR COMERCIAL E INDUSTRIAL LTDA.
Desenvolvimento e terceirização
Produtos químicos
Processos técnicos - tratamento térmico
Oxidação negra
Transferência de calor

NOVIDADES EM BREVE

REPRESENTAÇÃO

Citra do Brasil Comércio Internacional Ltda.

Av. Paraíso, 762 - sala 15 - B. Olímpico
São Caetano do Sul - SP - 09571-200
Tel.: 11 4232.8940 4232.9095 Fax: 4231.4369
tecprozinco@tecprozinco.com.br

Passivo Ambiental: Uma indústria ao longo dos anos de sua atividade econômica pode ocasionar situações ambientais adversas geradas e não controladas, desenvolvendo um passivo ambiental no solo, nas águas subterrâneas, entre outras áreas ambientais protegidas.

O passivo ambiental deve ser corrigido, portanto sua importância é reconhecida internacionalmente, não devendo ser desprezado em hipótese alguma nas negociações de compra e venda de empresas e demais negociações jurídicas, uma vez que o valor do passivo ambiental poderá ser tão elevado que chegará até mesmo a inviabilizar a continuação das atividades da empresa ou ainda, o custo da recuperação da área degradada poderá ser muito maior do que o preço pleiteado pela venda da empresa.

Nesse sentido, o passivo ambiental deve fazer parte da pauta das negociações cujas regras de responsabilidade - relativas ao dano ambiental - do comprador e vendedor, ocasionados ou a ocasionar pelo empreendimento, devem estar consignados em contrato e obedecer as regras estabelecidas na lei e nas cláusulas contratuais firmadas entre as partes, naquilo que não conflitem com as determinações normativas.

Licença Ambiental (RAP e EIA-RIMA): A licença ambiental é uma exigência legal que pode ser estadual ou federal. O licenciamento ambiental é um procedimento em que o Poder Público; representado por órgãos ambientais, autoriza e acompanha a implantação e a operação de atividade que utiliza recursos naturais ou que seja considerada efetivamente ou potencialmente poluidora.

As características do empreendimento que requer licença ambiental estão descritas na lei, que determina em cada fase do empreendimento um tipo diferente de licença, vale dizer, licença prévia; licença de instalação e licença de operação e depois as renovações de licenças nos

períodos determinados nas normas ambientais. Conforme citado, a licença ambiental é uma exigência legal, sob pena da obra ser embargada a qualquer tempo.

Há determinados empreendimentos que exigem estudos mais complexos para a obtenção da licença ambiental, esses estudos podem ser caracterizados pelo RAP – Relatório Ambiental Preliminar; EIA – Estudo de Impacto Ambiental e RIMA – Relatório de Impacto Ambiental nos empreendimentos de prováveis impactos ambientais, quer sejam pequenos ou significativos.

Todos esses estudos estão regulamentados por institutos normativos que devem ser observados integralmente. Enfim, são a legislação e os procedimentos licenciatórios que determinam as regras de toda e qualquer licença ambiental.

Termo de Ajustamento de Conduta: O termo de ajustamento de conduta está previsto na lei e tem como objetivo adequar a empresa poluidora às exigências legais vigentes para prevenir ou reparar dano ambiental. O termo de ajustamento de conduta pode ter a formatação judicial ou extrajudicial e pode ser realizado com o Ministério Público ou com qualquer legitimado na defesa dos interesses difusos e coletivos. Esse tema foi matéria de artigo publicado na Revista Tratamento de Superfície, na edição nº 144, de julho/agosto de 2007, onde se poderá tomar conhecimento mais detalhado do assunto.

Auditoria Ambiental: Consiste numa avaliação documentada e sistemática das instalações e das práticas operacionais da empresa, realizada por técnicos que verificam o desempenho do sistema de gestão ambiental do empreendimento, avaliam os riscos ambientais, avaliam se a empresa está trabalhando em conformidade com a legislação ambiental inerente às suas atividades e a eficiência das respectivas medidas preventivas de controle ambiental.

O profissional do Direito é o profissional capacitado a oferecer segurança jurídica ao empresário e demais profissionais envolvidos com projetos ambientais, haja vista que sua formação o capacita a não só conhecer a lei, mas também interpretá-la, em conjunto com os princípios da ciência jurídica, com outras normas de hierarquia constitucional e infra-constitucional, a visualizar lacunas legais e complementá-las com fundamento nos institutos de Direito, na doutrina dominante, bem como, com fundamento na jurisprudência nacional e comparada.

Na gestão ambiental, obter informação, entre elas a informação jurídica, qualifica o empresário a tomar decisões presentes e futuras com menor possibilidade de arrependimento. Por exemplo: de acordo com as informações ambientais do seu empreendimento e das exigências legais específicas, poderá optar por deixar de implementar uma nova estação de tratamento de efluentes para investir em outro projeto cuja demora ou inexistência de sua execução acarretará uma consequência ambiental e uma sanção legal num espaço de tempo menor do que aquele investido para a implantação de uma nova estação de tratamento de efluentes.

Verifica-se, portanto, que a gestão ambiental está intimamente relacionada com as normas de direito. Nesse sentido, investir no departamento jurídico ambiental significa investir na viabilidade dos projetos e empreendimentos desenvolvidos pela empresa, uma vez que qualquer tomada de decisão deve estar adequada às exigências determinadas pela legislação e pelas normas ambientais vigentes.

Silvia Regina Alves

Advogada, com pós-graduação pela PUC-SP e especialização em Responsabilidade Civil e Direito Comparado pela Universidade de Paris – Sorbonne.

silvia.adv@uol.com.br

THERMO CLEAN

A Solução em Remoção de Tintas e Polímeros



Processos utilizados:

Forno de Pirólise
Decapagem Química Alcalina
Jateamento com Granalha de Aço Inox (Vulkan Inox)

Limpeza de Manifold
Remoção de Polímeros
Limpeza de Gancheiras
Recuperação de Peças Pintadas
Recuperação de Metal Borracha
Recuperação de Pastilhas de Freio
Lavagem de Caixas Plásticas
Limpeza de Instalação de Pintura



Av. Casa Grande 2344 - Piraporinha - Diadema - SP - 09961-350

Tel.: 11 4066-6360

thermoclean@thermoclean.com.br www.thermoclean.com.br



DESENGRAXANTE QUÍMICO ALCALINO A FRIO



NBR ISO 9001 : 2000

Poloquímica Comercial Ltda.

Rua José Ruscitto, 138

06765-490 - Taboão da Serra - SP

Tel/Fax.: 11 4787.3444

comercial@poloquimica.com.br

Produto inovador para desengraxe de ferro e aço por imersão, o PGI 40, além de operar em temperatura de 25°C, tem em sua formulação tensoativos biodegradáveis.

Comprovadamente, apresenta excelente performance na remoção de óleos, graxas e resíduos betuminosos.

Quando requerido para a remoção de massa de polimento, recomenda-se que, após o desengraxe químico, seja usado preferencialmente o desengraxe eletrolítico PG 4316 E.

www.poloquimica.blogspot.com

Profissional Procura

Técnico em galvanoplastia

Químico industrial (Mestre UNICAMP) procura colocação. Tem experiência em galvanoplastia de ouro, níquel, cobre e estanho para indústria eletrônica; análise química; estimativa de custo; orçamentos; tratamento de efluentes; organização e manutenção de laboratório; Controle Estatístico de Processo (CEP)/Tratamento de não-conformidade; e coordenação de grupos de trabalho para soluções de não-conformidades. Já participou da implantação, manutenção e revisão do sistema de qualidade (ISO 9000 e QS 9000). Credenciado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) para trabalho com medidores nucleares. *Profissional Procura 02-2207*

Empresa Procura

Chefe de Laboratório

Empresa de produtos para galvanoplastia, procura profissional com comprovada experiência para exercer a função de chefia de laboratório. *Empresa Procura 05-2007*

Vendedor Técnico em galvanoplastia

Empresa sediada em São Paulo, SP, procura vendedor técnico com experiência em galvanoplastia para atuar nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina. *Empresa Procura 05-2007*

Mais informações podem ser obtidas junto à B8 comunicação, pelo Tel.: 11 3835.9417 ou e-mail b8.ts@terra.com.br, citando o código.

BRASINOX
METAIS E LIGAS LTDA.

45 ANOS
TRADIÇÃO COM
QUALIDADE

**ANODOS DE CHUMBO
COM LIGAS DE:**

- Antimônio
- Estanho
- Prata
- Cálcio

(11) 4076.3277

Rua Bahia, 127 - Diadema - Vila Oriental - SP
CEP: 09941-740 - e-mail: brasinox@uol.com.br

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Enthone promoveu conferência no México, para atualização profissional

Com o objetivo principal de promover, junto aos seus colaboradores, a atualização das informações dos novos processos e as estratégias da empresa para 2008, a Enthone (Grupo Cookson Electronics) promoveu, no período de 2 a 4 de outubro último, em Puerto Valarta, México, a "Americas Sales and Marketing Conference".



O evento contou com mais de 70 executivos técnicos globais da empresa. Pela Enthone Brasil, estiveram presentes: Maria Angélica Nicolosi, gerente técnica; Douglas Bandeira, gerente técnico-comercial; e José Carlos D'Ámaro, diretor geral.



Vale destacar, ainda, que, ampliando a sua força de trabalho, a empresa contratou Ray Selle para o cargo de gerente América do Sul e desenvolvimento de novos negócios. Selle é engenheiro químico e tem ampla experiência no mercado de tratamento de superfície.

Mais informações pelo Tel.: 11 4353.2521

vendas@cooksonelectronics.com

Metalloys & Chemicals está em nova sede

A partir de novembro, a Metalloys & Chemicals passa a atender em sua nova sede, localizada na cidade de Cotia, SP.

Com 5.000 m² de terreno e 3.000 m² de área construída, as novas instalações incluem laboratório e docas para carga/descarga, duplicando a atual capacidade de armazenagem. Assim, a empresa passa a oferecer um melhor atendimento aos seus clientes, com agilidade e qualidade.

Novo endereço: Rua Santa Mônica, 600 – Pq Inds. São Jose – Cotia - SP

Novo Telefone: 11 4365.5000

e-mail: metalloys@metalloys.com.br



REALUM
TITÂNIO DESDE 1984

- DISTRIBUIDOR DE TITÂNIO
Barras - Chapas - Tubos
- CESTOS PARA GALVANOPLASTIA
- SERPENTINAS
- PEÇAS sob DESENHOS

www.realum.com.br vendas@realum.com.br
Tel.: 11 6343.2300 Fax: 11 6343.2303

Management Service
Empresa Certificada ISO 9001:2008

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Prosdac agora é Propintec

A Prosdac Pinturas Técnicas teve a sua razão social mudada para Propintec Pinturas Técnicas. E, a partir de setembro de 2007, passou a ser controlada por Roque Martins e José Eduardo de Marchi, continuando a prestar os costumeiros serviços de pintura por eletroforese catiônica (KTL).

Também está oferecendo uma nova linha de pintura eletrostática a pó.

*Mais informações pelo Tel.: 11 4529.3338
comercial@propintec.com.br*

SurTec é premiada na Alemanha

Em evento realizado em Stuttgart Phönixhalle, o ex-primeiro ministro do estado de Baden-Wuerttemberg, Lothar Späth, entregou à diretora de gerenciamento da SurTec, Patrícia Preikschat, o prêmio TOP 100 2007, que a empresa recebeu por seu sucesso de inovação em cinco categorias: sucesso pela inovação, pelo clima interno, por processos e organização, por marketing e por estímulo ao gerenciamento TOP. O foco pela eliminação de produtos venenosos, ou que sejam danosos ao meio ambiente, substituindo-os por materiais mais compatíveis para processos produtivos, auxiliou no convencimento da comissão julgadora.



Empresas alemãs de todos os segmentos industriais, comerciais e financeiros são avaliadas anualmente para receberem o prêmio TOP 100, ou seja “As 100 mais”, que consiste de um selo de qualidade. Esta premiação ocorre anualmente desde 1992 e a SurTec GmbH concorreu pela primeira vez.

A rede internacional de inovação da SurTec apóia-se nos departamentos de Pesquisa & Desenvolvimento na Alemanha e no Brasil, bem como no Comitê Consultivo, em conjunto com suas filiais dos Estados Unidos, América Latina, Europa e Ásia.

Para isso o grupo SurTec possui um sistema instalado na Web, conhecido como SurTec Wiki, que atua como uma ferramenta de trabalho na troca imediata de informações entre os continentes, proporcionando, inclusive, para todos os colaboradores, fóruns de debates e mesas redondas para discussão de dúvidas técnicas.

Além do mais, a empresa atua visando sempre a proteção ao meio ambiente e com moderna tecnologia. As instalações da matriz foram consideradas a primeira edificação passiva da Europa, abrangendo uma área de escritórios, laboratórios e um setor de produção separados por uma área verde interna que no inverno dispensa aquecimento e no verão dispensa o ar refrigerado. Este projeto piloto foi acompanhado cientificamente em co-operação com o Bundesministerium für Wirtschaft. O arquiteto responsável, engenheiro Martin Zimmer, também foi agraciado na ocasião.

*Mais informações pelo Tel.: 11 4334.7300
centraltecnica@br.surtec.com*

LITERATURA TÉCNICA

Aspectos Tribológicos da Usinagem dos Materiais

Este é o nome do livro de Sandro Cardoso Santos, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet MG), e Wisley Falco Sales, da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MG), publicado pela Artliber Editora. A obra aborda os fundamentos da usinagem com enfoque em tribologia, ilustrados por meio de casos práticos obtidos em pesquisas desenvolvidas no ambiente de indústria, como os produzidos em parceria com empresas brasileiras, como Fiat Automóveis, Fiat Powertrain Technology e Tekfor do Brasil, entre outras. Assim, utiliza-se de diversos exemplos reais de engenharia para explicar os aspectos conceituais amplamente discutidos. *Mais informações pelo Tel.: 11 3832.5223*

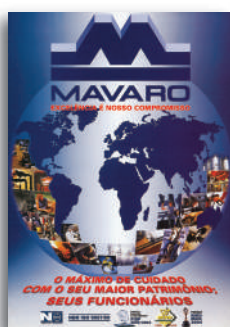


A Lord Industrial dispõe de literatura técnica sobre a sua linha de adesivos e coatings para diversas aplicações. Inclui adesivos bicomponentes para aderir fibras de poliéster ou nylon em processo de flocagem a EPDM, NR, CR e SBR; coatings texturados, base água; adesivos estruturais base epóxi modificado, bicomponente, que não requerem primer; adesivos acrílicos modificados para metais e plásticos de engenharia; adesivos monocomponentes a base de poliéster com cura por umidade; processo para tratamento de metais; adesivos para borracha e metal; primers para promover a adesão de elastômeros termoplásticos (TPE), poliolefinas (TPO) e EDPM, entre outros. *Mais informações pelo Tel.: 11 2136.7755*

Adesivos e coatings

Sistemas para pintura industrial

"Tecnologia em Sistemas para Pintura Industrial". Este é o nome do catálogo publicado pela Dust. Contém informações técnicas sobre: peneiras rotativas, cabines com sistemas de recuperação de pó, sistemas de gatilhamento automático para pistolas, equipamentos manuais para pintura eletrostática, sistemas automáticos de aplicação de pó, painéis de controle para módulos de pintura automática, reciprocadores eletrônicos, osciladores, pistolas com sistema de carregamento por atrito, peneiras vibratórias para linhas automáticas e manuais, reservatórios com capacidade para 150 g de pó para laboratório, aproximadores para pistolas e cortinas com bicos de ar ionizado. *Mais informações pelo Tel.: 11 3981.4911*



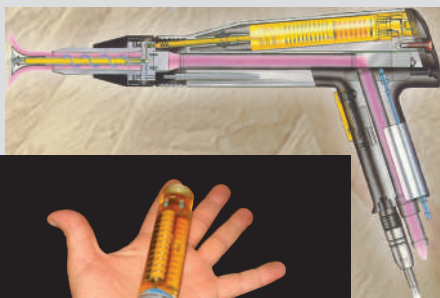
A Mavaro desenvolve cremes protetores de peles, produtos de higiene e limpeza pessoal e produtos de limpeza industrial. Em sua literatura técnica estão relacionados cremes orgânicos com ou sem silicone, sabonetes líquidos desengraxantes com ou sem esfoliante, cremes desengraxantes, sabonetes líquidos florais, sabonetes anti-sépticos bacteriostáticos, géis higienizantes a base de álcool etílico hidratado e ingrediente ativo neutralizante, bloqueadores solares, loções para higienização da pele, misturas de glicóis, umedecedores de dedos, estações de limpeza, toalheiros em ABS, compostos a base de hidrocarbonetos parafínicos e anti-respingos para solda, entre outros. *Mais informações pelo Tel.: 11 5105.0319*

Cremes Protetores

Revestimentos anticorrosivos

A Metal Coatings oferece revestimentos anticorrosivos em duas categorias, e que são apresentados em literatura técnica da empresa. Os Base Coat são revestimentos inorgânicos em base aquosa aplicados diretamente aos substratos metálicos que necessitam alto grau de proteção com espessura mínima de camada. Já os Top Coat são selantes em base aquosa aplicados em peças já revestidas com Base Coat que proporcionam, segundo a empresa, alto grau de proteção, além de atenderem aos requisitos das Normas Automobilísticas. A literatura também descreve os processos de aplicação, o controle de qualidade, o suporte técnico e outras características da empresa. *Mais informações pelo Tel.: 11 4071.4118*





Módulo gerador de alta tensão

Especializada em sistemas de pintura líquida ou pó, desde autopeças até a linha branca, a Dust fabrica módulos geradores de alta tensão com multiplicador incorporado, proporcionando, segundo a empresa, maior rendimento. Com peso de 150 g e alta tensão na ponta da pistola, evita a fadiga do operador, também de acordo com informações da empresa.

*Mais informações pelo Tel.: 11 3981.4911
dust@dust.com.br*



Bombas dosadoras

As bombas dosadoras Ex, fabricadas pela Exatta, são usadas para automatizar poços e caldeiras, bem como para tratamento de água e esgoto e uso em outros sistemas onde seja necessário aplicar aditivos líquidos, agressivos ou não. Operam com vazão controlada por placa eletrônica ligada a dois potenciômetros, permitindo ajustar o número de injeções até 100/min. São disponíveis em modelos para vazões até 20 litros/h e pressões máximas de 14 bar, em 140 mca.

*Mais informações pelo Tel.: 11 4062.1888
vendas@exatta.ind.br*

Fornos para tratamento térmico

Instalada na cidade de Eschenfelden, Alemanha, a Linn Hig Therm é representada no Brasil pela Thermochem Negócios e Comércio. Sua linha de produtos inclui sistemas de aquecimento por indução para moldagem fina de precisão, fornos para alta temperatura e fornos industriais de tratamento térmico, além de sistemas de microondas e crescimento de cristais.

Mais informações pelo Tel.: 11 4125.0592



Processo de cobre químico

Em razão do aumento do preço do níquel, a Enthone está lançando o Enplate CU 825. Trata-se de um processo de cobre químico de alta estabilidade para substituição do níquel químico na seqüência de cromação de plástico.

*Mais informações pelo Tel.: 11 4353.2521
vendas@cooksonelectronics.com*

Empresa de galvanização à venda

Encontra-se à venda uma empresa especializada em tratamento de superfície: galvanização, tratamento de superfície de metais, zincagem branca (azul), bicromatizado e preto e decapagem.

Está localizada no ABC, em pólo de empresas do ramo, contando com uma área coberta de 400 m² e aberta de 70 m².

*Mais informações com Maria Ilka Ferreira pelo
fone: 11 4228.1039
ilka@interaval.com.br*



Válvulas de esfera multi-uso

As novas válvulas de esfera multi-uso Swagelok® da série SK, distribuídas no Brasil pela Tecflux, oferecem uma vedação estanque com 1/4 de volta para aplicações gerais de processo e controle de fluido. Podem ser fornecidas com conexões e adaptadores para tubos com aperto verificável através de calibre, rosca NPT e ISO e vedação facial por O-ring, nos tamanhos de 1/4" a 3/8" e 6 mm a 8 mm. Atuam em pressão de 6000 psig (413 bar) e temperaturas que variam de - 40 a 150°C.

*Mais informações pelo Tel.: 11 5594.2494
diretoria@tecflux.com.br*

MUITO MAIS DO QUE 30 MOEDAS

A vitória parcial do governo na Câmara dos Deputados, na votação em primeiro turno da Proposta de Emenda Constitucional que mantém até 2011 a CPMF de 0,38%, foi uma demonstração de total descaso dos parlamentares com os anseios da sociedade. Ignoraram-se as opiniões contrárias de milhões de brasileiros indignados com a manutenção de um imposto desnecessário, injusto e oneroso para pessoas físicas e jurídicas, expressas em abaixo-assinados como o documento resultante da grande mobilização nacional de centenas de entidades da sociedade civil. Desprezaram-se os pareceres abalizados de economistas e especialistas na matéria, que mostraram ser a receita anual da CPMF — cerca de R\$ 35 bilhões — um tributo dispensável diante do incontestável excedente da arrecadação federal.

Aprovar a recriação da CPMF significa, em termos práticos, que o Poder Executivo pode continuar gastando quase um quarto de tudo o que arrecada da maneira que achar conveniente, sem prestar contas ao Parlamento e muito menos aos cidadãos. Quem precisa de responsabilidade fiscal...?

Não há dúvida de que os setores produtivos e a quase totalidade dos 190 milhões de brasileiros (a exceção refere-se aos que se locupletam sem constrangimento do poder político) sofreram uma derrota, mesmo que ainda parcial, na Câmara dos Deputados. Esta deverá votar a Proposta de Emenda Constitucional em segundo turno até meados de outubro. O rolo compressor da base governista deverá garantir a confirmação do danoso resultado, pois ficou definitivamente claro que, na atual legislatura, a Câmara funciona muito mais como “filial” do Executivo do que orientada por sua mais importante função constitucional, a de representar o eleitorado e a sociedade. Embora, seja justo aplaudir a coragem e consciência cívica dos parlamentares que votaram (ou se abstiveram de fazê-lo) contra a CPMF.

A esperança dos brasileiros, portanto, volta-se ao Senado, no qual o governo, em tese, não desfruta de tantas facilidades quanto na Câmara.

São bastante razoáveis as perspectivas de que a recriação da CPMF até 2011 seja derrubada nos dois turnos de votação naquela Casa. No entanto, a Nação deve ficar muito atenta, pois, outra vez, campeia à solta a velha prática do “toma lá, dá cá”. O acerto feito às claras pelo governo (já nem se tenta esconder esta deplorável prática...), entregando ao PMDB uma diretoria da Petrobrás para assegurar a votação pelos deputados federais, aguçou a sofreguidão de senadores do partido. Sem qualquer constrangimento, um grupo de 11 dos 19 peemedebistas do Senado escancara, alto e bom som, a ameaça de rejeitar a proposta da CPMF caso o Planalto não cumpra as promessas à bancada, de cargos no setor elétrico.

Os brasileiros não podem admitir a transformação do templo sagrado da democracia — o Parlamento — em “balcão de negócios”, principalmente quando está em jogo o crescimento sustentado da economia, a criação de empregos e a multiplicação de empresas. Ora, a CPMF, sabidamente, conspira contra esses justos anseios nacionais. É um imposto que não produziu os efeitos esperados quando de sua criação, há 11 anos, no tocante à melhoria da saúde, seu objetivo original precípua. Aliás, esse setor recebe hoje menos da metade dessa arrecadação, que foi criada só para ele.

Além disso, estudos indicam que o tributo tem efeito direto sobre as taxas de juros, com significativo impacto: desestímulo ao crescimento econômico e redução da base de contribuição e da arrecadação dos demais impostos. O efeito nos juros também aumenta as despesas públicas e inibe os investimentos. É, ainda, falsa a idéia de que a taxa seja o único instrumento de fiscalização financeira de combate à sonegação. Há outros meios para isto, criados pela Lei Complementar 105/2001, que independem do recolhimento da indesejável contribuição. Além de todas essas questões, é preponderante considerar que a CPMF é cobrada em cascata (imposto sobre imposto), onerando muito os custos ao longo de todas as cadeias produtivas. E, como se não bastasse, é injusta com as pes-



por Paulo Skaf

soas de menor renda, pois a alíquota é a mesma para todos, empresas e cidadãos de todas as faixas econômicas.

É triste constatar que o detalhamento de todos esses senões relativos à CPMF, divulgados pela imprensa e contidos em estudos sérios e consistentes entregues aos parlamentares, sequer sensibilizou boa parte dos deputados. Prevalece no Brasil insólita inversão de valores, com a prevalência dos interesses da minoria ante os anseios e necessidades da população. Resta centrar o foco do civismo no Senado, esperando que a maioria de seus membros, a despeito daqueles que insistem no fisiologismo, tenha plena consciência de suas responsabilidades perante a Nação e reconheça os danos representados pela continuidade do “imposto provisório”. Senhores, a dignidade e a melhoria de vida dos brasileiros valem muito mais do que 30 moedas...

Paulo Skaf
Presidente da Federação das Indústrias do
Estado de São Paulo (Fiesp).
rmatuck@fiesp.org.br