

Tratamento de Superfície

ISSN 1980 - 9204

Ano XXVIII • nº 156 • Julho | Agosto • 2009

UMA PUBLICAÇÃO DA



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

EMPRESAS INTERNACIONAIS DE OLHO NO BRASIL



Daibase®

A DAIBASE ENTREGA NOVA
LINHA GALVÂNICA PARA EMBRAER

Corrosion Resistant Coatings

Pós-tratamentos Pretos - Sistemas Perfeitamente Combinados



Inovação em Acabamentos Pretos

Os processos de Zinco preto de última geração da Atotech foram desenvolvidos para atender às expectativas da indústria automotiva e de parafusos quanto à proteção contra corrosão de desempenho superior. Os processos estão em conformidade com as diretrizes ELV, RoHS e WEEE.

Sistemas pretos para Zinco

- Zinco alcalino livre de Cianeto

Passivador	Selante	Desempenho
Unifix® Zn 3-28L	Sealer 3500 WL	72 - 120 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,16 coeficiente de atrito
Unifix® Zn 3-28L	Sealer 3500 WL2	72 - 120 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,18 coeficiente de atrito
Passivador	Post-dip	Desempenho
Tridur® Zn H1	Tridur® Finish 300	72 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,3 - 0,4 coeficiente de atrito

- Zinco ácido e Zinco Cianídrico

Passivador	Selante	Desempenho
Tridur® Zn H2	Sealer 3500 WL	72 - 120 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,16 coeficiente de atrito

- Sistemas pretos para Zinco Ferro

Passivador	Selante	Desempenho
Unifix® Fe 3-24L	Sealer 3500 WL	2 ciclos para corrosão branca (VDA-621-415) 240 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,16 coeficiente de atrito

- Acabamentos pretos para Zinco Níquel

Altamente requisitado pela indústria automotiva devido a sua maior proteção contra a corrosão e possibilidade de montagens com Alumínio.

Passivador	Selante	Desempenho
Unifix® Ni 3- 30 L	Sealer 3600 WL	240 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,09 - 0,15 coeficiente de atrito
Unifix® Ni 3- 30 L	Sealer 3500 WL2	240 horas para corrosão branca (ISO 9227) 0,10 - 0,16 coeficiente de atrito
Passivador	Top Coat	Desempenho
Rodip® ZnX dark	PPG	480 horas para corrosão branca (ISO 9227)

Estão disponíveis também outras versões de produtos com lubrificação interna, ajustados para diferentes necessidades de *torque tension*.

Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.
Rua Maria Patrícia da Silva, 205
Taboão da Serra • SP • CEP 06787-480 • Brasil
Tel.: + 55 11 4138.9900 • Fax: + 55 11 4138.9909
atotech.tabo@atotech.com • www.atotech.com.br
SEA: 0800 55 91 91

E AS NAUS SE PUSERAM A CAMINHO

| Sérgio Fausto C. G. Pereira |

Para comemorar os 500 anos da descoberta do Brasil, foram construídas algumas réplicas de caravelas da esquadra de Cabral. Uma delas está exposta no Parque Taquaral, em Campinas, São Paulo.

É impressionante como é minúscula!

É também incrível que barcos tão pequenos e aparentemente tão frágeis pudessem atravessar oceanos em busca de novas terras, para que os intrépidos navegantes alcançassem, no longínquo horizonte, dias melhores.

Mais de cinco séculos se passaram e aqui estamos nós à procura não mais do caminho marítimo para as Índias em busca de especiarias, mas o objetivo agora é nos recompormos dentro do rearranjo da economia mundial.

A globalização que começou em tempos tão remotos veio para ficar e continuará cada vez mais forte. Com certeza haverá correções de rumo e as experiências do passado terão grande importância.

Durante o último EBRATS aconteceu o “1º Encontro Pan-Americano das Associações de Tratamento de Superfície”.

Tivemos o prazer de, juntamente com o presidente da ABTS, Douglas Fortunato de Souza, recepcionar os senhores Obdulio N. Pennella, presidente da SADAM - Asociación Argentina de Acabado de Metales, Michael Siegmund, presidente da NASF - National Association for Surface Finishing, e, ainda, Vicente Gomez, da CANACINTRA - Camara Nacional de La Industria

de Transformación, do México. Infelizmente, a Associação Espanhola, que também deveria ter participado do evento, não pôde estar presente devido aos problemas pelos quais o mundo se confronta.

Nesta reunião ficou estabelecido que no próximo ano promoveremos, todos juntos, uma exposição e um congresso do mais alto nível na cidade de Buenos Aires, na Argentina.

O evento trará como principal novidade as rodadas de negócios, que permitirão aos coirmãos de toda a América compartilhar não somente as novas tecnologias, mas, também, as oportunidades de negócios.

Quanto aos Ibéricos, que por certo estarão presentes, poderão viver momentos gloriosos e redescobrir a América.

**SE O GLOBO SE CURVA A UMA NOVA ORDEM
ECONÔMICA, É O MOMENTO DE DISCUTIR NOVAS
ESTRATÉGIAS, POSTURAS E TECNOLOGIAS E POR
AS NAUS A CAMINHO EM BUSCA DE NOVOS E
MELHORES DIAS.**



Nós sabemos que o mar está repleto de enormes ondas, porém não podemos esperar pela calmaria para então começar nossa jornada. A nossa resposta às tormentas será mais coragem, mais força, mais arrojo, sem, entretanto, perder de vista o

nosso destino.

Se o globo se curva a uma nova ordem econômica, é o momento de discutir novas estratégias, posturas e tecnologias e por as naus a caminho em busca de novos e melhores dias. ■

*Sérgio Fausto C. G. Pereira
Diretor de Relações Internacionais
da ABTS*

SUMÁRIO

- 3** | PALAVRA DA ABTS
E as naus se puseram a caminho
Sérgio Fausto C.G. Pereira
- 6** | EDITORIAL
Dois enfoques especiais nesta edição
Wanderley Gonelli Gonçalves
- 8** | NOTÍCIAS DA ABTS
Feijoada da ABTS apresenta várias novidades
Já começou o 8º campeonato de futebol society
- 12** | PROGRAMA CULTURAL
Calendário de eventos
Realizado o 114º curso de tratamentos de superfície
ABTS realiza o 5º Curso de gerenciamento de riscos
- 17** | PALAVRA DA FIESP
O direito essencial
Paulo Skaf
- 18** | **ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
Tintas ecoeficientes
Nilo Martire Neto
- 26** | **MATÉRIA TÉCNICA**
Capabilidade do processo & sustentabilidade
Rolf Jansen e Célia R. Tomachuk
- 38** | Descarte zero de efluentes galvânicos – uso do reator de eletrocoagulação – flocação de alta eficiência combinado com resinas de troca iônica para tratamento de efluente de galvanoplastia
Pedro Araújo e José Katz
- ARTIGO**
- 50** | Desafios e benefícios da nota fiscal eletrônica
Frederico de Marchi
- 60** | Reciclagem de desengraxantes químicos e tratamento de óleos solúveis com o foco na redução de custos operacionais
João Roberto Nunes Junior
- 52** | **NEGÓCIOS**
Empresas internacionais estão de olho no mercado brasileiro
- 64** | **MATÉRIA ESPECIAL**
Tecnologias e tendências para o tratamento de efluentes
- 72** | NOTÍCIAS EMPRESARIAIS
- 78** | LITERATURA TÉCNICA
- 80** | INFORMATIVO DO SETOR
- 82** | PONTO DE VISTA
“Eu quase esperei”
Luiz Almeida Marins Filho

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Adelco	67
Alpha Galvano	79
AMZ	51
Anion	59
Atotech	2
BB	69
Best	74
Brascoelma	61
Braziplasth	75
Citra	73
Coventya	63
Daibase	20/21/22/23/24
Douglas	39
Efluentes	10
Electrogold	18
Equiplating	71
Eurogalvano	29
Gancheiras Moura	43
Gancheiras Nova	19
General Inverter	62
Hidrotecno	72
Holiverbrass	69
Indeco	75
Itamarati	11
Klinter	31
Labrits	84
Marfiplas	31
Metal Coat	25
Metalloys	49
MSS	43
Niquelfer	83
Northon Amazonense	43
Palley	39
Powercoat	7
Primor	74
Prosdac	81
Realum	77
Resimapi	48
Sciencetech	77
SMS	13
SuperSmart	76
SurTec	45
Tecitec	37
Tecno Coat	27
Tecnorevest	15
Tetra	33
Union	62
Votorantim Metais	5

O níquel certo

na medida certa para o seu negócio



A Votorantim Metais fornece o níquel adequado para atender às especificações de cada aplicação e uso. Disponível em vários tamanhos e formatos para melhor atender às necessidades do seu negócio. Oferecemos qualidade, além da garantia de disponibilidade do produto, que também pode ser adquirido através da nossa rede de distribuidores, que proporciona assistência técnica e garantia de procedência. O níquel da Votorantim Metais possui grau de pureza de 99,9%, superando as exigências da norma ASTM B 39-79 e é registrado na London Metal Exchange.

Distribuidores:

ALPHA GALVANO Tel.: 11 4646.1500
COMERCIAL COMETA Tel.: 11 2105.8787
COMERCIAL FORMILIGAS Tel.: 11 4447.5101
DILETA Tel.: 11 2139.7500

METAL COAT Tel.: 19 3935.4095
PRODUQUÍMICA Tel.: 11 3016.9587
RESIMAPI Tel.: 11 2799.3088

Escritório de vendas:

Praça Ramos de Azevedo, 254 - São Paulo - SP - 01037-912
Tel.: 11 2159.3259 | Fax: 11 2159.3260
www.vmetais.com.br

DOIS ENFOQUES ESPECIAIS NESTA EDIÇÃO

São dois os enfoques especiais desta edição da revista.

Um deles é no setor de tratamento de efluentes, através de uma matéria mostrando que, para atender às exigências do mercado em relação ao desenvolvimento sustentável, o setor de tratamento de efluentes e reuso de água industrial vem apresentando um excelente avanço acerca de tecnologias e metodologias. E também são mostradas as tendências nesta área.

E não é só isto. O “tratamento de efluentes” e, mais amplamente, “a preservação do meio ambiente” – afinal, este é um dos desafios quando se parte para o tratamento de efluentes – também são enfocados na Orientação Técnica, com o tema “Ecoeficientes”, mostrando que o setor de revestimentos orgânicos deverá passar por mudanças radicais para atender às normas de proteção ao homem e ao meio ambiente, e em artigo especial sobre “Reciclagem de desengraxantes químicos e tratamento de óleos solúveis”.

Além disso, o tratamento de efluentes é destaque nas várias seções que integram a revista, como “Notícias Empresariais”, “Literatura Técnica” e “Informativo do Setor”. Ou seja, damos uma ampla cobertura a este setor que, principalmente na área de tratamento de superfície, deixou de ser “coisa de empresa com consciência ecológica” para se tornar uma necessidade, em face, principalmente, das pesadas multas impostas aos que poluem o meio ambiente.

Bem, vamos ao outro destaque desta edição: as empresas internacionais e seu grande interesse pelo mercado brasileiro. Algumas delas já estão até estabelecidas no país, por conta própria ou através de parcerias, mas outras aproveitaram o último EBRATS para colocar “os pés” no Brasil, que é considerado o “menos atingido pela crise econômica mundial” e com um mercado interno bastante promissor e com previsão de crescimento significativo.

Assim, nesta matéria especial, representantes de muitas destas empresas internacionais falam sobre o mercado brasileiro em termos econômicos e de potencial para as empresas do setor de tratamentos de superfície, como também sobre a sua participação no último EBRATS, os efeitos da crise econômica nos vários segmentos que compõem o setor e as tendências tecnológicas.

Isto tudo é apenas uma parte do conteúdo desta edição. Tem muito mais. Aproveite.

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.



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

abts GESTÃO 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 | Gilbert 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 (licenciado)
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
SUPLENTE (EM EXERCÍCIO) | Antonio Magalhães de Almeida
SECRETÁRIA EXECUTIVA | Milene Cardoso



REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE
Rua João Batista Botelho, 72
05126-010 - São Paulo - SP
tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271
b8@b8comunicacao.com.br
www.b8comunicacao.com.br

DIRETORES

Igor Pastuszek Boito
Renata Pastuszek Kono
Elisabeth Pastuszek

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Arnaldo Rosa Pereira | Renata Melo
tel.: 11 3641.0072

DEPARTAMENTO EDITORIAL

JORNALISTA/EDITOR RESPONSÁVEL | Wanderley Gonelli Gonçalves (MTb/SP 12068)
ASSISTENTE DE REDAÇÃO | Carol Gonçalves
FOTOGRAFIA | Gabriel Cabral e Piervi Fonseca
EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA | Renata Pastuszek Kono
PESQUISA | Arlindo Pires Pinho e Karina Lassalla Pastuszek

FILIADA **ANATEC**
Associação de publicistas

TIRAGEM | 12.000 exemplares
PERIODICIDADE | bimestral
Edição julho | agosto | nº 156
(Circulação desta edição: setembro/2009)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem necessariamente a opinião da revista.

TÉCNICAS INOVADORAS DE PINTURA SEMPRE FIZERAM A DIFERENÇA.



- Pintura eletroforética catódica (KTL/DKTL).
- Proteção anticorrosão.
- Montagem de componentes e aplicação de PVC.
- Moderno processo automático controlado por PLC.



**STEELCOAT.
LÍDER EM TRATAMENTO
DE SUPERFÍCIES.**

Pablo Picasso: Retratos

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

Av. Carlos Pedroso da Silveira, 10.000 - CECAP - CEP: 12.043-000 - TAUBATÉ - SP
TELEFAX: (12) 3686.2464

Steelcoat
Pinturas Industriais

FEIJOADA DA ABTS APRESENTA VÁRIAS NOVIDADES

A ABTS promoveu, no dia 1º de agosto último, no Restaurante São Judas Demarchi, em São Bernardo do Campo, SP, a sua tradicional feijoada comemorativa do “Dia do Profissional de Tratamento de Superfície”. Na ocasião, também foi comemorado o 41º aniversário da ABTS. A animação esteve por conta da Banda Vogue, sendo que os patrocinadores foram:

ANION MACDERMID,
B8 COMUNICAÇÃO, ENTHONE,
ELECTROCHEMICAL, HENKEL,
ITAMARATI, METOKOTE, RESIMAPI,
RICALV, SINDISUPER, SURTEC,
TECNOREVEST, UMICORE E
VOTORANTIM METAIS.



Fortunato: convidou os associados para celebrar os trabalhos desenvolvidos

Iniciando as comemorações, o presidente da Associação, Douglas Fortunato de Souza, agradeceu a presença no evento, dedicado ao galvanoplasta e aos parceiros.



Viviane lê interessante mensagem, pertinente à nossa realidade

Em seguida, convidou sua esposa, Viviane Aguilar, que leu uma mensagem, de autor desconhecido, mas muito pertinente à nossa realidade.

“A pedra... o distraído nela tropeçou
O bruto a usou de projétil

O empreendedor, usando-a, construiu
O camponês, cansado da vida,
dela fez assento.

Para meninos, foi brinquedo.
Drumond a poetizou,
Já David matou Golias
E Michelangelo extraiu-lhe a mais bela
escultura...

E, em todos esses casos, a diferença
não esteve na pedra,
mas no homem!!

Não existe ‘pedra’ no seu caminho
que não possa ser aproveitada para o
seu próprio crescimento.

Nossa trajetória é marcada pelo suor
que empenhamos em nossos desafios
diários e a nossa visão e expectativas
diante da vida.

Uma visão estreita pensará no hoje
e no seu benefício pessoal, a visão
voltada aos desafios do futuro e,
ao todo, pensará em priorizar a
harmonia, a compreensão do bem
comum e o espírito de solidariedade,
pois estamos todos de passagem e
devemos deixar o nosso melhor.”

Continuando, Fortunato lembrou que este é o último ano de gestão desta diretoria e “nossos associados foram convidados a participar desta comemoração para que, juntos, possamos celebrar os trabalhos desenvolvidos ao longo destes quase três anos. Os sucessos de nossos cursos e eventos e o reconhecimento internacional do EBRATS marcam todo o esforço daqueles que se comprometem com



o fortalecimento do setor, participando de nossas atividades”.

Show e dança

Continuando as novidades apresentadas nesta edição da tradicional feijoada da ABTS – a primeira foi a participação da esposa do presidente – foi feita uma apresentação folclórica, o “Show Terra Brasil”, por parte dos integrantes da Escola Washow Academia de Danças e Produtora de Espetáculos. Este grupo já fez apresentações na China e no navio “Esplendour”, sendo as coreografias desenvolvidas por Wilson Ciavarelli e Adriana Angelelli.

E, finalizando, outra novidade: a realização de um campeonato de dança, a “Dança dos Famosos”, com os participantes. Foram escolhidos pelo público e pelos coreógrafos os seguintes casais: em primeiro lugar, Roberto Motta de Sillos, da SurTec, e esposa, Elza Teixeira de Sillos; em segundo, William Aguilar, cunhado do presidente da ABTS, e Carolina Aguilar de Souza, filha do presidente; e, em terceiro, Dalmo Filho, bailarino da Washow, e Juliana Souza Marchi, sobrinha do presidente. Eles ganharam um par de convites para o jantar dançante e show com o cantor Leonardo, no dia 28 de agosto, no mesmo restaurante onde foi realizada a feijoada.

Antes de serem anunciados os ganhadores do concurso, foi cantado parabéns e servido o bolo comemorativo do “Dia do Profissional de Tratamento de Superfície” e do 41º aniversário da ABTS. ■



Foi grande a adesão ao evento comemorativo



Atentos, os participantes ouvem o discurso do presidente da ABTS



Apresentação do "Show Terra Brasil", por integrantes da Washow



Como sempre, a animação foi a tônica do evento



Outra apresentação do "Show Terra Brasil"



Corte do bolo comemorativo do evento



Ganhadores do concurso de dança, da esquerda para a direita:
Juliana e Dalmo Filho; Willian e Carolina; Roberto e Elza

JÁ COMEÇOU O 8º CAMPEONATO DE FUTEBOL SOCIETY

Teve início em 8 de agosto último - e não em 27 de julho, como anunciamos na edição passada da revista - o 8º Campeonato de Futebol Society "Manfredo Kostmann", promovido pela ABTS.

Um sucesso entre os eventos que a Associação realiza, este campeonato, que acontece no Golden Ball, em São Bernardo do Campo, SP, caracteriza-se pelo "empenho" dos profissionais participantes e pelo clima de união e confraternização, que culmina com a realização de um churrasco no último dia do evento, desta vez previsto para 27 de setembro. Naquela data também será realizado um jogo da diretoria da ABTS e um jogo feminino. Veja a tabela com as empresas participantes. ■

Mais informações na secretaria da ABTS, pelo tel.: 11 5574.8333



Momento que marca o início do 8º Campeonato de Futebol Society "Manfredo Kostmann"

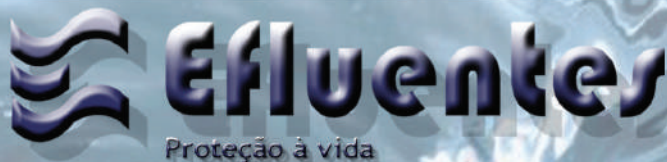
EMPRESAS QUE PARTICIPAM DO CAMPEONATO

Grupo A

Zincagem Martins
Votorantim Metais | Níquel/CBA
Quimidream
Resimapi
H. Metal

Grupo B

Galvanoplastia Anchieta
Votorantim Metais/BV
SurTec
Metalloys
Itamarati



Proteção à vida

**MAIS DE 450
PROJETOS EXECUTADOS**



- ☞ Sistemas de reciclagem por Ultrafiltração (UF) para remoção de óleos solúveis, recuperação de banhos e desengraxantes.
- ☞ Sistemas de tratamento Biológico por UF externa e MBR-Membrane Bio Reactor.
- ☞ Sistemas de purificação e reciclagem por Osmose Reversa (OR).
- ☞ Sistemas de tratamento Físico-químico automáticos e manuais.
- ☞ Sistemas de exaustão, lavagem de gases e evaporação.
- ☞ BOT - Leasing de sistemas (Turn-key).



**Eficiência Qualidade
Tecnologia Credibilidade**

AV: Marechal Castelo Branco - 60
Taboão da Serra - SP
+55 (11) 4771-2355 / 4771-2395
www.efluentes.ind.br

Impossível???? Nem tudo.



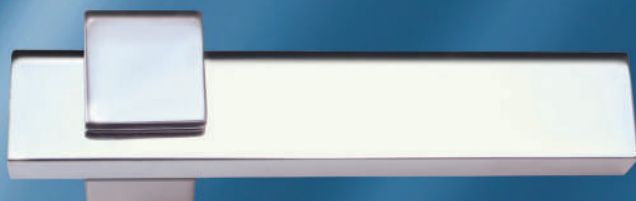
Segurança em Tratamentos de Superfície

Em se tratando de produtos químicos para tratamentos e revestimento de superfície, a Itamarati faz o possível e o impossível para atender às necessidades de seus clientes. Para isto, usa a sua criatividade, *expertise* e qualidade.

Conheça a competência da Itamarati em sua área de atuação. Não arrisque a sorte, aposte em quem tem conhecimento do que faz.



Cromatizante para alumínio **ITA TRI 200** (Passivação trivalente para alumínio)



Cromatizante para alumínio totalmente isento de cromo hexavalente.

Segundo a Norma ASTM B 117 (teste de névoa salina neutra), apresenta uma ótima resistência à corrosão, podendo atingir até 408 horas, para peças passivadas com o produto.

É indicado para aplicação sobre alumínio puro, ligas de alumínio, alumínio anodizado e depósito de cádmio.

Pode ser aplicado por imersão, spray ou pincel.

**A LINHA MAIS COMPLETA DE PRODUTOS
PARA TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE.**

www.itamaratimetal.com.br

Rua Cavour, 635 | Vila Prudente | 03136-010 | São Paulo | SP | Brasil

Tel.: +55 (11) 2274.0799 | Fax: +55 (11) 2914.9435 | Sac: +55 (11) 2272.1182



CALENDÁRIO DE EVENTOS

PROGRAMAÇÃO 2009		
MÊS LOCAL	DATA	EVENTOS
JULHO A SETEMBRO		
Golden Ball São Bernardo do Campo	25/7 a 27/9	8º Campeonato de Futebol-Society Manfredo Kostmann
AGOSTO		
São Paulo Restaurante São Judas	1º	Dia do Profissional de Tratamentos de Superfície e 41º Aniversário da ABTS
ABTS - SP	11 e 12	5º CURSO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE
São Paulo SENAI	25	PALESTRA SENAI - "Apresentação do Laboratório de Tratamento de Superfícies - Galvanoplastia da Escola SENAI "Suíço-Brasileira"
SETEMBRO		
ABTS - SP	15 a 17	9º CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA
ABTS - SP	29	PALESTRA TÉCNICA
OUTUBRO		
ABTS - SP	27	PALESTRA HENKEL
NOVEMBRO		
ABTS - SP	24	PALESTRA ANION MACDERMID
ABTS - SP	9 a 13	CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

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

Todos estão convidados a assistirem à mais recente palestra apresentada, cuja gravação digitalizada está disponível no website www.abts.org.br, em Biblioteca, "Assista às palestras da ABTS". ■

Mais informações pelo telefone: 11 5085.5830.

ATUALIZE-SE

ALÉM DA GLOBALIZAÇÃO, O MERCADO MUNDIAL VAI MUDAR BASTANTE COM A RETOMADA DA ECONOMIA. PORTANTO, É HORA DE ATUALIZAR-SE PROFISSIONALMENTE.

Para isto, participe dos cursos e palestras promovidas pela ABTS e fique "up-date" com as tendências, novidades e alternativas do setor de tratamento de superfície.

Inscrições e informações no site da ABTS
www.abts.org.br - ou pelo tel.: 11 5574.8333

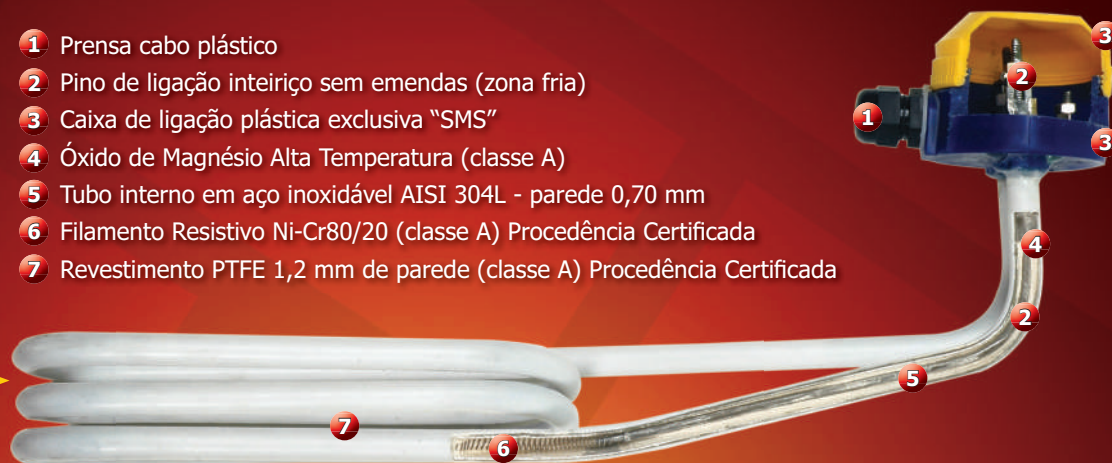


EXPERIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO NOSSA FONTE DE ENERGIA

- 1 Prensa cabo plástico
- 2 Pino de ligação inteiriço sem emendas (zona fria)
- 3 Caixa de ligação plástica exclusiva "SMS"
- 4 Óxido de Magnésio Alta Temperatura (classe A)
- 5 Tubo interno em aço inoxidável AISI 304L - parede 0,70 mm
- 6 Filamento Resistivo Ni-Cr80/20 (classe A) Procedência Certificada
- 7 Revestimento PTFE 1,2 mm de parede (classe A) Procedência Certificada

Resistências "SBP-PTFE"
Por dentro da tecnologia

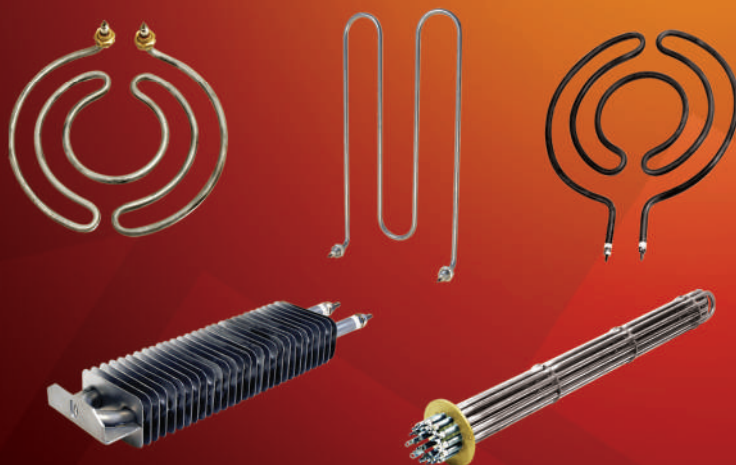
Maior zona aquecida
(compr. desenvolvido) →
Menor densidade superficial
Maior durabilidade



PARA CADA CASO, UMA SOLUÇÃO



TUBULARES



Diversas opções e formatos

- Fabricadas em Ø 9, 11, 14 e 17 mm
- Em aço inoxidável AISI 304, 316 e Incoloy 800
- Em chumbo puro, antimônio e estanho
- Revestimento em PTFE Ø 11,3 e 13,3 mm
- Tubo de Titânio Ø 11 mm
- Encapsulada metálica, vidro neutro e Titânio
- Altura de 400 a 2200 mm
- Monofásicas ou trifásicas
- Nacionalização de peças especiais

Sistema de atendimento eficaz

- Cálculos de potência
- Estudo de aplicações
- Soluções combinando custo x benefício
- Produtos de altíssima confiabilidade



Tel.: 11 2211-1088 - Fax: 11 2910-7255
vendas@smsresistencias.com.br
www.smsresistencias.com.br



SMS Resistências Elétricas

PROGRAMA CULTURAL

REALIZADO O 114º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

ABTS promoveu em sua sede, em São Paulo, SP, no período de 13 a 24 de julho último, o 114º Curso de Tratamentos de Superfície. Realizado no horário das 18h30min às 21h45min, o curso foi coordenado por Wilma Ayako Taira dos Santos, diretora cultural da ABTS.

O temário abrangeu: Noções de química; Corrosão; Equipamentos para tratamentos de superfície; Pré-tratamento químico e eletrolítico; Pré-tratamento mecânico; Cálculo e custos em tratamentos de superfície; Eletrodeposição de zinco e suas ligas; Revestimentos organome-



tálicos; Eletrodeposição de cobre e suas ligas; Eletrodeposição de níquel; Cromação de plásticos; Eletrodeposição de cromo decorativo; Revestimento de metais para fins técnicos; Deposição de metais preciosos; Anodização, cromatização e pintura em alumínio; Fosfatização e noções de pintura; Circuitos

impressos; Controle de processos; Gerenciamento de riscos em áreas de galvanoplastia e Tratamentos de efluentes. Também foi realizada uma visita técnica a Votorantim Metais e uma aula prática na Escola SENAI SUIÇO-BRASILEIRA em São Paulo, SP, cujo laboratório foi inaugurado recentemente. ■

PARTICIPANTES DO 114º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Antonio Noboru Sato
ALPHA TRATAMENTO TÉRMICO E DE SUPERFÍCIE LTDA.

Sheila Rosangela Moreti Brancalhão
ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S. A.

Juliano Pinheiro dos Santos, Paulo Eduardo C. Almeida, Priscila Danielle da Silva
AUTÔNOMOS

Adilson Porfírio da Silva, Rogério Galdino de Góis
BODYCOTE BRASIMET PROCESSAMENTO TÉRMICO S. A.

Eduardo Ricardo Cernic, Marcelo Brunelli Camargo
CETEC EQUIPAMENTOS PARA PINTURA LTDA.

Alexandre Arnal, Marcelo Henrique de Araujo
CONTINENTAL BRASIL IND. AUTOMOTIVA LTDA.

Thais Chiconi Capelupi
COOKSON ELECTRONICS BRASIL LTDA.

Andreia dos Santos Leite, Paulo Henrique Guilherme
DOERKEN DO BRASIL

Haroldo Stampacchio de Castro, Isaias Carlos da Costa, Rubens Gomes de Oliveira
DURA AUTOMOTIVE

Carlos Eduardo Nogueira Bastos, Mauro Simões Alves
DURATEX S. A.

Kelly Marta Fernandes
FACULDADE SÃO BERNARDO

Samuel Alves Junior
GALVÂNICA ZINTEC

Uelinton Basílio de Souza
GP ISOLAMENTOS MECÂNICOS LTDA.

Egno Alves Cordeiro
GP NÍQUEL DURO LTDA.

Antonio Vinagre Neto, Emerson Aparecido Fabrete, Marcos Paulo da Silva
HENKEL LTDA.

Patricia da Silva Godoi
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS

Adriana Silva dos Santos, Renato Vieira Henrique
MAXI PLATING ELET. DE METAIS LTDA.

Ariane Priscila Fonseca de Souza, Cinara Benvenuti, Paulo Roberio da Silva
METALLOYS & CHEMICALS COMERCIAL LTDA.

Evandro Alves, Stefano Duarte de Souza
METALÚRGICA ALBRÁS LTDA.

Simone Lang dos Santos
METALÚRGICA VERA IND. E COM. LTDA.

Weberson Martins Ferreira
MIRANDOURO OFICINA DE JOALHERIA LTDA.

Ricardo Minuzzo Silva, Rodrigo Casari
MR PLATING COM. DE PROD. QUÍMICOS LTDA.

Jennifer dos Santos Rabelo
NIQ-PAR INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Genison Marques Melo
NIQUELAÇÃO E CROMAÇÃO UNIVERSO LTDA.

Fabiano Aparecido da Rocha, Tatiane Cristina de Souza
PAULO DE OLIVEIRA FILHO EPP

Marcio Rocha Batista
REVESTSUL PRODUTOS QUÍMICOS

Andre Nunes Grespan, Kelly Brum, Klauber Julles Brum
SOLMARI TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE LTDA. EPP

Rui Manuel Ferreira Gonçalves
STEULER DO BRASIL LTDA.

Daverson Rubinho Tarifa
SUL ÓXIDOS IND. E COM. LTDA.

Almir Barbosa, Michel Palomo de Amorim
TCA COMÉRCIO E SERVIÇOS DE BIJUTERIAS LTDA. EPP

Xavantes Magalhães de Barros
TEC-IND COM. MANUT. EQUIP. PARA GALV.

Bruno Gelli Aiello
VOTORANTIM METAIS NÍQUEL S. A.

Leonardo Jacinto da Silva
ZINCAGEM MARISA LTDA.

Roziris Ferreira da Silva
ZINTEC TRATAMENTO DE METAIS LTDA. EPP

Hyproblack M

passivador e selante trivalente

Beleza e
muito mais...

- ❖ Negro brilhante
- ❖ Excelente aspecto decorativo
- ❖ Excelente resistência à corrosão
- ❖ Fácil manuseio Zinco e Zinco ligas (alcalino e ácido)
- ❖ Gancheira ou rotativo

PAVCO
REALLY DIRECT



TR **TECNOREVEST**

Av. Real, 105 - Aldeia da Serra - Barueri - SP
Tel: 11 4192-2229 Fax: 11 4192-3757

vendas@tecnorevest.com.br

www.tecnorevest.com.br

PROGRAMA CULTURAL

ABTS REALIZA O 5º CURSO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

A ABTS realizou, nos dias 11 e 12 de agosto último, em sua sede, em São Paulo, SP, o 5º Curso de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais e Ambientais em Tratamentos de Superfície.

O evento ocorreu das 8h às 17h30min e teve o objetivo de proporcionar aos participantes a conscientização, o conhecimento dos riscos e de como trabalhar corretamente em unidades de processos de galvanoplastia.

Destinado a engenheiros e técnicos de segurança do trabalho, médicos do trabalho, higienistas ocupacionais, encarregados, supervisores, equipes de produção, logística, almoxarifes, profissionais que operam em plantas de tratamento de superfície e galvânicas, o curso teve a coordenação de Wilma Ayako Taira dos Santos e de Maria Cleide Oshiro.

O temário enfocou: Riscos Ambientais e Legislação Aplicada; Legislação Previdenciária - FAP, SAT, NETP, Geren-

ciamento dos Riscos Químicos, Ficha de Informação de Produto Químico - FISPQ-NBR 14725, Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos - Sistema GHS-REACH, Manuseio e Armazenamento de Produtos, Transporte de Produtos Químicos, Equipamentos de Proteção Individual - EPI, Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC, Cases: PPR(A), PCMO(G) e PPP, Transporte de Produtos Perigosos e Legislação Ambiental. ■

PARTICIPANTES DO 5º CURSO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS E AMBIENTAIS EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Ribas Camilo Reis ALPHA GALVANO QUÍMICA BRASILEIRA LTDA.
Mauro Navarro ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S. A.
José Carlos D'amaro COOKSON ELECTRONICS DO BRASIL
Elisangela Perondi, Rosalinda Ferraz COVENTYA QUÍMICA LTDA.
Allison D'Ângelo GALTRON QUÍMICA IND. COM. LTDA.
Ricardo Savarino Levenhagen GALVA-CROMO RIVOLI LTDA.

Sérgio de Andrade LIEBHERR AEROSPACE BRASIL IND. COM. EQUIP. AERONÁUTICOS LTDA.
Wady Millen Junior MILLEN ASSESSORIA COMERCIAL
Alex Terela Pinheiro de Castro MONTREAL EQUIPAMENTOS
Antonio Magalhães de Almeida PRODEC PROT. DEC. METAIS LTDA.
Nanci Montalvao REVESTSUL PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Alisson Borges da Silva SHOWA INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Gilbert Zoldan SURTEC DO BRASIL LTDA.
Bruno Rezende Joyce TECNOIMPIANTI WATER TREATMENT SRL
Valsimara Alves de Souza TECNO PLATING MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS LTDA.



Electrogold, um banho de qualidade.



- Processos de Metais Preciosos**
 - * Banho de Ouro Puro
 - * Banho de Ouro Duro
 - * Banho de Ouro (flash) - 60 tonalidades
 - * Douração para Aço Inox
 - * Banho de Folheação Alcalino (12, 14, 16 e 18 Kilates)
 - * Banho de Folheação Ácida - Liga Au/Ni
 - * Banho de Folheação Ácida - Liga Au/Co
 - * Banho de Folheação Ácida - Liga Au/Ni/In
 - * Banho de Prata Brilhante (Orgânica Italiana)
 - * Banho de Prata Brilhante (Metálica W - Degussa)
 - * Banho de Prata Semi-Brilhante
 - * Banho de Pré-Prata
 - * Banho de Paládio
 - * Banho de Paládio/Níquel - 50/50%
 - * Banho de Ródio
 - * Banho de Platina
 - * Banho de Ouro Químico (dispensa corrente elétrica)
 - * Banho de Rutênio (Negro)
- Processos Intermediários**
 - * Cobre
 - * Níquel
 - * Níquel Grafite
 - * Free Níquel - Cobre/Estanho
 - * Free Níquel - Cobre/Estanho/Zinco
 - * Free Níquel - Tin/Pd HW (Imitação Ródio)
 - * Free Níquel - Bronze
 - * Free Níquel - Estanho/Cobalto (Imitação Cromo)
 - * Cobre Condutor Metálico
- Processos Seletivos (Brush Plating)**
 - * Retificador
 - * Caneta Anódica
 - * Ponteiras Especiais
 - * Banho de Ouro, Ródio e Paládio
 - * Banho para Aço Inox
 - * Banho de Ouro Amarelo / Esverdeado / Rosado
- Sais de Metais**
 - Oxidantes**
 - Equipamentos**
 - Pré e Pós Tratamento**
 - Deplacantes**
 - Âodos**
 - Produtos Químicos em Geral**
 - Suporte Técnico**
 - Suporte Laboratorial**

(54) 3443-2449 / (54) 3443-4989 | Rua Gino Morassutti, 1168 | Centro | Guaporé | RS | electrogold@electrogold.com.br | www.electrogold.com.br

○ DIREITO ESSENCIAL

| Paulo Skaf |

O processo de inclusão social não pode mais ser analisado à margem do desempenho macroeconômico de qualquer país. O crescimento sustentado implica, necessariamente, melhorar a distribuição de renda e democratizar os benefícios da economia. De nada adianta expansão significativa do PIB se o avanço não se refletir, também, na renda per capita e na melhoria dos indicadores referentes às prerrogativas básicas da cidadania, em especial a alimentação, moradia, saúde e educação. Contemplá-los é decisivo para viabilizar o verdadeiro conceito de desenvolvimento.

Parece não haver discordâncias quanto a esses preceitos. Entretanto, ainda há imensa distância entre a tese e a prática. São numerosos os países nos quais persistem dívidas sociais em patamares inconcebíveis à luz das definições mais contemporâneas de democracia e capitalismo. Numa visão prática, não há dúvida — como demonstra a experiência bem-sucedida de algumas nações — de que a solução começa na área educacional. Somente o ensino de qualidade universalizado será capaz de promover oportunidades menos díspares na sociedade, impedindo que classes distintas de renda, como no pior regime de castas, estabeleçam de modo pétreo o destino cultural, acadêmico e profissional das novas gerações.

A educação, portanto, consubstancia o direito humano essencial para a inclusão de milhões de habitantes nos benefícios da economia e o exercício pleno das prerrogativas do civismo. Por isso, é muito preocupante o resultado de recente pesquisa indicando que os estudantes brasileiros, na faixa etária de quatro a 17 anos, ficam, em média, 3,8 horas por dia na escola. Ou seja, menos do que a jornada mínima de quatro horas prevista para os níveis Fundamental e Médio, na Lei das Diretrizes e Bases da Educação.

Ante tais números, constantes de estudo recentemente divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), inúmeros especialistas manifestaram-se francamente favoráveis ao segundo turno sob a responsabilidade da escola. Ou seja, o aluno passa o dia todo na escola. Sabemos, é verdade, que o

Ensino Fundamental e o Médio não são responsabilidade da União, mas, sim, dos estados e municípios. Porém, considerada a relevância do tema, já é tempo de uma mobilização nacional no sentido de solucionar o problema. Já houve muitos avanços quanto à garantia de vagas, mas ainda há um vácuo de qualidade, que inclui a permanência diária e a longevidade dos alunos na escola, já que também é elevada a evasão dos jovens antes de concluírem o ciclo básico.

O desafio implica a participação da sociedade. De nada adianta cobrar ao Estado o cumprimento de modo pleno de uma responsabilidade constitucional, se cada um não fizer a sua parte para o sucesso da educação como elemento transformador. Nesse sentido, o setor industrial tem colaborado no limite de suas possibilidades, como ocorre no âmbito da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), por meio do Sesi-SP. Em suas escolas, já está sendo praticada a jornada integral, e as unidades, além de ensino de qualidade, têm assistência de nutricionista, psicólogo, fonoaudiólogo e médico e, ainda, atividades de esportes, lazer e cultura. Há, também, a possibilidade de o aluno fazer curso profissionalizante integrado, por intermédio do Senai-SP.

Como se observa, soluções são viáveis. Entretanto, será necessária, nos próximos anos, firme vontade política para que o ensino seja convertido — de fato e em termos práticos — em prioridade dos países emergentes e em desenvolvimento. Para isso, governos, sociedade e os setores produtivos devem associar-se, resgatando as oportunidades de ascensão dos 72 milhões de crianças sem escola em todo o mundo, dos 20% da população do Planeta considerados analfabetos funcionais e do volumoso número de alunos que passam pelas salas de aula em tempo insuficiente e saem delas sem adquirir os conhecimentos necessários para uma vida produtiva.

O Brasil, a despeito dos avanços, ainda é parte dessas estatísticas. As soluções, portanto, são urgentes! ■



*Paulo Skaf
Presidente da Federação e do Centro das
Indústrias do Estado de São Paulo
(FIESP/CIESP)*

Tintas Ecoeficientes

| Nilo Martire Neto |

O setor de revestimentos orgânicos deverá passar por mudanças radicais, para atender às normas de proteção ao homem e ao meio ambiente.

Em contribuição ao dia Mundial do Meio Ambiente, comemorado no último dia 5 de junho, iremos nos aprofundar no complexo “mundo dos revestimentos orgânicos”.

Este setor deverá sofrer, em um futuro próximo, mudanças importantes e radicais, a fim de atender às normas de proteção ao homem e ao meio ambiente, atendendo, também, às constantes exigências de aumento no desempenho com redução de custos. Envolvendo diversas operações unitárias, algumas aparentemente simples, esconde, no entanto, grande complexidade, como, por exemplo, as existentes no desengraxe de uma peça ou na fosfatização, ou ainda na fabricação das dezenas de insumos utilizados, finalizando com a pintura propriamente dita.

As atenções se voltam atualmente para este segmento industrial, devido ao fato de que há manipulação e processamento de uma grande quantidade de produtos químicos que, em grande maioria, quando mal utilizados ou em descartes na natureza mal conduzidos, causam danos ao meio ambiente.

O conceito de desenvolvimento de produtos ecoeficientes, em minha

opinião, está fundamentado, entre outras ações, na busca por materiais recicláveis e que reduzam ou não gerem resíduos.

Ecoeficiência pode ser resumida como a ação de produzir mais com menos, preservando ao máximo os recursos naturais, atendendo aos interesses sociais, econômicos e do meio ambiente.

Envolve assim, principalmente, a mudança nos processos industriais, encontrando as alternativas de reutilização dos materiais, reduzindo ou eliminando os agentes tóxicos. Como consequência, haverá redução nos custos, gerando, também, processos mais eficientes.

Reforçando mais uma vez: não se trata, tão somente, de desenvolver processos que incluam um eficiente tratamento dos resíduos gerados.



Está, sim, fundamentado na procura de produtos mais confiáveis, com excepcional desempenho, que possam ser reciclados, consumindo menos insumos, maximizando a produtividade.

Ecoeficiência pode ser resumida como a ação de produzir mais com menos, preservando ao máximo os recursos naturais, atendendo aos interesses sociais, econômicos e do meio ambiente.

Para chegar aos objetivos acima é fundamental que se crie uma nova ordem no gerenciamento das pesquisas através de ensaios mais precisos e rápidos, a fim de aumentar a eficácia no direcionamento dos resultados. O avanço na tecnologia computacional tem levado à maior eficiência com as simulações, obtendo-se resultados mais precisos, realísticos e rápidos nas diversas áreas de pesquisas.

Uma das vertentes do trabalho em tintas e vernizes está concentrada na síntese de novas moléculas, muitas delas baseadas em nano ou biotecnologia. Elas deverão ser capazes de gerar produtos em patamares significativamente mais elevados, superando as expectativas dos clientes, aumentando a qualidade e a eficiência na aplicação,

proporcionando redução no impacto ambiental, segurança, retenção de cor e aparência, entre outras vantagens. Resumindo, o que se busca é o que denominamos de *quebra de paradigmas*, observadas em tempos passados, por exemplo, quando da introdução da eletroforese catódica, das tintas em pó, dos sistemas curados por radiação e, mais recentemente, das películas termossoldáveis.

O que posso visualizar de prático até o momento são, no entanto, somente *up-grades* das atuais tecnologias com propostas de redução das etapas de processo, menor emissão de voláteis orgânicos e redução no uso de água e energia. Todas, sem dúvida alguma, muito importantes.

Na linha automotiva, os resultados ditos, alcançados até o momento, com os sistemas integrados entre pré-tratamento e fundo anticorrosivo, poderão, se *concretizados*, colocar em cheque os atuais sistemas que utilizam inúmeros estágios com desengraxe, fosfatização e cataforese.

A proposta seria a redução de etapas de processo, de energia, de consumo de água e menor geração de resíduos, além de eliminar agentes agressores ao meio ambiente, fazendo com que esta etapa seja, realmente, totalmente ecológica.

Em contrapartida, com relação à tecnologia da eletrodeposição catódica propriamente dita, os esforços estão concentrados na retirada total do catalisador a base de estanho e na redução da temperatura de cura, uma vez que pigmentos tóxicos contendo cromo e chumbo já não fazem parte das formulações há muitos anos.

Estes produtos reduzem o uso de energia e possuem também, baixo conteúdo de solventes orgânicos, além da isenção total daqueles que compro-

vadamente afetam a camada de ozônio da atmosfera.

Com este mesmo objetivo, existem também trabalhos avançados utilizando-se processos mais eficientes de dispersão com a ajuda de novos pigmentos e inertes, proporcionando banhos de tinta que não sedimentam ou podem ser facilmente homogeneizados.

Desta forma, além da redução no número de bombas de recirculação e tubulações, esta tinta permite, inclusive, que se interrompa o processo por determinados períodos de tempo e, ao retomá-lo, não haja prejuízos com a qualidade e com os equipamentos, economizando ainda mais energia.

Existem, também, pesquisas que citam como novidade tinta catódica que proporciona menor consumo de energia na eletrodeposição, sem prejuízo do poder de penetração. Esta tinta teria também, a capacidade de manter constantes as espessuras externas ou as mais expostas de um veículo próximas aos 22 micrometros. O filme tenderia, assim, a ser mais uniforme e alastrado, contribuindo para a melhoria na aparência final da pintura.

Na etapa da pintura final, o 3-Wet System, com tecnologia que usa bases

coloridas hidrossolúveis, vai acabar ganhando a preferência das futuras instalações de pintura automotiva. Estes sistemas reduzem o tempo de processo, investimentos em instalações, os VOCs e, também, a formação de CO₂ na atmosfera.

Já em relação aos sistemas de repintura automotiva, existem pesquisas interessantes dirigidas a sistemas a base de água, *menos sensíveis às variações de temperatura e umidade*, podendo ser utilizados em cabinas convencionais em todas as estações do ano.

O objetivo principal será alcançar a redução de cerca de 90% nas emissões de voláteis orgânicos nas bases coloridas, o que, em conjunto com um verniz de altos sólidos, reduziria até 80% as emissões destes compostos orgânicos.

Como podemos imaginar, há inúmeras oportunidades de atingirmos uma melhor condição de manufatura com menor agressão ao meio ambiente, somados aos ganhos em qualidade e custo. O que se necessita é retomar os investimentos em pesquisas de médio e longo prazos, as quais, somente elas, poderão conduzir a tecnologias realmente sustentáveis. ■

Nilo M. Neto.
Coatings Consulting
nilo.martire@uol.com.br



Gancheiras Nova
www.gancheirasnova.com.br

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

Um novo conceito, uma nova opção!

Metals Sanitários
Automotiva
Bijouterias & Folheados
Personalizadas

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

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

INFORME PUBLICITÁRIO

DAIBASE ENTREGA NOVA LINHA GALVÂNICA PARA EMBRAER

ELEB Equipamentos Ltda.

A **ELEB**, empresa integralmente controlada pela EMBRAER – Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A., tem foco na área aeroespacial e seus principais produtos são trens de pouso e componentes hidráulicos e eletromecânicos, tais como atuadores, válvulas, acumuladores e pilones. A empresa domina o ciclo completo do produto, desde a concepção e desenvolvimento, passando pela parte de testes, certificação e manufatura, até o suporte pós-venda.

O seu mercado de atuação abrange os segmentos de aviação comercial de médio porte, helicópteros, aviação executiva e mercado de defesa.

A empresa conta com um moderno centro de serviços, capacitado para oferecer manutenção, reparo e reparo (MRO) para trens de pouso, servo-comandos, atuadores e pilones.



Linha automática de anodização crômica



Vista superior da linha

Linha de tratamento

O projeto geral fornecido pela **Daibase** é constituído por cinco linhas para tratamento de superfície, sendo uma linha automática para limpeza, uma linha automática para anodização crômica, uma linha semi-automática para líquidos penetrantes, uma linha manual para cromo de peças pequenas

e uma linha manual para cromo de peças grandes.

A automação utilizada na linha permite muita flexibilidade e produtividade, uma vez que as diversas receitas podem ser executadas simultaneamente, e um sistema de leitura óptica identifica automaticamente o tipo de peça que será carregado e programa a receita a ser utilizada, sem a necessidade de intervenção manual.

A linha de anodização crômica possui, ainda, um sistema de transferência automática, realizado através de dispositivos mecânicos e pneumáticos. Também fez parte do escopo de fornecimento o sistema de exaustão e lavagem de gases. A captação dos gases nos tanques é feita através do sistema “push-pull”, devido à largura dos tanques, e de acordo com as normas internacionais da “Industrial Ventilation”.



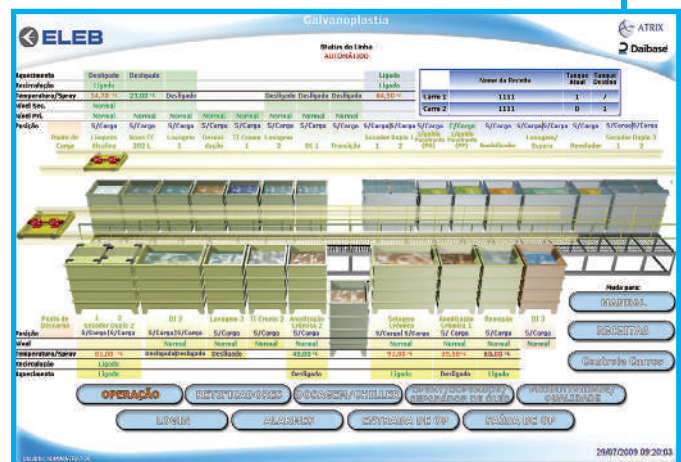
Equipe ELEB e Daibase

QUALIFICAÇÃO

A qualificação para o fornecimento da linha foi realizada através de três etapas: avaliação técnica, avaliação econômico-financeira e avaliação comercial. A **Daibase** obteve êxito em todas as etapas, apresentando na fase técnica a melhor solução eletromecânica e tecnológica. Na etapa econômico-financeira, foi realizada uma análise criteriosa por uma consultoria independente especializada, levando em consideração, entre outros indicadores, análise de balanço, demonstrativos financeiros, rentabilidade e patrimônio. Na etapa comercial, a **Daibase** demonstrou flexibilidade e conseguiu adequar o projeto às expectativas financeiras da **ELEB**.



Vista frontal da linha



Tela de automação da linha



José Fragnan
Managing Director



Em entrevista realizada com José Fragnan, Managing Director da **ELEB**, foram apontados os principais aspectos do projeto.

Qual a importância da nova linha de tratamento de superfície para o processo produtivo da ELEB?

Nossa sustentabilidade empresarial baseia-se no tripé econômico/social/ambiental. Atendendo a essa estratégia, decidimos montar uma linha que atendesse e robustecesse todos esses princípios. Ambientalmente, a linha oferece uma redução na geração de efluentes e conserva energia através do estudo detalhado de distribuição e exaustão que direcionou o projeto. Socialmente, temos a certeza de que tornamos o ambiente de trabalho mais adequado e mais confortável, o que certamente refletirá na qualidade de vida da nossa equipe. Por fim, o elevado grau de automação das linhas trará benefícios na produtividade da área e as soluções escolhidas elevarão o patamar de desempenho como um todo.

Quantas empresas concorreram para executar a linha?

Fizemos inicialmente uma abordagem no mercado de potenciais fornecedores que somaram seis empresas da área. Para o “short list”, elegemos três empresas, que receberam as especificações detalhadas, nos apresentaram suas soluções técnicas e ofereceram propostas comerciais firmes.

Quais pontos fundamentais levaram a ELEB a escolher a Daibase para executar o projeto?

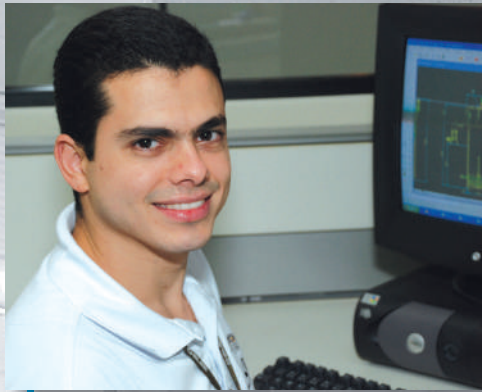
Como em todas as escolhas de fornecedores da **ELEB**, vários critérios são abordados para a seleção da empresa parceira no negócio. De modo geral, sempre observamos com atenção a qualidade das soluções técnicas apresentadas, o portfólio de projetos anteriores similares e bem-sucedidos e, naturalmente, o custo e o prazo de implantação do projeto.

Quais foram os grandes desafios enfrentados durante a execução da obra?

A indústria aeronáutica não tolera erros de processo, de forma que nosso grande desafio foi introduzir um sistema automático de produção onde cada item possa ter sua rastreabilidade disponível corretamente, mesmo sem a intervenção de uma marca do operador. Desta forma, acredito que o ponto de maior aprendizado e atenção foi as premissas que elegeram o modelo supervisorio de automação do processo.

Quais foram os pontos fortes da Daibase?

Acredito que a disposição da **Daibase** em entender e atender às nossas necessidades, mantendo sempre um time disponível para discussão dos detalhes, tenha sido o ponto forte desta trajetória de quase um ano que percorremos juntos.



Wanderson Morais
Engenheiro de Manufatura

“Após meses de dedicação e estudo conjunto entre as equipes da **ELEB** e da **Daibase**, conseguimos implementar uma linha automática para tratamento de superfície conforme nossas necessidades para atendimento às normas de fabricação, meio-ambiente e segurança, que nos garante uma maior produtividade, qualidade, padronização, repetibilidade e rastreabilidade do nosso processo produtivo. Os desafios e preocupações foram grandes, mas a satisfação dos resultados, trazendo os benefícios esperados, exaltam nossa determinação em buscar a melhoria contínua e a excelência.”



Celso Yamamoto
Diretor Comercial

“Ficamos muito satisfeitos em fornecer a nova linha de tratamento de superfície da **ELEB**. O projeto foi um grande desafio à **Daibase**, pois o nível de exigência da indústria aeronáutica fez com que tivéssemos que nos empenhar e nos dedicar ao máximo. O envolvimento entre as equipes da **Daibase** e da **ELEB** foi fundamental para o sucesso do projeto. Agradeço à toda equipe envolvida por mais um projeto executado com sucesso.”

INVESTIMENTO EM QUALIDADE

A preocupação com a qualidade dos produtos e serviços está sempre presente na **Daibase**. Prova disso são os inúmeros investimentos realizados em pesquisa e desenvolvimento, capacitação profissional e máquinas mais modernas. A **Daibase** possui um programa de subsídio a cursos de graduação e pós-graduação para todos os colaboradores e também oferece curso de alfabetização para colaboradores que, por ventura, não tiveram a oportunidade de frequentar a escola na infância. A **Daibase** também acaba de adquirir um novo equipamento de solda por termofusão. Trata-se de uma máquina moderna que executa a solda de forma uniforme topo a topo e também a 90°, tudo isso dentro de normas e especificações internacionais.

Nova aquisição: máquina de solda por termofusão



Daibase[®]
Base sólida para o seu negócio

Av. Elísio Teixeira Leite, 192 - São Paulo - SP
Tel.: 11 3854.6236 - 51 4063.6366
comercial@daibase.com.br - www.daibase.com.br

**Sistema de Tratamento
de Superfície e Lavagem
de Gás de alta
produtividade e
versatilidade.**

www.daibase.com.br

 **Daibase**[®]
Base sólida para o seu negócio

Av. Elísio Teixeira Leite, 192 São Paulo - SP
11 3854-6236 • 51 4063-6366
contato@daibase.com.br





Novidades METAL COAT

Verniz Cataforético:



METAL CLAD SHCB PLUS

É o mais novo desenvolvimento em verniz cataforético de baixa cura do mercado (125 °C). Sua aplicação pode se dar principalmente nos segmentos de fivelas, bijouterias e ferragens em geral devido a sua excelente resistência a sudorese e ácidos.

Cromo Decorativo Trivalente Fumê:



TRIONYX

Processo de cromo trivalente decorativo "Fumê", ecologicamente correto. Excelente aspecto visual, utiliza anodos de grafite que tornam o processo mais viável, minimizando custos e praticidade de operação.

Cromo Decorativo Trivalente:



TVC

Processo de Cromo trivalente decorativo microfissurado, de fácil controle e aplicação, ecologicamente correto. Sua semelhança visual em relação ao cromo Hexavalente é um de seus grandes atrativos.

Cromatizante Trivalente Preto:



TRIVECTA UNIBLACK 200

É um cromatizante preto trivalente que apresenta alta resistência à corrosão em superfícies de zinco e zinco-ligas eletrodepositadas. TRIVECTA UNIBLACK 200 é aplicado em técnicas convencionais de imersão, concedendo camada convertida negra de agradável estética, que quando aplicado apropriadamente, irá apresentar um acabamento consistente de 72 a 120 horas em Salt-Spray.

Cromatizante Trivalente Amarelo:



SpectraMATE 25

É um passivador trivalente de camada espessa, que apresenta alta resistência à corrosão em superfícies de zinco eletrodepositadas. SpectraMATE 25 é aplicado em técnicas convencionais de imersão, concedendo camada convertida iridescente (amarela, verde, púrpura e rósea) de agradável estética, que quando aplicado apropriadamente, irá apresentar um acabamento consistente de mais que 250 horas em Salt-Spray sem o uso de selantes.

Cromatizante Trivalente Azul:



COLDIP TRI V 120

É um passivador azul trivalente que apresenta alta resistência à corrosão em superfícies de zinco eletrodepositadas. COLDIP TRI V 120 é aplicado em técnicas convencionais de imersão, concedendo camada convertida azul de agradável estética, que quando aplicado apropriadamente, irá apresentar um acabamento consistente de 120 horas em teste de Salt-Spray sem o uso de selantes.

Visite nosso novo site:
www.metalcoat.com.br



(19) 3935-4095

R. Alberto Guizo, 191 - Dist. Ind. João Narezzi
 CEP 13.347-402 - Indaiatuba - SP
 FAX: (19) 3935.8060
 E-mail: metalcoat@metalcoat.com.br



R. Alexandre de Antoni, 2241
 Sala 1, Pavilhão 1 - Bairro Universitário
 CEP 95.041-020 - Caxias do Sul/RS
 Tel.: (54) 3215.1849 - Fax: (54) 3215.1839



R. D. 35 - Bairro Vera Cruz
 CEP 32.260-630 - Contagem/MG
 Tel.: (31) 3362-6290

citycorp.com.br

Distribuidor:



Licenciado Exclusivo:





CAPABILIDADE DO PROCESSO & SUSTENTABILIDADE

| Rolf Jansen, Célia R. Tomachuk |

Capabilidade do processo é a arte de produzir com qualidade, tendo alta margem de segurança. Sustentabilidade é a medida global para utilização econômica dos recursos limitados de uma maneira que nunca se esgotem.

I. INTRODUÇÃO

As exigências normativas dos grandes mercados consumidores obrigam os fabricantes de processos químicos a investirem em pesquisa e desenvolvimento para encontrar soluções amigáveis ao meio ambiente e à saúde do trabalhador, com excelência nos serviços e produtos de sua competência. Para buscar essa excelência, as empresas perseguem inovações e procuram estar na vanguarda da tecnologia no seu processo produtivo. Em 2001/2002, as empresas Bosch, Mercedes-Benz e Porsche começaram a validar suas novas especificações para passivação com cromo trivalente em substituição ao cromo hexavalente, através de ensaios interlaboratoriais. Os primeiros resultados foram desastrosos para a indústria de galvanoplastia, pois mais de 25% das peças submetidas não atenderam às especificações desejadas. Diante desse resultado, chegaram à conclusão que 75% das peças boas mostraram claramente que a química funcionou, mas, por outro lado, os 25% das peças ruins significaram que a indústria de galvanoplastia não conseguia executar o trabalho de forma que os resultados ficassem com tolerância aceitável. As empresas SurTec, Enthone e Atotech foram chamadas para uma reunião e foi solicitado que os melhores aplicadores fossem treinados para utilizar os produtos de forma a

conferir qualidade constante e isenta de falhas.

A segunda rodada de ensaios interlaboratoriais foi planejada e os resultados foram melhores. As novas especificações das indústrias automotivas para os substitutos do cromo hexavalente, a partir de então, foram baseadas nesses resultados.

Em apresentação pública dos resultados, a Bosch comunicou que o valor da capabilidade do processo solicitada aos seus aplicadores seria de pelo menos 1,33 ($C_{pk} \geq 1,33$). E, a partir de então, esse conceito começou a ganhar espaço no campo da galvanoplastia.

Desta forma, este artigo irá focar o **índice de capacidade do processo**, ou seja, a capacidade de um dado processo fabricar produtos dentro de uma faixa de especificação, e na **sustentabilidade**.

2. CAPABILIDADE DO PROCESSO

Um processo é uma combinação de ferramentas, métodos e recursos exclusivos empenhados em produzir uma saída mensurável, como, por exemplo, uma linha de eletrodeposição de zinco e passivação de parafusos.

Todos os processos possuem uma variabilidade que pode ser avaliada através de um **controle estatístico**, o qual visa a aprimorar e controlar o processo produtivo, separando

os efeitos da variabilidade causada pelas chamadas causas comuns, ou seja, aquelas inerentes à natureza do processo produtivo, das causas especiais, ou aquelas derivadas da atuação de variáveis específicas e controláveis sobre o processo.

O conceito **Sigma** foi criado na década de 80 como uma forma de desenvolver uma métrica universal de qualidade para mensuração de processos, independentemente de sua complexidade. A metodologia Seis Sigma foi desenvolvida para melhorar sistematicamente os processos e eliminar os defeitos. Um defeito é definido como não-conformidade do produto em relação a sua especificação. O elemento que qualifica a variabilidade em um processo é o **desvio padrão** [MORAES, 2006, ISSA, 2005].

O **índice de capacidade** mede a relação entre a faixa de tolerância especificada para uma dada característica do produto e a variabilidade natural do processo produtivo destinado à obtenção daquela característica (a variabilidade devida às causas comuns). Se a variabilidade do processo é muito maior, ultrapassando os limites de especificação, é possível estimar a probabilidade de produção de peças fora de especificação. Se esta probabilidade é muito alta, pode-

se inferir que o processo não é capaz de produzir aquela característica, mesmo que peças conformes possam estar sendo obtidas [CAMARGO, 2002].

A **capabilidade do processo** é portanto, uma propriedade mensurável de um processo no que diz respeito à sua especificação. É expressa como índice de capacidade do processo, C_{pk} . Este índice é de extrema importância para um profissional que trabalha com desenvolvimento de produto por duas razões. Na fase inicial do projeto, a avaliação de séries históricas dos índices de capacidade obtidos de peças similares pode permitir uma escolha de processo e especificação coerente, garantindo a obtenção de características do produto por meio de processos altamente capazes estatisticamente. Outra importante aplicação destes índices é durante a homologação do processo. Nesta etapa, os índices de capacidade podem identificar processos problemáticos a tempo de correções, antes da entrada em linha de produção [CAMARGO, 2002].

Considerando um limite de especificação baixo (LEB), ou seja, probabilidade muito alta de defeitos, temos a seguinte fórmula [ISSA, 2005]:

9º Curso de Processos Industriais de Pintura

15 a 17 de Setembro de 2009

HORÁRIO E LOCAL

das 8:00 às 17:30 horas na ABTS em São Paulo, SP

PÚBLICO-ALVO

Áreas técnicas relacionadas aos processos de pintura, profissionais de produção, compras, gerenciamento, controle da qualidade e meio ambiente.

TEMÁRIO

- Fosfatização
- Instalações de pintura
- Base das tintas: solvente orgânico, água ou pó
- Pintura: preparação e defeitos
- Pintura eletroforética
- Pintura sobre plásticos
- Pintura automotiva
- Controle dos processos de pintura
- Avaliação do aspecto final da pintura
- Repintura automotiva
- Pintura de estruturas pesadas

Mais informações na Secretaria da ABTS: || 5574.8333

Inscrições on-line pelo website www.abts.org.br



TECNO COAT

Revestimentos Especiais

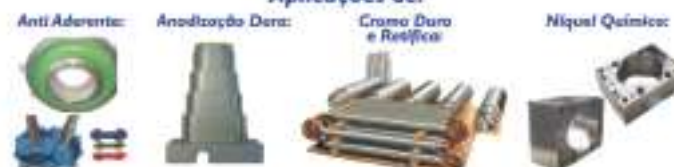
Empresa Certificada ISO 9001:2008, ONI, CADFOR



Conheça nossa Tecnologia com Revestimentos Especiais em:

Limpeza Mecânica: Jateamento (Granulato ou Microesferas de Vidro), Tombocimento, Hidrojetamento.	Tratamentos para o Alumínio: Anodização Dura, Técnica, Fresa Eletrólise, Cromatização, Alodine, Ti e Horta.
Tratamentos Técnicos Cromo Duro e Resina, Cromo Duro Acetinado Níquel Químico e Eletrolítico Prata Dura	Desoxidação do Alumínio Desengraxe de Alumínio Polimeros Químicos do Alumínio.
Limpeza Química: Desengraxe Químico Decapagem Química.	Tratamentos Orgânicos: Aplicação de Filmes Orgânicos Aplicação de Redutor de Abria Aplicação de Bisulfeto de Molibdênio.
Metalização p/Aspersão Térmica: Aço Inoxidável, Metal Puros: Bronze, Zinco, Alumínio, Revestimento com Fios de Zinco, Manganês e Zinco Manganês	Pinturas Especiais: Aplicação de Epoxi Top Coats Orgânicos/Metálicos - Zinco Aplicação de antioxidantes (Teflon, Xylan)

Aplicações de:



Fone: (55 41) 3344-4584 | Fax: 3344-4584 | www.tecnocoat.com.br
Rua Bartolomeu Lourenço de Gusmão, 4436 CEP 81730-040 | Curitiba | Paraná | Brasil

$$C_{pk} = \frac{\hat{\mu} - \text{LEB}}{3 \cdot \hat{\sigma}}$$

LEB = limite de especificação baixo
 $\hat{\mu}$ = média estimada
 $\hat{\sigma}$ = desvio-padrão estimado

Este é o padrão para todos os processos de produção, exceto para a indústria galvânica. Por exemplo, a maioria dos fabricantes de equipamentos eletrônicos tenta, arduamente, manter seus processos com $C_{pk} \geq 2,0$, o que significa seis Sigma. A indústria automobilística, conforme mencionado anteriormente, começou a solicitar aos aplicadores que operassem com $C_{pk} \geq 1,33$, o que significa quatro Sigma. Por exemplo, se uma linha de zincagem eletrolítica precisa produzir parafusos com resistência à corrosão branca de pelo menos 96 horas (LEB) em câmara de névoa salina e com desvio padrão de 24 horas, para garantir um $C_{pk} \geq 1,33$, as peças deverão resistir a 192 horas de exposição em névoa salina, conforme demonstrado abaixo e representado na Figura 1:

$$C_{pk} = \frac{\hat{\mu} - 96}{3 \cdot 24} \geq 1,33$$

$$\Rightarrow \hat{\mu} - 96 \geq 24 \cdot 3 \cdot 1,33$$

$$\Rightarrow \hat{\mu} \geq 24 \cdot 4 + 96$$

$$\Rightarrow \hat{\mu} \geq \underline{192 \text{ h}}$$

Para um $C_{pk} \geq 1,33$ e um desvio padrão de 8 horas, as peças a serem testadas deverão resistir a 128 horas de exposição em névoa salina ao invés de 192 horas. Desta forma, é importante saber definir o valor do desvio padrão para calcular o tempo necessário que as peças deverão permanecer em exposição em névoa salina e, assim, garantir o índice de capacidade previamente definido.

A Figura 1 possibilita a visualização do índice Sigma de capacidade.

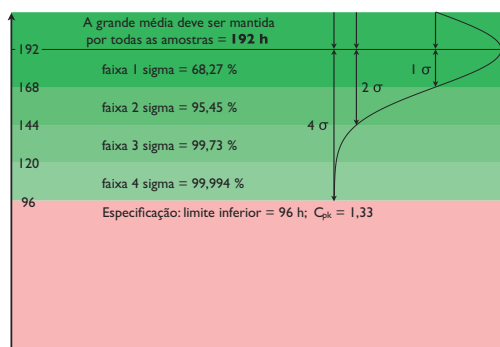


Figura 1: Esquema simplificado

O diagrama de Gauss representado na Figura 1 mostra que 96 horas é o limite inferior (abaixo dele as peças são consideradas fora de especificação) e 192 horas, a média estimada.

A faixa de quatro Sigma representa que 99,994% das peças produzidas estão dentro da especificação, ou seja, 6 em 100.000 podem estar fora da especificação. A faixa de seis Sigma corresponde a 99,999998% das peças que estão dentro da especificação, ou seja, 2 em 1 bilhão podem estar fora de especificação.

2.1. Capacidade do processo na tecnologia de superfície

Para garantir que o produto esteja sendo produzido dentro da especificação desejada, é necessário que os parâmetros do processo, tais como concentrações, pH, temperatura, dentre outros, sejam ajustados continuamente e de forma a manter os resultados dentro de seus limites. Isso, em geral, não é difícil.

Os processos de capacidade **devem ser controlados ao longo do tempo.**

É importante ressaltar que ao longo do tempo significa dizer que **não deve haver nenhuma descontinuidade** na sequência dos parâmetros pertinentes ao processo. Isso, em geral, não acontece na indústria galvânica.

Na maioria das indústrias galvânicas, os banhos de ativação ou de passivação, por exemplo, depois de um certo tempo de uso, são descartados, gerando descontinuidades na sequência dos parâmetros. Isso significa dizer que a função de distribuição está mudando com o tempo, consequentemente, os resultados estatísticos são inválidos. O processo pode até trabalhar bem, mas não há base estatística para provar sua reprodutibilidade.

A solução é transformar todos os processos descontínuos (tipo batelada) em processos contínuos. **Nenhum dos processos jamais deve ser descartado.** Para isso é necessário o conhecimento e a aplicação de metodologias e ferramentas estatísticas para controle de processo e conformidade de produtos.

3. SUSTENTABILIDADE

Em 1992, durante a conferência da Organização das Nações Unidas no Rio de Janeiro, o conceito de sustentabilidade foi estabelecido como o princípio estratégico para o desenvolvimento futuro na Terra.

O conceito de sustentabilidade, no entanto, foi publicado por Hannß Carl von Carlowitz em seu livro "Anweisung zur wilden Baumzucht" (Instrução de Arboricultura Selvagem) há mais de 300 anos, no exemplo de economia de floresta.

“Por volta de 1700, na Saxônia, Alemanha, a indústria de mineração e a de subsistência foram ameaçadas devido à escassez da madeira, e não porque os minérios tinham se esgotado nas minas. Nas proximidades dos locais de atividades de mineração as antigas florestas desapareceram completamente. Árvores foram cortadas com taxas insustentáveis ao longo de décadas, sem esforços para restaurar as florestas. Uma das primeiras medidas foi projetar os sistemas fluviais, no Erzgebirge, de modo que lotes de madeira pudessem ser transportados a partir de áreas florestais cada vez mais distantes. Estas medidas, no entanto, só adiaram a crise. O preço da madeira aumentou cada vez mais e levando à falência e fechamento de parte da indústria da mineração”[WIKIPEDIA].

Embora o conceito da Rio 1992 incluía todas as áreas da vida - economia, ecologia e sociologia, a idéia original de sustentabilidade em florestas expressa melhor o lado prático para processos de produção industrial.

3.1. Sustentabilidade na tecnologia de superfície

Este é um item importante para ser abordado, pois trata-se de um **atributo global** para utilização econômica dos

recursos limitados de uma maneira que eles **nunca se esgotem**.

No caso anterior da indústria de mineração, a resolução foi “Arboricultura Selvagem Sustentável”. O caso da indústria galvânica é um pouco mais complicado.

Normalmente, um processo individual, como, por exemplo, uma linha galvânica de produção de parafusos, atua com um pequeno papel nos ciclos globais de vida dos produtos intermediários, matérias-primas, água, energia e de recursos humanos. E, considerando que sustentabilidade é um atributo do ciclo de vida como um todo de qualquer produto, um processo individual não é sustentável por si só.

Como saber se o processo suporta ou não a sustentabilidade?

Vale lembrar que as reações químicas que ocorrem em um processo só fazem com que as substâncias mudem de estado, elas não desaparecem. Deve-se evitar, portanto, ao máximo as reações com produtos indesejáveis, de forma a minimizar a água residual. Para completar o ciclo sustentável, esses produtos não devem ser misturados, facilitando assim, a recuperação.



**EUROGALVANO
DO BRASIL LTDA**

LINHAS AUTOMÁTICAS PARA GALVANOPLASTIA.



4. REQUISITOS CRÍTICOS QUE REDUZEM A ENTROPIA

BANHOS NÃO-DESCARTÁVEIS EVITAR MISTURAS

4.1. Capabilidade do processo e sustentabilidade no exemplo de zincagem eletrolítica

Em uma linha de zincagem eletrolítica com alto índice de capabilidade, sustentável e ecologicamente correta com o meio ambiente, **banhos não-descartáveis** significam dizer: dosar os banhos de forma sistemática utilizando bombas de dosagem, regenerar os banhos com sistema de filtragem (ex.: desengraxe, zincagem e passivação), ter equilíbrio de fluxo de forma contínua (ex.: decapagem, ativação).

Evitar misturas significa ter sistema de lavagem em cascata adequado com *spray bar* instalado nos banhos de enxágue, homogeneidade nos tanques garantida pelos agitadores a ar

e saída da água residual de forma independente. O tratamento de efluentes efetuado a cada saída de água residual diminui o lodo galvânico e isso gera economia de produtos complexantes utilizados para tal finalidade. A utilização do retorno da água de lavagem compensa o arraste e a evaporação, além de diminuir o consumo de água potável.

Nas Figuras 2 a 6 são apresentadas as etapas do processo de zincagem eletrolítica com os itens necessários para se obter alta capabilidade do processo e sustentabilidade.

O processo de desengraxe com alto desempenho, reciclável e com vida útil longa, é conseguido com demulsificante alcalino. São aconselháveis: duas etapas de limpeza, a prévia e principal, instalação de *spray bar* no tanque de limpeza principal, separação e filtração contínua do óleo e realimentação no tanque; tripla lavagem em cascata, com agitação a ar e instalação de *spray bar*. A saída da água residual do tanque 1 é opcional (Figura 2).

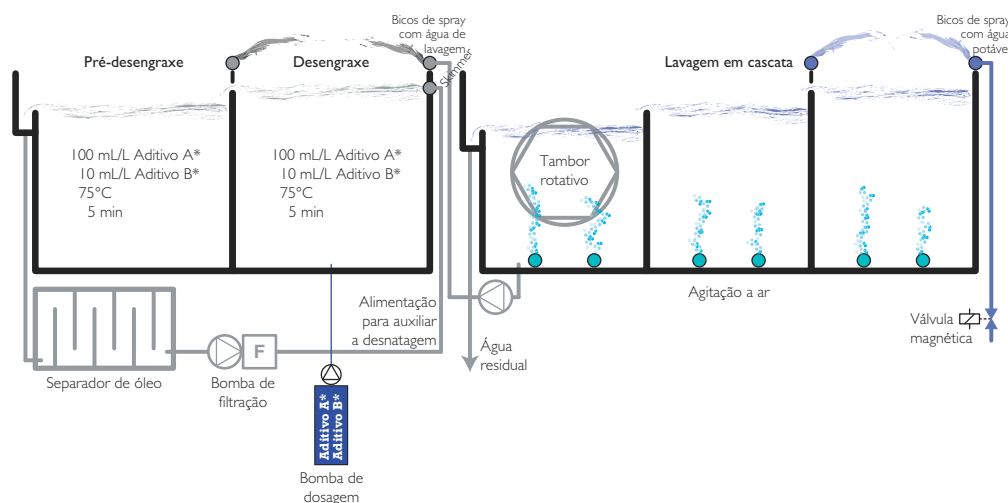


Figura 2: Esquema do processo de desengraxe em uma linha de zincagem eletrolítica

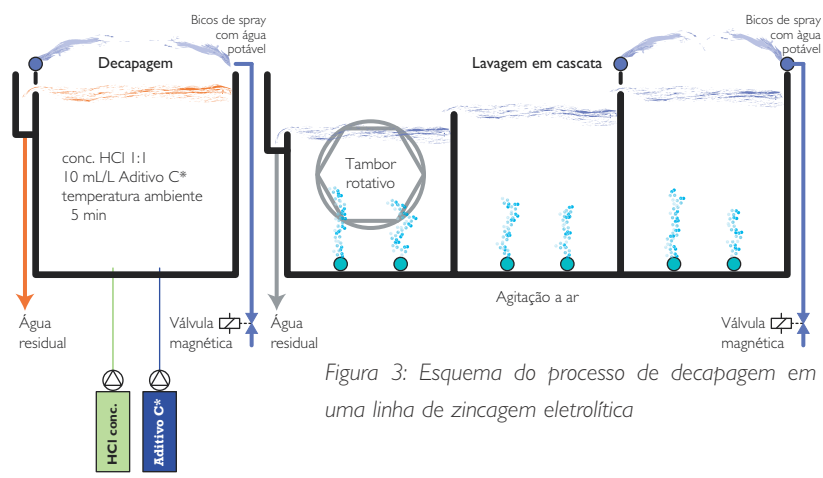


Figura 3: Esquema do processo de decapagem em uma linha de zincagem eletrolítica

O **processo de decapagem** com baixa fragilização por hidrogênio e alto desempenho antiferrugem é conseguido com a adição de inibidor e surfactante no eletrólito de ácido clorídrico 1:1. É aconselhável: instalar *spray bar* e bombas dosadoras para o ácido clorídrico e inibidor, evitando, assim, o descarte do banho, tripla lavagem em cascata com agitação ar e instalação de *spray bar* (Figura 3).

* A identificação dos produtos comercializados pela empresa SurTec assinalados por * é efetuada na parte final desta matéria.

O **processo de desengraxe anódico** com alta condutividade, alta eficiência e melhor ativação superficial é conseguido com um eletrólito que contém hidróxido de potássio (que melhora a condutividade e aumenta o poder de penetração), silicatos (que melhoram a remoção de pigmentos) e agentes complexantes (que permitem alta densidade de corrente). São aconselháveis: chapas de aço-

carbono expandido como catodo, dosagem do banho de forma controlada, através de bombas dosadoras, instalação de *spray bar* no tanque de desengraxe anódico, tripla lavagem em cascata com agitação a ar e instalação de *spray bar* (Figura 4).

O **processo de deposição de zinco**, livre de cianeto, com alta velocidade, alta eficiência de corrente e melhor

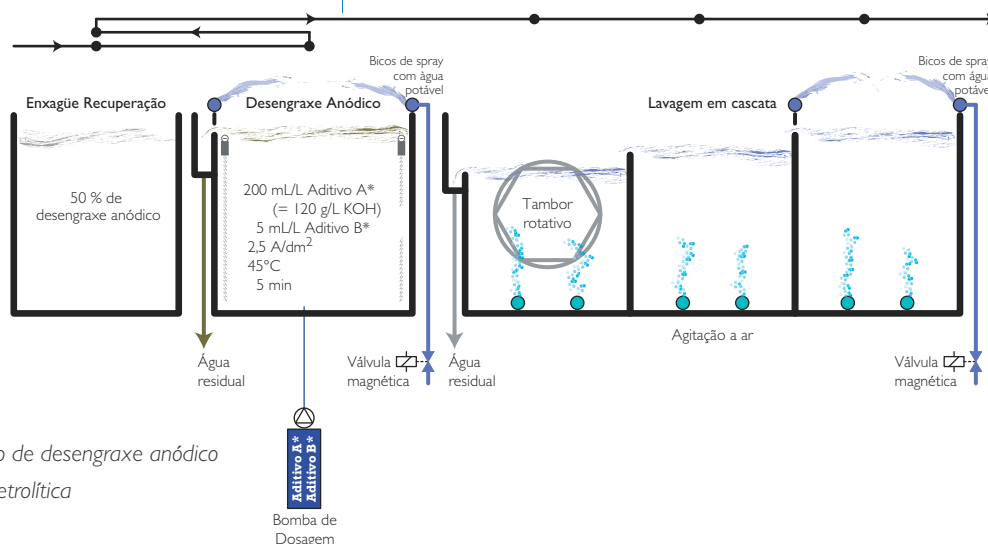


Figura 4: Esquema do processo de desengraxe anódico em uma linha de zincagem eletrolítica

ALTA TECNOLOGIA NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

NANOTECNOLOGIA aplicada ao Tratamento de superfícies.

Consulte: www.klinter.com.br e veja as vantagens e processos disponíveis.

LINHA DE PRODUTOS

<p>Tratamentos de Efluentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alcalinizantes Sequestrantes de matéria orgânica Precipitadores de metais pesados Removedores de metais pesados Removedores de cor e DQO Poleletrólitos aniónicos, catiónicos e não iônicos Coagulantes Oxidantes de metais pesados Agentes para quebra de emulsão Antiespumantes Acidificantes 	<p>Tratamento de Superfícies:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desengraxantes Decapantes Fosfatizantes Cromatizantes Refinadores Passivadores Removedores de tintas Polidores industriais Coagulantes de tintas 	<p>Marworking:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fluidos Refrigerantes ou Óleos de Corte Pastas e Óleos de Estampagem Anti-Respingo para solda Fluido Dielétrico Óleos Protetivos e Hidráulicos
---	---	--

KLINTEX
INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA

51 3406.0100
klinter@klinter.com.br
www.klinter.com.br

TRATAMENTO DE EFLUENTES

Estações Completas

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

Conheça a nova Linha Automática de ETE

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

MARFIPLAS

Assessoria, Projetos e Execução

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

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

distribuição da camada é conseguido com eletrólito a base de hidróxido de potássio. São aconselháveis: anodos inertes confeccionados com chapas de metal expandido revestido com níquel semibrilhante, cestas catalíticas para o gerador de zinco, enxágue após a deposição do zinco para recuperação das perdas por arraste em tanque específico e em seguida a tripla lavagem em cascata com agitação a ar e instalação de *spray bar* (Figura 5).

O **processo de passivação** com reciclagem completa e com recuperação das águas de lavagem é conseguido com a instalação de um tanque de precipitação de zinco e de uma unidade, opcional, de troca iônica para remoção do ferro. É aconselhável: controle do teor de zinco através da dosagem

do produto aditivo E-K Salt no tanque de passivação (e não no tanque de precipitação); instalação de bombas dosadoras e de *spray bar* no tanque ativação; recuperação da água de lavagem utilizando tripla lavagem em cascata com agitação a ar e instalação de *spray bar* (Figura 6).

4.2. Capabilidade do processo e sustentabilidade no exemplo de metalização em plástico

Nas Figuras 7 a 16 são apresentadas as etapas do processo de metalização em plástico com os itens necessários para se obter alta capabilidade do processo e sustentabilidade.

No **processo de desengraxe** é aconselhável instalar um filtro-bomba, *spray bar* e saída da água residual no tanque de desengraxe, tripla lavagem em cascata com agitação a ar e

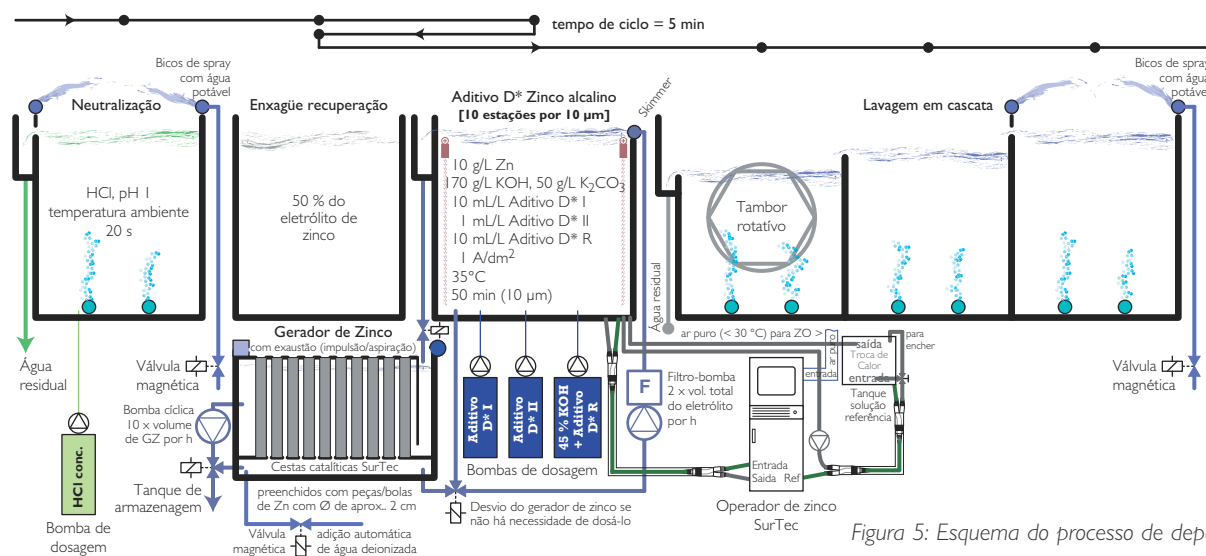


Figura 5: Esquema do processo de deposição de zinco em uma linha de zincagem eletrolítica

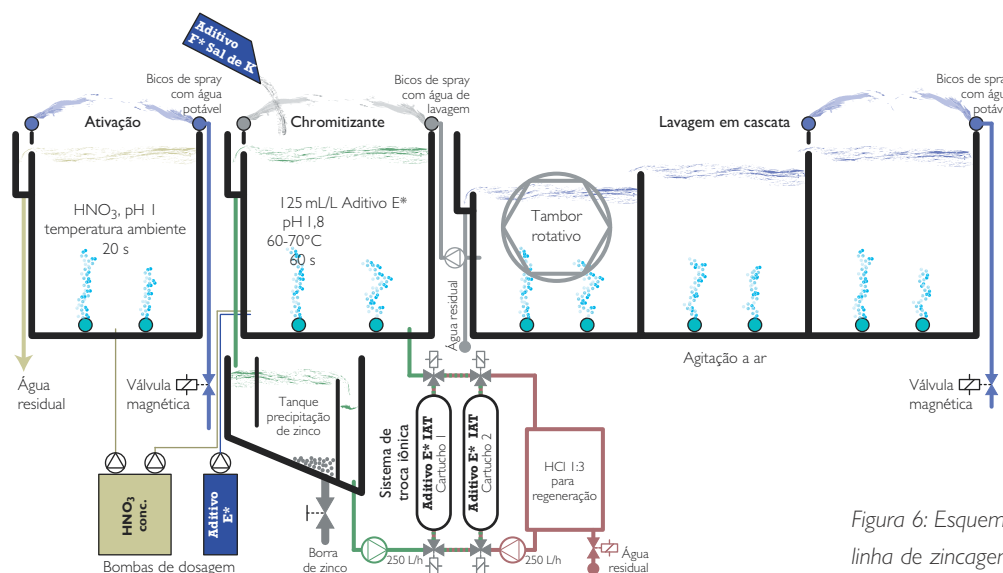


Figura 6: Esquema do processo de passivação em uma linha de zincagem eletrolítica

instalação de *spray bar* (Figura 7). O desengraxante em pó, isento de silicatos e ligeiramente alcalino, remove óleos, graxas e impressões digitais. Petróleo, pasta de polimento e óleo de silicone não podem ser removidos.

No **processo de condicionador** é aconselhável instalar bomba dosadora e agitação com agitação a ar e instalação de *spray bar* (Figura 8). O tensoativo é resistente ao ácido crômico. A molhabilidade mais rápida conduz a um ataque uniforme da superfície do plástico (ABS).

No **processo de redução** é aconselhável instalar uma bomba dosadora, *spray bar*

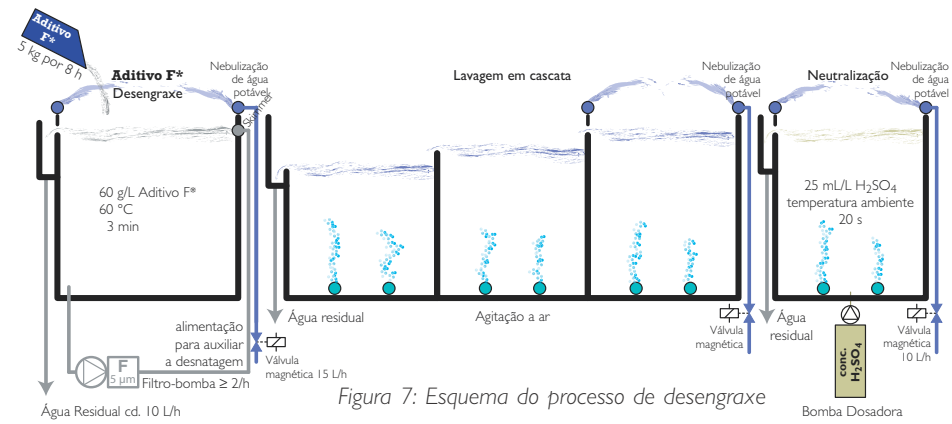


Figura 7: Esquema do processo de desengraxe em uma linha de metalização em plástico

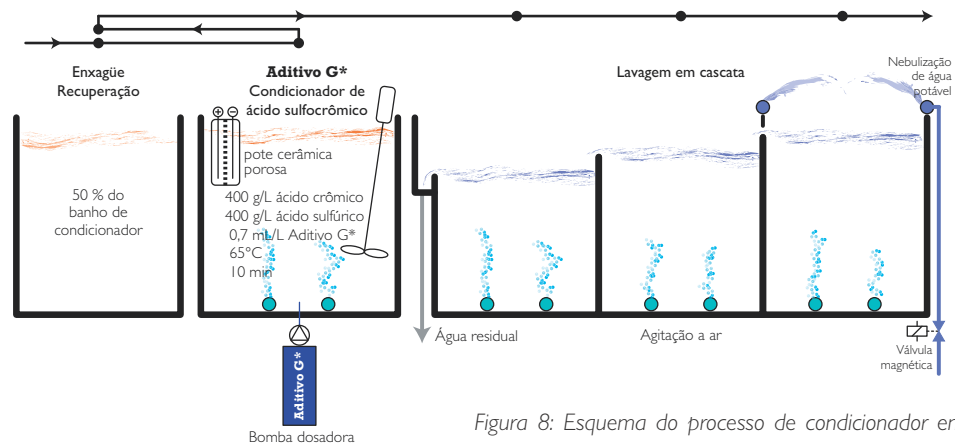


Figura 8: Esquema do processo de condicionador em uma linha de metalização em plástico



Equipamentos para Galvanoplastia

- Tanques
- Bombas
- Sistemas de Exaustão
- Linhas Rotativas e Paradas
- Estações de tratamento de efluentes



Linha rotativa Automática instalada na empresa Hettich

Fone:(41) 3092-5900

www.tetraequipamentos.com.br

e saída da água residual no tanque de redução, tripla lavagem em cascata com agitação a ar e instalação de *spray bar* (Figura 9). O aditivo utilizado reduz o cromo hexavalente. O **processo de ativação do paládio** com alta eficiência, baixo consumo e alta estabilidade é conseguido com nanopartículas de Pd/Sn dispersas para fixação de paládio coloidal na superfície do plástico. São aconselháveis uma bomba dosadora e saída da água residual no tanque de pré-ativação, filtro-bomba e dosadora no tanque de ativação,

filtro-bomba no tanque de recuperação do paládio, tripla lavagem em cascata com agitação a ar, instalação de *spray bar* e saída de água residual (Figura 10).

No **processo de aceleração** é aconselhável instalar uma bomba dosadora, *spray-bar* e saída da água residual no tanque de aceleração, tripla lavagem em cascata com agitação a ar, instalação de *spray bar* e saída de água residual (Figura 11). O aditivo utilizado remove o estanho protetivo, expondo e ativando as partículas de paládio coloidal.

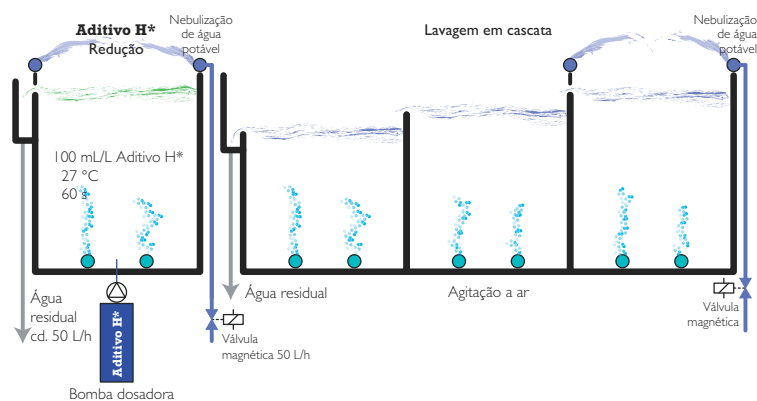


Figura 9: Esquema do processo de redução em uma linha de metalização em plástico

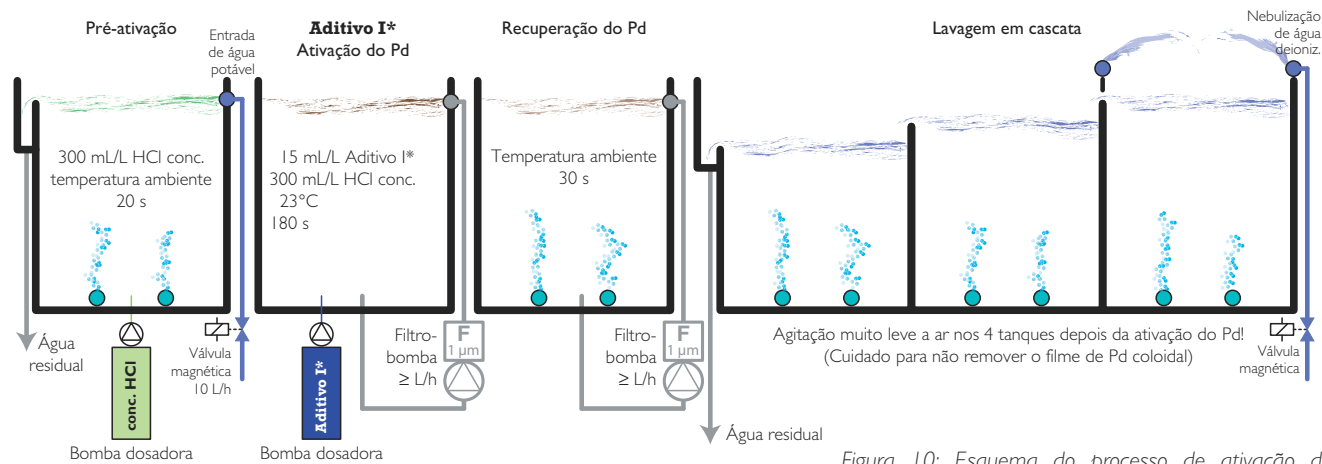


Figura 10: Esquema do processo de ativação do paládio em uma linha de metalização em plástico

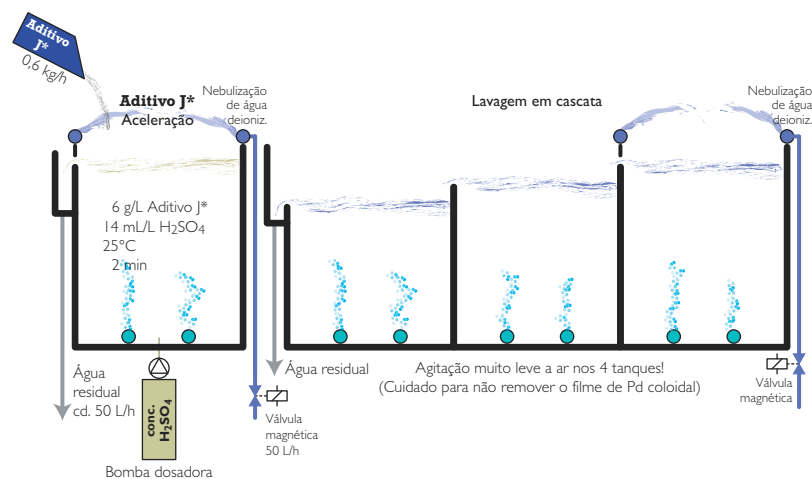


Figura 11: Esquema do processo de aceleração em uma linha de metalização em plástico

O **processo de deposição de níquel químico** a baixa temperatura, com alta estabilidade e fácil manutenção, proporciona uma excelente aderência das camadas depositadas sobre superfícies plásticas, além de atender às exigências da ROHS, pois é isento de chumbo e cádmio. É aconselhável a instalação de bombas dosadoras, filtro-bomba, *spray bar* e saída da água residual no tanque de niquelação, tripla lavagem em cascata com agitação a ar, instalação de *spray bar* e saída de água residual (Figura 12).

O **processo de níquel Watts** reforça a camada de níquel químico e a camada depositada é muito ativa e dúctil. O

agente molhador (Produto LNPA) é adicionado para evitar poros e *pits*. É aconselhável ter um tanque de enxágue de recuperação com filtração, bomba dosadora e filtro-bomba no tanque de deposição, tripla lavagem em cascata com agitação a ar, instalação de *spray bar* e saída de água residual (Figura 13).

No **processo de deposição do cobre ácido** é aconselhável instalar bombas dosadoras e filtro no tanque de deposição, tripla lavagem em cascata com agitação a ar, instalação de *spray bar* e saída de água residual; bombas dosadoras no tanque de ativação seguida de lavagem em cascata (Figura 14). O aditivo utilizado é isento de corante

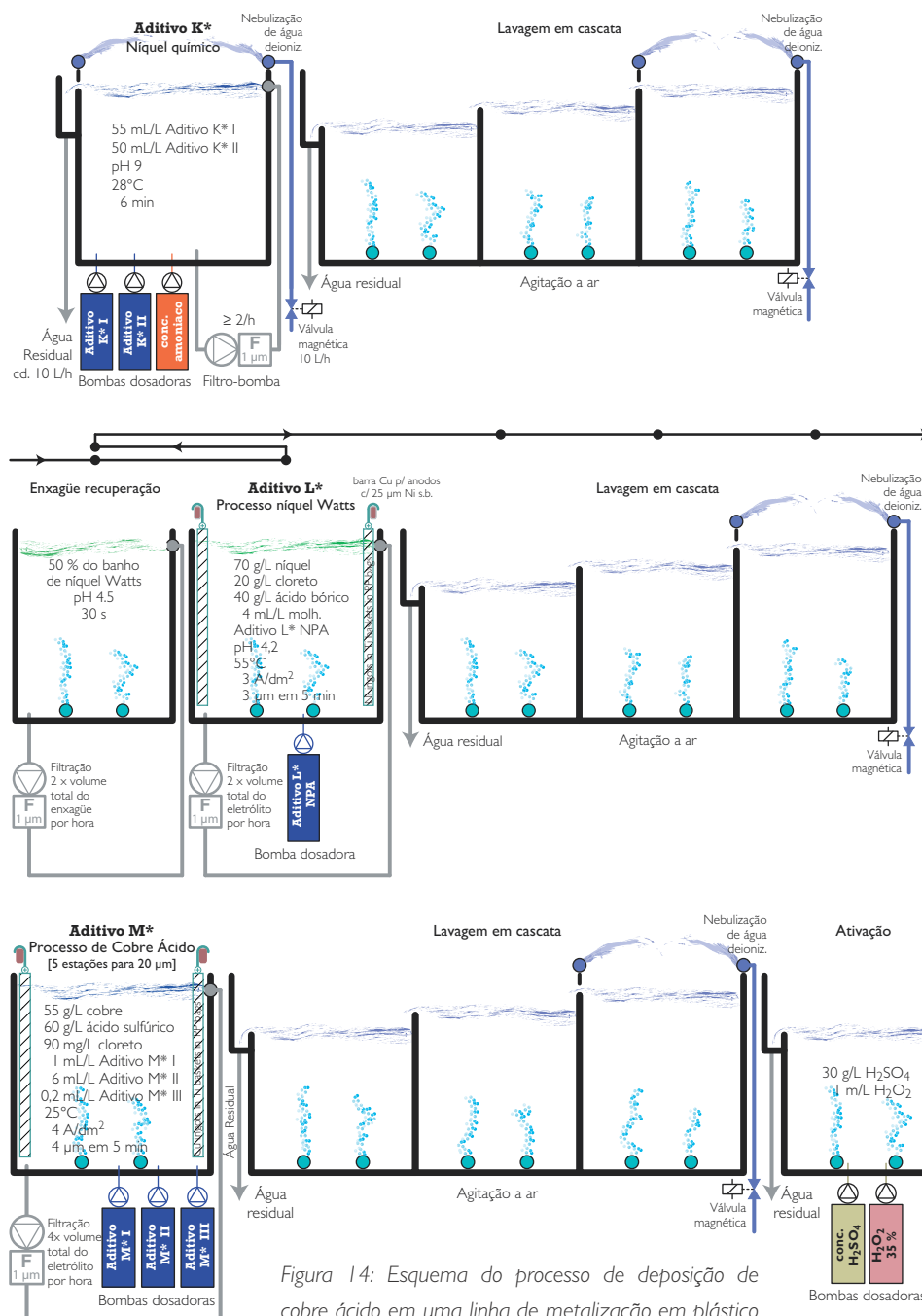


Figura 12: Esquema do processo de deposição do níquel químico em uma linha de metalização em plástico

Figura 13: Esquema do processo de deposição de níquel Watts em uma linha de metalização em plástico

Figura 14: Esquema do processo de deposição de cobre ácido em uma linha de metalização em plástico

e o processo produz camadas de cobre dúcteis e livres de stress, com excelente nivelamento e boa penetração.

No **processo de deposição de níquel em sequência** é aconselhável instalar bombas dosadoras e filtração em todos os tanques de deposição, tripla lavagem em cascata com agitação a ar, instalação de *spray bar* e saída de água residual (Figura 15). O processo de níquel semibrilhante livre de enxofre produz depósitos livres de stress e com aparência semibrilhante muito uniforme. O processo de níquel brilhante produz camadas brilhantes, dúcteis e altamente niveladas. O processo de níquel microporoso em combinação com cromo decorativo produz um sistema de microcamada porosa com alta resistência à corrosão.

O **processo de cromo trivalente** com alta eficiência e alta velocidade de deposição é conseguido com instalação de bombas dosadoras, filtros e um sistema de troca iônica,

tripla lavagem em cascata com agitação a ar, instalação de *spray bar* e saída de água residual, tanque de passivação com bomba dosadora, *spray bar* e saída de água residual (Figura 16). O banho a base de cromo trivalente oferece elevada condutividade e elevado limite de queima e altas densidade de corrente podem ser aplicadas. Oferece boa distribuição metálica e boa eficiência de corrente mesmo em baixas densidade de corrente. Alta espessura de camada pode ser alcançada. O processo tolera interrupções na corrente de fluxo e anodos de grafite comum podem ser utilizados.

5. CONCLUSÃO

A partir das informações apresentadas, podemos inferir que:

- índice de capacidade do processo é a medida estatística de um processo seguro, a qual serve para controlar e garantir a qualidade;

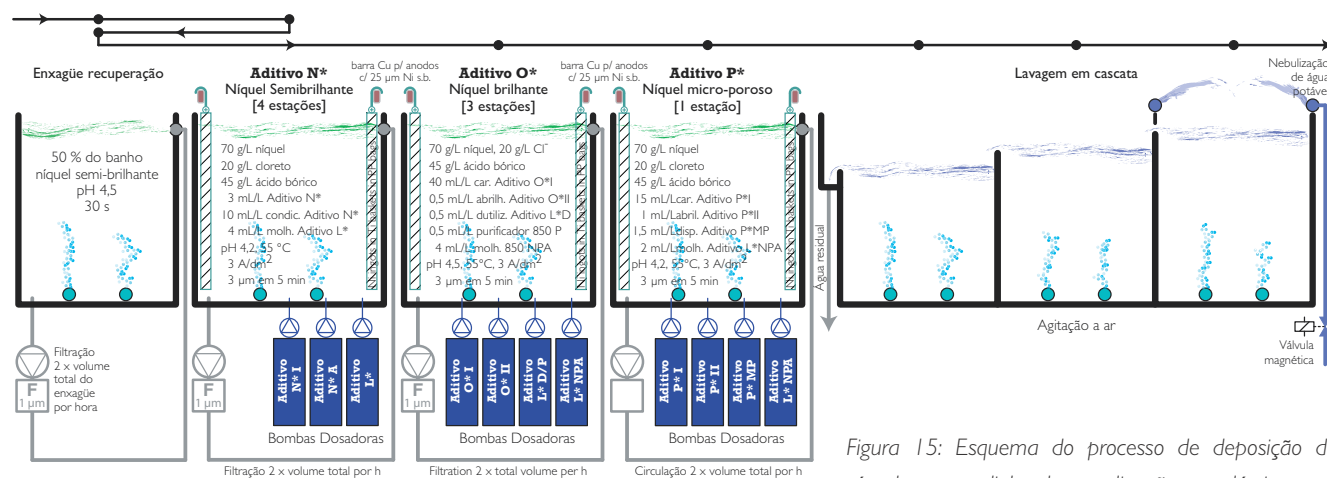


Figura 15: Esquema do processo de deposição de níquel em uma linha de metalização em plástico

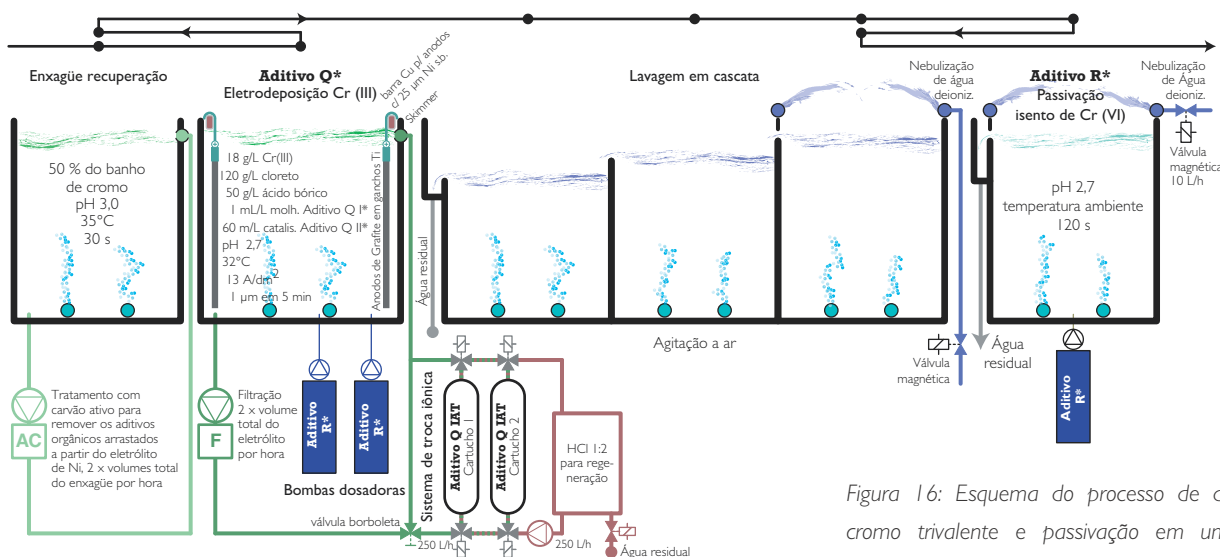


Figura 16: Esquema do processo de deposição de cromo trivalente e passivação em uma linha de metalização em plástico

- capacidade do processo é a arte de produzir produtos com qualidade, tendo alta margem de segurança;
- um processo seguro garante qualidade;
- operação econômica garante produtos baratos;
- sustentabilidade é a medida global para utilização econômica dos recursos limitados de uma maneira que eles nunca possam ser esgotados;
- controlar a entropia garante o melhor apoio local para a sustentabilidade;
- sustentabilidade é a arte de operar processos de forma econômica.

6. BIBLIOGRAFIA

CAMARGO, A.E.T., TAVARES, G.M., BALESTRASSI, P.P., Estudo da capacidade do processo de fabricação de uma empresa fornecedora de cabos para chicotes, Trabalho de formatura 2002, Universidade Federal de Itajubá, MG, 2002 <http://en.wikipedia.com>, acessado em abril de 2009

ISSA, B., Process capability analysis, <http://www.sixSigmafirst.com>, acessado em 20 de julho de 2009

MORAES, C.F., PAIVA, A.P., FERREIRA, J.R., Um estudo sobre índice de capacidade Sigma para dados não normais, XXVI Congresso ENEGEP, Fortaleza, CE, 9 a 11 de outubro de 2006

• Identificação dos produtos comercializados pela empresa SurTec:

Aditivo A: SurTec 190

Aditivo B: SurTec 091

Aditivo C: SurTec 424

Aditivo D: SurTec 704

Aditivo E: SurTec 680

Aditivo F: SurTec 141

Aditivo G: SurTec 960

Aditivo H: SurTec 965

Aditivo I: SurTec 966

Aditivo J: SurTec 969

Aditivo K: SurTec 835

Aditivo L: SurTec 850

Aditivo M: SurTec 868

Aditivo N: SurTec 854

Aditivo O: SurTec 858

Aditivo P: SurTec 859

Aditivo Q: SurTec 876

Aditivo R: SurTec PD 05/08

Dr. Rolf Jansen

Doutor em eletroquímica pela Universidade de Duisburg, Alemanha. Desde 2004 é Diretor de Pesquisa & Desenvolvimento da SurTec Internacional, exercendo esta função no Centro Tecnológico da SurTec do Brasil

rj@surtec.com

Dra. Célia R. Tomachuk

Doutora na área de materiais pela Universidade Estadual de Campinas, com pós-doutorado em eletroquímica e corrosão pela Università degli Studi di Napoli "Federico II", Itália. Desde 2007 é pesquisadora do Centro de Pesquisa & Desenvolvimento da SurTec Internacional.

crt@br.surtec.com

TECITEC, SOLUÇÕES EM TRATAMENTO DE EFLUENTES

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



tecitec
www.tecitec.com.br

Tel: 11 2198.2200
Fax: 11 2198.2211
vendas@tecitec.com.br
Alameda Araguaia, 4001
Tamboré - Barueri - SP
Cep: 06455-000

SEPARADOR DE
ÁGUA-ÓLEO



Tamanhos: 400x400 a 1500x1500mm;
Placas 100% polipropileno tipo câmara,
membrana e quadriplaca;
Unidade hidráulica motorizada com
válvula de travamento;
Lonas com sistema moderno de fixação
com velcron resultando em fácil troca;

DESCARTE ZERO DE EFLUENTES GALVÂNICOS - USO DO REATOR DE ELETROCOAGULAÇÃO-FLOTAÇÃO DE ALTA EFICIÊNCIA COMBINADO COM RESINAS DE TROCA IÔNICA PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE DE GALVANOPLASTIA



Araújo à direita, recebe o prêmio "Ludwig Rudolph Spier", como o melhor trabalho - desenvolvido em parceria com Katz - de cunho ecológico

| Pedro de Araújo e José Katz |

Aqui são apresentados alguns resultados obtidos após a implantação de um reator de eletrocoagulação-flotação de alta eficiência (ECF-AE) em substituição ao método de reações físico-químicas.

RESUMO

Este trabalho apresenta alguns resultados obtidos após implantação de um reator de eletrocoagulação-flotação de alta eficiência (ECF-AE) em substituição ao método de reações físico-químicas tradicionalmente utilizado na estação de tratamento de efluentes galvânicos (ETEG) da Termogal Tratamento de Superfícies Ltda. Itu-SP, Brasil.

O efluente que sai do reator ECF-AE, após filtração de partículas sólidas, é percolado em colunas de trocas iônicas (IER) para garantir os níveis de remoção de contaminantes de metais pesados residuais. O efluente é reutilizado continuamente em circuito fechado.

Após a implantação do reator ECF-AE houve redução de até 95% no uso dos reagentes químicos na ETEG e melhoria da qualidade do efluente após sua saída do mesmo reator comparado ao efluente tratado pelo método físico-químico convencional.

Palavras-chave: água, cascata, cianetos, circuito-fechado, cobre, contrafluxo, efluente, estanho, ETE, eletrocoagulação, eletroflotação galvânica, galvanoplastia, lavadores, metal, minimização, níquel, P+L, prata, recuperação, redução, remoção, resíduos, resinas, reuso, reciclagem, segregação, troca iônica.

I - INTRODUÇÃO

I.1- Histórico da causa-raiz que gerou a busca e a ação para solução e inovação no processo, nas pessoas e no meio ambiente.

A Termogal Tratamento de Superfícies Ltda., empresa de pequeno porte do segmento de galvanoplastia, processa para terceiros, desde 1985, a prestação de serviços industriais de galvanoplastia em cobre, níquel, estanho, prata, anodização, alodinação e fosfatização.

Na sua atividade, uma das principais matérias-primas utilizadas é a água potável, servida pela concessionária municipal e de captação de chuva, utilizada tanto na preparação das soluções químicas quanto nas lavagens dessas soluções arrastadas nas peças. Em decorrência do processo galvânico, e após o uso dessa água, o potencial de poluição de mananciais é extremamente elevado, além de outras formas de poluição industrial, como atmosférica e de solos.

Diariamente, a empresa processa cerca de 3 toneladas de peças de terceiros que possuem substratos diversos, dentre eles o latão, bronze e cobre, que são revestidos com outros metais provenientes de soluções eletrolíticas de cobre cianídrico, prata cianídrica, estanho ácido ou níquel Watts, além de ligas de alumínio que são anodizadas e eventualmente coloridas com compostos orgânicos.

A água está presente praticamente em quase todas as etapas dos processos galvânicos. Isso despertou na alta direção da Termogal o desejo de implantar um sistema de produção mais limpa, conservar recursos naturais com a reciclagem de matéria-prima e água e, de alguma forma, reutilizar água em circuito fechado aos processos.

Antes da implantação das tecnologias que proporcionaram um sistema de produção mais limpa (P+L) na galvanoplastia e, conseqüentemente, descarte zero de efluentes industriais, a utilização de água era em torno de 15 m³ dia, já com forte controle de uso racional da água, pois em épocas mais remotas de sua história, isso facilmente chegava a triplicar no dia-a-dia da empresa.

Com essa intenção, a partir de 2004 a Termogal contratou os serviços de um consultor galvanotécnico autônomo e empreendeu sua busca pela solução que viabilizasse a implantação de um sistema de produção mais limpa em sua planta, tendo como ponto de partida que a água é um bem natural de valor inestimável nos dias atuais, e no processo galvânico é matéria-prima de elevado consumo, além de outros fatores considerados, como:

- O custo da água, que está cada dia mais difícil de ser administrado na composição dos custos diretos de produção galvânica;
- A água utilizada nas galvanoplastias necessita, antes do seu descarte, de processos de purificação para atendimento à legislação e preservação dos recursos hídricos das bacias hidrográficas do entorno da instalação galvânica.
- Os processos usuais de purificação de águas de galvanoplastias geralmente são físico-químicos, produzem massas elevadas de resíduos sólidos Classe I que, além do alto custo da disposição legal, possuem elevados teores de água incorporada aos sólidos, da ordem de até 90%, sendo esta água a que tem o maior custo por metro cúbico;
- E, considerando que, convencionalmente, o tratamento de superfícies metálicas necessita de grandes volumes de águas para operacionalização dos processos nas galvanoplastias, a Termogal deveria encontrar uma tecnologia viável para reutilizar água em circuito fechado, levando-se em conta que a qualidade das águas utilizadas nos processos galvanotécnicos em geral, tanto químicos como processos eletroquímicos, é de uma água normalmente igual ou de qualidade superior às águas fornecidas pelas empresas de abastecimento público;
- A tecnologia a ser implantada ainda deveria remover e, se possível, permitir reuso de parte dos principais metais utilizados, como revestimentos técnicos e decorativos, oriundos de soluções eletrolíticas aquosas contendo, principal-

TOPKLEY
AQUECIMENTO INDUSTRIAL DE QUALIDADE

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

ALETADAS 	BAINHAS 	CARTUCHOS 
COLEIRAS 	TUBULARES 	ESPECIAIS 
FLANGEADAS 	CABECOTES 	SOBREBORNAS 

PALLEY INDUSTRIAL LTDA
Rua Maria Setúbal, 175 - Casa Verde - CEP: 02521-020 - São Paulo/SP

e-mail: topkley@topkley.com.br Fone: (11) 3966-8616
site: www.topkley.com.br Fax: (11) 3966-8599

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

mente, íons de zinco, cobre, níquel, cromo, estanho, prata e ouro, além de camadas químicas de conversão, como fosfatização e cromatização. Todos esses processos resultavam em elevados teores de contaminação nas águas efluentes e produziam massas de lodo após o tratamento do efluente contaminado que variavam de 1 a 5% do peso/volume do efluente gerado/tratado. Logo, qualquer medida implantada que promovesse a redução do efluente e geração de lodo resultaria em inúmeros benefícios;

- Quanto maior a necessidade de água nos processos galvânicos, maior a área instalada das Estações de Tratamento de Efluentes Galvânicos pelos métodos físico-químicos. Logo, as ações deveriam resultar em uma ETEG de dimensões reduzidas, com o intuito de manter a competitividade e lucratividade da empresa, pois uma planta maior requer alto valor de investimento, inclusive na aquisição de propriedades para instalação das galvanoplastias;
- Há carência de cultura da água nos empreendimentos galvânicos, e no projeto a ser implantado nessa pequena galvanoplastia seria necessário desmistificar a impossibilidade de que a pequena empresa não pode adquirir processos ecologicamente corretos que incorporam alta tecnologia de produção mais limpa;
- E, por fim, preservar o meio ambiente deveria prover benefícios ambientais, sociais e permitir à empresa produzir com tecnologias mais limpas. Essa seria a “pedra de toque” que permitiria sustentabilidade à empresa no médio e longo prazo, conjugada com as melhorias de qualidade dos processos galvânicos e a maior competitividade e lucratividade do empreendimento.

O desafio era grande para inovar um modelo antigo e retrógrado de produção existente na empresa, pois havia quase vinte anos de sua fundação.

A partir de janeiro de 2006 a empresa e o consultor contratado, já com a definição da idéia do projeto, estabeleceram uma parceria com a EFIL Divisão Galvano e Rohm and Haas Química, dando início à implantação de um revolucionário sistema de recuperação e reuso de água e

matéria-prima em circuito fechado, permitindo que 100% de suas águas de processos fossem reutilizadas.

A melhor proposta para a empresa combinou uma técnica conhecida do galvanizador com outra técnica menos usual. O modelo eleito para implantação foi: um sistema de lavagem cascata em contrafluxo de cada processo específico, em conjunto a uma cadeia de colunas contendo resinas de trocas iônicas seletivas a cada um dos processos onde foram criadas as células de produção.

O efluente do lavador recircula em circuito fechado, com retorno do primeiro tanque de lavagem ao tanque de processo. No último tanque lavador, onde há menor concentração da solução arrastada, há instalação do equipamento de troca iônica, que recircula em circuito fechado o efluente, descontaminando-o continuamente. Também há entrada de água de reposição da rede pública nesse último lavador, que, pelo efeito cascata, completa todos os outros tanques de lavagem do sistema até ajustar automaticamente o nível de trabalho.

Dessa maneira, não há mais lançamento de resíduos líquidos para tratamento na ETE, sendo a instalação um sistema de operação em circuito fechado. Quando ocorre eluição das resinas no seu processo de regeneração, há recuperação do metal de cada processo, que retorna na forma de melhor interesse ao eletrólito em questão.

Sistemas segregados conjugados com equipamentos de troca iônica para os processos de prata cianídrica (com remoção total de cianetos e recuperação do metal precioso), cobre cianídrico, estanho ácido, níquel Watts e água da saída do filtro-prensa da ETEG foram implantados na Termogal, dimensionados especificamente para cada caso. A Figura 1 ilustra o modelo dos equipamentos implantados.

O trabalho de implantação do primeiro conjunto de trocas iônicas foi iniciado em meados de janeiro de 2006, e nosso foco inicial foi a linha de estanho ácido, composta de 3 tanques equipados com tambores rotativos e 2 tanques parados, por ser o maior volume de itens produzidos na empresa, cerca de 500 ton de peças estanhadas/ano. A proposta seguinte foi recuperar a prata e remover o cianeto.

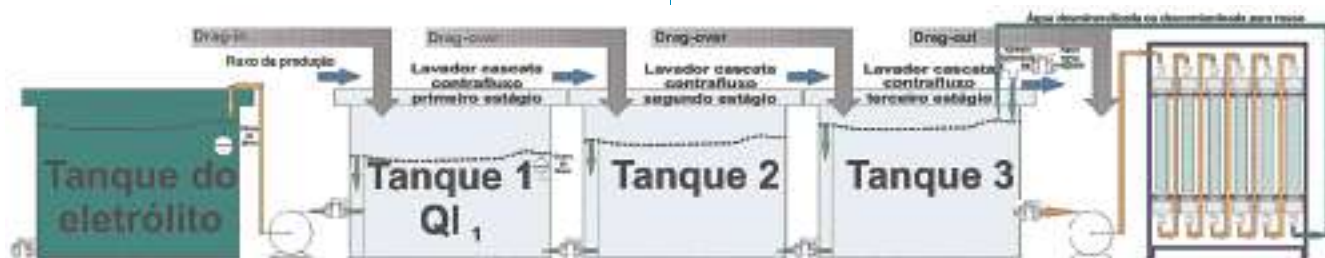


Figura 1- Modelo do sistema de recuperação, reuso de água e matéria-prima em circuito fechado no contrafluxo do processo, com equipamento contendo resinas de troca iônica da Termogal

Foram implantados dois conjuntos reatores de troca iônica para atender a um tanque rotativo e quatro tanques para o eletrólito de prata cianídrica, pois representava o segundo maior volume de produção da empresa, cerca de 115 ton de peças prateadas/ano. Na sequência, implantou-se o reator de troca iônica para remoção de cianeto e cobre, para a linha de cobreação cianídrica usada como base para deposição da prata, estanho e níquel. O níquel Watts recebeu um equipamento semelhante ao do estanho ácido, embora esse eletrólito seja pouco utilizado.

Finalmente, todos os pontos listados no projeto inicial tiveram seus processos segregados, com inclusão da recuperação da água originária de filtro-prensa após percolação no IER da ETEG. O efluente é composto de resíduos de piso e descartes eventuais de algum tanque de processo de anodização. Devido à sua complexidade e origem, dificulta a segregação pontual, sendo, portanto, os efluentes misturados e tratados pelo método de RFQ na ETEG, fechando-se cem por cento os circuitos de usos de água na planta galvanica, finalizando-se a implantação com a partida do sistema em 1 de setembro de 2006.

O uso de água de reposição originária da rede pública na planta galvanica ficou restrito a algumas situações de processo onde a qualidade da água de reuso interfere na qualidade final do produto e água evaporada nos secadores de peças. Inclui-se neste volume mensal a água presente nos eluatos das regenerações das resinas de trocas iônicas da ETEG, 4 m³ mês. O consumo mensal médio de água de reposição da rede pública está na casa de 25 m³, sendo este o atual consumo de água no processo industrial da planta galvanica da Termogal.

O consumo de água dos 15 funcionários da Termogal atualmente é maior do que o consumo de água industrial, sendo que os sanitários em uso na produção são alimentados com água de reuso proveniente do sistema em circuito fechado e, posteriormente, esta água é descartada para a rede de esgotos doméstica. Isso permite um uso racional da água adquirida da rede pública.

O consumo de água nova nos pontos segregados do projeto origina-se na evaporação da mesma durante a fase de secagem das peças, eluatos da troca iônica e reposição de nível de água dos tanques de pré-tratamento do alumínio, anodização e selagem.

Na ETEG, também houve aproveitamento das águas de chuva, de um telhado cuja área é 115 m², representando em um ano o volume de 161 m³ de água que, se houvesse regularidade nas chuvas, seria equivalente ao volume diário de água nova necessária para repor os volumes evaporados nos processos galvanicos, cerca de 54% da água industrial consumida.

A proposta contemplou redução de até 95% no uso de água nova, no consumo de matéria-prima, que passou a ser reutilizada de forma segregada ao passo de processo gerador do desperdício e, conseqüentemente, a minimização do uso da ETEG pelo método físico-químico, com redução na geração de resíduo sólido para a disposição legal, redução de cerca de 86%.

As vazões do sistema de recuperação e reuso de água em circuito fechado na planta galvanica da Termogal são monitoradas por instrumentação analógica, com três hidrômetros instalados, sendo um para água de reposição da rede pública, o segundo para monitoramento do efluente bruto gerado nos processos e o terceiro para monitoramento do uso do conjunto de trocas iônicas para reuso de água da ETEG.

Dessa maneira, a Termogal implantou um sistema de produção mais limpa que tem descarte zero nos lançamentos de efluentes líquidos para a rede pública.

As ações desenvolvidas na Termogal foram divulgadas em congressos, mídia especializada e premiadas em nível nacional, conforme a tabela I, a seguir.

Tabela I - Repercussão das ações de P+L implantadas na Termogal

O projeto de produção mais limpa implantado na Termogal foi:

- apresentado no workshop “Tratamento de Efluentes com Lucratividade e Redução de Impacto Ambiental” do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN-CNEN, maio de 2005, em Belo Horizonte - MG
- apresentado no XII EBRATS - Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies, II Interfinish Latino-americano, em maio de 2006, São Paulo - SP
- vencedor do 2º Prêmio FIESP de Conservação e Reuso de Água, em março de 2007, São Paulo - SP.
- apresentado no XXII Encontro Nacional de Tratamento de Minérios e Metalurgia Extrativa/VII Meeting of the Southern Hemisphere on Mineral Technology, novembro de 2007, Universidade Federal de Ouro Preto - MG
- apresentado na II Mostra Sistema Fiesp de Responsabilidade Sócio Ambiental, em agosto de 2008, Pavilhão da Bienal de São Paulo -SP
- vencedor da fase estadual do Prêmio CNI 2008 de Desenvolvimento Sustentável, modalidade pequena indústria, em setembro de 2008, III Congresso das Micro e Pequenas Indústrias, Fiesp - SP.
- vencedor da fase nacional do Prêmio CNI 2008 de Desenvolvimento Sustentável, modalidade pequena indústria, 3º Encontro Nacional da Indústria (ENAI) da Confederação Nacional da Indústria (CNI), em outubro de 2008, Brasília - DF

- finalista da 5ª Edição do Prêmio Ação Pela Água do Consórcio de Bacias PCJ - Segmento II - Iniciativa Privada - Categoria Reuso de Água, em dezembro de 2008, Vinhedo - SP
- semifinalista do Prêmio ANA de Reuso de Água 2008 - Ministério do Meio Ambiente, em dezembro de 2008, Brasília - DF
- apresentado na Conferência Paulista de Produção Mais Limpa, Fiesp, 2009, em março de 2009, São Paulo - SP.
- amplamente divulgado na mídia especializada em 2006, 2007, 2008 e 2009. (Revistas Química & Derivados, Latin Chemical, Petro & Química, Hydro, Tratamento de Superfícies, Indústria-Fiesp, Corrosão & Proteção, Indústria Brasileira - CNI, jornais de diversos estados, sites especializados, programas regionais de televisão).

A Figura 2 ilustra as ações implantadas na ETE-G, dessa forma fechando-se 100% dos circuitos de água industrial na Termogal, inclusive com o fechamento físico da saída da ETE-G para a rede pública de esgotos.

Rumo ao seu desenvolvimento sustentável, a empresa dá continuidade aos investimentos e implantações objetivando a melhoria contínua dos seus processos e, consequentemente, redução dos seus custos operacionais, objeto desta apresentação, conforme título deste trabalho.

A nova causa-raiz a ser equacionada foi buscar a redução do uso de reagentes químicos na ETEG.

Disso resultou a implantação na empresa de um reator de eletrocoagulação-flotação de alta eficiência (ECF-AE), em operação a partir de fevereiro de 2009.

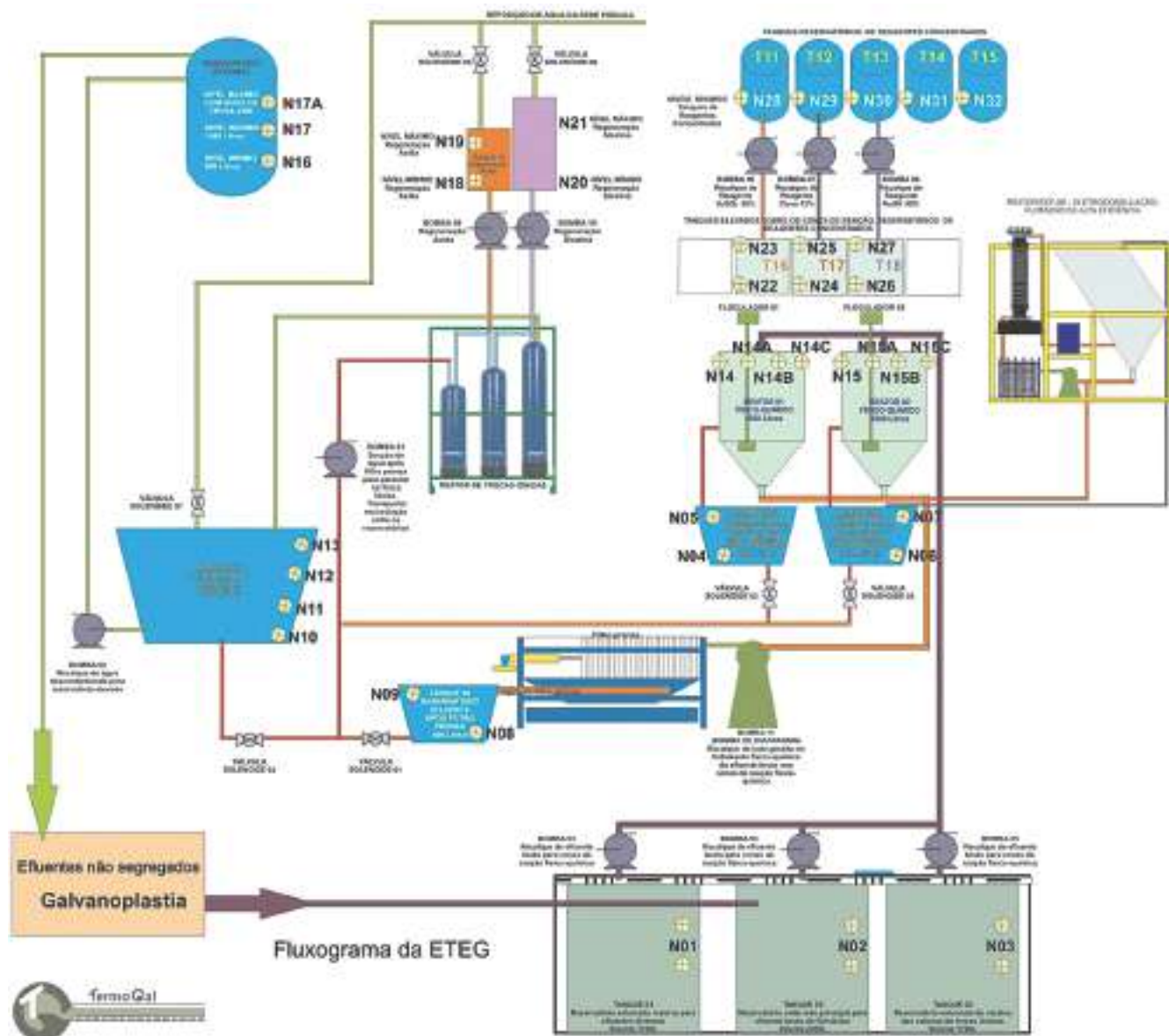


Figura 2 - Atual esquematização da operação da Estação de Tratamento de Efluentes Galvânicos com reuso de água e descarte zero de efluentes líquidos, incluindo captação de água de chuva

1.2 - O reator de eletrocoagulação-flotação de alta eficiência ECF-AE

De acordo com a nova empreitada da alta direção, o foco foi reduzir o uso de reagentes químicos na ETEG. Após estudos realizados pela EFIL Divisão Galvano, a Termogal decidiu e iniciou a implantação de um reator de eletrocoagulação-flotação de alta eficiência (ECF-AE) para substituição do método de reações físico-químicas tradicionalmente utilizado na sua estação de tratamento de efluentes galvânicos (ETEG).

A inspiração foi encontrada na literatura do século XIX, na patente Hermite (de Eugène Hermite, 1887) e informações sobre os projetos instalados na França e Inglaterra, na década de 1890, de tratamento do esgoto doméstico com adição de água marinha para, além de remover os sólidos contaminantes, ainda realizar a desinfecção bacteriana do efluente devido à presença do cloro.

Obviamente que devemos citar o Eng^o Saturnino de Brito no Brasil, que em 1909 apresentou no IV Congresso Médico Latino-americano o processo eletrolítico do inglês Willian Webster.

Alguns anos depois, em 1911, foi instalado um reator eletrolítico para tratar o esgoto doméstico em Santa Mônica, na Califórnia, EUA, que mais tarde, em 1930, deixou de funcionar. A partir de então se iniciou a implantação de muitos reatores espalhados pelo mundo, inclusive no Brasil, sendo o primeiro reator brasileiro instalado em Campinas, SP, no ano de 1984, numa experiência conduzida por técnicos da CETESB-SP.

Casos de sucesso e casos esquecidos resultarão de uma busca literária sobre o tema, tanto no Brasil quanto no mundo, bem como se encontrarão algumas dezenas de patentes, desde 1887 até nossos dias, quando o tema retorna à pauta da sustentabilidade do planeta.

Uma variedade de tipos de reatores foi testada e patenteada. Ainda há um enorme campo para a pesquisa e o desenvolvimento dos reatores eletrolíticos que utilizam diversidade tecnológica de materiais dos eletrodos, que permitem seletividade, etc.

Assim, definimos que testaríamos um reator de eletrocoagulação-flotação e que buscaríamos sua eficiência no projeto do mesmo, preferencialmente trabalhando com eletrodos de baixo preço.

Retornando ao nosso problema, que considerávamos a nova causa-raiz, o efluente da galvanoplastia era tratado na ETEG da Termogal em regime de bateladas diárias de 1,25 m³, para oxidação total de cianetos utilizando os reagentes: cal hidratada e hidróxido de sódio para elevação de pH até 9,5, peróxido de hidrogênio 200 V catalisado com cobre, ácido



Metal Spray Systems

METALIZAÇÃO POR ASPERSÃO TÉRMICA

EQUIPAMENTO SIMPLES E DE BAIXO CUSTO PARA APLICAÇÕES DE REVESTIMENTOS:

ANTICORROSIVOS - aplicação com Zinco e Alumínio em:

- diversas estruturas metálicas
- substituição a revestimentos de tintas
- peças que não estão em condições de serem submetidas à galvanização por imersão
- peças galvanizadas a fim de obter melhor acabamento e retoques de falhas de pontos e soldas após a galvanização

REVESTIMENTO ÁSPERO - em qualquer superfície metálica que se queira obter rugosidade

RECUPERAÇÃO E BENEFICIAMENTO DE PEÇAS - eixos, mancais, luvas e acoplamentos, sedes de rolamentos, cilindros



Há mais de 25 anos no mercado de metalização a MSS Metal Spray Systems fornece equipamentos, peças, arames, acessórios, treinamento e assistência técnica permanente.

11 4192.4400

www.mssmetal.com.br

mssmetal@mssmetal.com.br

Av. Real, 186 - conj. 02 - 06429-200 - Barueri - SP



Gancheiras Moura

A GANCHEIRAS MOURA fabrica gancheiras para linhas galvânicas, manuais, automáticas e de pinturas.

- METAIS SANITÁRIOS • AUTOMOTIVA
- BIJOUTERIAS & FOLHEADOS
- PERSONALIZADAS • CESTOS EM TITÂNIO

VENDAS:

11 2018.5365 11 2018.5366

contato@gancheirasmoura.com.br

Av. Sapopemba, 15.590 - 08330-180

São Mateus - São Paulo - SP

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.nstitanio.com.br



NAS inteligência

nastitanio@nastitanio.com.br

clorídrico ou sulfúrico para redução de pH até 6,0, sulfato de alumínio, cloreto férrico e policloreto de alumínio como reagentes de coagulação, sulfeto de sódio, sulfeto de dietil-ditiocarbamato de sódio como agentes de precipitação final e polímero aniônico para floculação. O elevado consumo de reagentes resultava em aumento excessivo dos sais solúveis totais (TSS), além do alto custo por metro cúbico de efluente tratado.

Outro agravante presente nas reações físico-químicas na ETEG era o uso de compostos contendo sulfeto de dietil-ditiocarbamato de sódio como agente precipitador orgânico de complexos de alta estabilidade, cuja proibição de uso ocorre em diversas partes do mundo, inclusive no Brasil, devido à sua toxidez para ambientes aquáticos.

Os metais Ni, Cu, Fe, Al, Zn, Sn, Ag eram totalmente eliminados em níveis de lançamento conforme a legislação federal vigente, mas resultavam em um efluente contendo ainda alta condutividade devido às várias adições de substâncias químicas com produto de solubilidade elevada.

Desta maneira, com a entrada em operação do reator ECF-AE, reduziu-se significativamente estas adições, pois a geração do agente coagulante e precipitador ocorre “in-situ”, melhorando a qualidade do tratamento físico químico em relação ao que era realizado anteriormente em termos de composição química do filtrado após as reações na ETEG. Os custos decorrentes do uso do reator ECF-AE são do ferro dos anodos corroídos e da energia elétrica.

O reator ECF-AE implantado na Termogal usa eletrodos bidimensionais, sendo os catodos em aço inox e os anodos em ferro. Nele ocorrem os fenômenos físicos da eletrocoagulação e da eletroflotação. Sua configuração é monopolar de fluxo contínuo, formando múltiplas células eletrolíticas em seu interior.

Na eletrocoagulação, objeto deste trabalho, os anodos de sacrifício utilizados são constituídos de ferro, que são dissolvidos de acordo com as reações:



O pH do influente é ajustado antes de sua entrada no reator ECF-AE numa faixa entre 5 e 7,5, no reator cônico, através de membranas que produzem microbolhas de ar, há injeção de oxigênio dissolvido, seguida de adição de polímero aniônico com floculação mecânica e flotação por ar dissolvido, para somente depois ser recalado por bomba de diafragma para separação física no primeiro estágio do reator ECF-AE, seguindo o filtrado para o estágio eletrolítico, este contendo flocos coagulados e flotados que seguem posteriormente para o decantador lamelar para, após a separação de fases e filtração final, percolar o reator IER para ser reutilizado em circuito fechado.

Em meio alcalino ocorre a hidrólise dos íons com a formação dos hidróxidos dos referidos metais e de outros cátions contaminantes presentes, bem como a destruição de colóides.



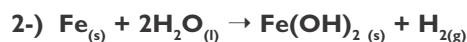
Em meio alcalino poderá ocorrer predominância de $\text{Fe}(\text{OH})_3$ e $\text{Fe}(\text{OH})_4^{-}$. Isso facilita a formação de compostos com essas espécies contendo metais pesados, por adsorção e absorção. Caso o pH do meio influente esteja na faixa ácida e na presença de oxigênio, os íons Fe^{3+} podem ser formados de acordo com as seguintes reações:



Esses sólidos formam uma suspensão gelatinosa na remoção dos contaminantes do influente na cela eletrolítica do reator ECF-AE por mecanismos de complexação ou atração eletrostática e coagulação.

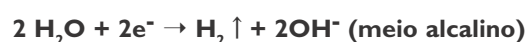
Quando Fe^{2+} e Fe^{3+} ocorrem em excesso no reator ECF-AE, o efluente que sai do mesmo poderá apresentar coloração amarelada. Compostos de Fe^{2+} podem ter produto de solubilidade elevada, tanto em condições ácidas quanto neutras, e facilmente são oxidados a Fe^{3+} na presença do oxigênio dissolvido na água, e este último pode permanecer adsorvido em partículas amareladas de pequeno tamanho do $\text{Fe}(\text{OH})_3$. A corrosão do eletrodo em reator aberto pode gerar Fe^{3+} .

Dois mecanismos são propostos para o processo, conforme as equações globais:



Na eletroflotação, ocorre a produção de microbolhas de oxigênio e de hidrogênio de dimensões menores do que 0,01 mm. Essas microbolhas possuem densidade menor do que a da solução química que compõe o efluente aquoso e sobem em direção à superfície da célula eletrolítica, arrastando toda matéria em suspensão presente, promovendo inclusive a clarificação do efluente que está em reação no sistema. As reações que ocorrem são:

No pólo negativo, catodo:



SurTec 459

Eletropolimento

Polir, Nivelar, Abrilhantar

Sistema para Eletropolimento de Aço Inoxidável

- Alternativa econômica para processos mecânicos de lixamento ou polimento
- Produz superfícies de alta qualidade em tempos reduzidos de tratamento
- Adequado para aços de cromo liga: austenísticos, ferríticos e martensíticos
- Alto brilho e nivelamento para um amplo leque de materiais
- Livre de cromo⁺⁶
- Produto líquido, ácido
- Sistema econômico - Descarte zero

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



No pólo positivo, Anodo:



O oxigênio gerado é bastante reativo e eficaz. Como agente oxidante, quebra moléculas orgânicas bastante estáveis. Também ocorrem outros fenômenos de oxidação-redução. A Figura 3 mostra os flocos formados após a saída do reator ECF-AE que flutuaram para a superfície da solução.



Figura 3 - Flocos formados após reação de eletrocoagulação-flotação

A corrente elétrica impressa entre os eletrodos será responsável pela determinação da massa anódica de ferro consumida, em gramas, segundo a equação:

$$m = \frac{i \times t \times M}{n \times F}$$

onde: m = massa de ferro consumida no anodo de sacrifício durante o tempo de reação (g); i = corrente elétrica aplicada (A); t = tempo de duração da reação (s); M = massa molar do elemento predominante do eletrodo (g mol^{-1}); n = número de elétrons envolvidos na reação de oxidação do elemento químico do anodo; F = constante de Faraday ($9,65 \times 10^4 \text{ C mol}^{-1}$).

A potência (kWhm^{-3}) de um reator de fluxo contínuo pode ser calculada pela equação:

$$P = \frac{U \times i}{Q \times 100}$$

onde: P = Potência do reator de fluxo contínuo; U = potencial elétrico (V); i = corrente elétrica; Q = fluxo do influente percolado ($\text{m}^3 \text{ h}^{-1}$).

A massa do equivalente eletroquímico para o ferro presente no anodo foi considerada $1041 \text{ mg A}^{-1} \text{ h}^{-1}$.

Para evitar a passivação anódica, o reator ECF-AE opera em ciclos variados de corrente contínua com polaridade reversa.

A densidade de corrente contínua aplicada situa-se entre 10 e 50 A m^{-2} e a tensão elétrica utilizada varia de 3, podendo atingir até 45 V.

A alta área superficial dos eletrodos e a pequena distância entre eles permitem o uso de baixa tensão elétrica e baixa densidade de corrente contínua. Para evitar a deposição no catodo, o sistema opera com uma fonte de corrente contínua de polaridade reversa, podendo-se adequar à necessidade de cada situação que se apresente em determinada batelada.

A vazão de serviço pode variar de 0,22 a $0,72 \text{ m}^3/\text{hora}$, enquanto ocorre a eletrólise do meio influente percolado entre as câmaras eletrolíticas que possuem catodos inertes e anodos de sacrifício. O desenho do reator ECF-AE permite velocidade de percolação de 0,09 a $0,21 \text{ m/s}$ e tempo de residência entre 50 e 170 segundos. O regime de trabalho e operação do reator ECF-AE pode ser em batelada ou fluxo contínuo, sendo este último o regime adotado.

O efluente que sai do reator ECF-AE após filtração de partículas sólidas é percolado em colunas de trocas iônicas para garantir os níveis de remoção de contaminantes de metais pesados residuais.

O reator de resinas de trocas iônicas para polimento do efluente do reator ECF-AE opera em condições de 1,5 a $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ fornecendo água para reuso em circuito fechado nos processos galvânicos.

Após a implantação do reator ECF-AE, houve redução de até 95% no uso dos reagentes químicos na ETEG e melhoria da qualidade do efluente após sua saída do mesmo reator comparado ao efluente tratado pelo método físico-químico convencional.

O custo total operacional do tratamento utilizando o reator ECF-AE foi reduzido em até 75%. O consumo de energia elétrica situa-se na faixa 0,7 a $2,4 \text{ kWh/m}^3$ de efluente tratado.

Vantagens com o uso do reator ECF-AE são visíveis, principalmente no tratamento de efluentes brutos da galvanoplastia contendo metais pesados, óleos residuais e eventuais bactérias.

A técnica combinada do reator ECF-AE com o reator IER poderá revolucionar o atual estado da arte no tratamento de efluentes galvânicos, devido às suas diversificadas vantagens operacionais e permitir novos parâmetros de sustentabilidade para o setor galvânico brasileiro.

2. IMPLANTAÇÃO DA PROPOSTA

Após a construção do reator ECF-AE, realizado pela EFIL Divisão Galvano, em parceria com a Termogal, evento que se iniciou em agosto de 2008 e finalizou em fevereiro de 2009, com a partida do sistema, os passos seguintes são de

ajustes e refinamento da técnica implantada, adequando-se à diversidade de concentrações e constituintes do efluente bruto da Termogal.

A Figura 4 mostra uma vista do equipamento construído e instalado na ETEG da Termogal.



Figura 4 - Reator de eletrocoagulação-flotação de alta eficiência ECF-AE na ETEG da Termogal

3. RESULTADOS

Considerando-se como referência o tratamento físico-químico convencional utilizado anteriormente na ETEG, temos os seguintes resultados financeiros, máximos, para o uso da eletrocoagulação-flotação de alta eficiência na ETEG da Termogal na Tabela II.

Em relação à eliminação dos contaminantes, usando o reator de eletrocoagulação-flotação de alta eficiência, a Tabela III ilustra as possibilidades de remoções máximas possíveis para os efluentes galvânicos encontrados na ETEG da Termogal, demandando variação do tempo de retenção em decorrência dos contaminantes e suas concentrações presentes no efluente. A tabela sintetiza os resultados de vários experimentos realizados e é utilizada como referência de monitoramento operacional do reator ECF-AE.

Tabela II - Comparação dos custos operacionais entre as duas técnicas de tratamento do efluente na ETEG

Tratamento do efluente galvânico tipo	Custo por m ³ considerando-se somente matéria-prima, R\$	Economia no custo da matéria-prima %	Custo total por m ³ R\$	Economia no custo total %	Pay-back estimado
Físico-químico convencional	87,48	-	143,13	-	-
Reator de eletrocoagulação-flotação de alta eficiência	7,95	91	42,74	70	500 dias trabalhados ou 20 meses

Tabela III - Remoção de contaminantes no reator ECF-AE

Contaminante	Remoção (%)	Contaminante	Remoção (%)	Contaminante	Remoção (%)
Alumínio	99	Mercúrio	98	Fluoreto	62
Amônia	60	Molibdênio	91	Ferro	99
Bário	93	Níquel	99	Ouro	75
DBO	98	Nitrato	77	Chumbo	99
Boro	71	Nitrito	42	Magnésio	99
Cádmio	97	Nitrogênio TKN	94	Manganês	98
Cálcio	98	NTU	99	Selênio	44
Cromo	99	Fósforo	99	Silício	99
Cobalto	83	Prata	92	Sulfato	34
Cobre	99	Platina	84	Estanho	90
Cianeto (Livre)	99	Potássio	45	TSS	99
				Vanádio	99

4. DISCUSSÕES

Tendo em vista que a eletrocoagulação-flotação é uma tecnologia centenária, e que após os anos 1990 um grande número de patentes foi registrado no mundo, abre-se uma grande oportunidade para aplicação da ECF-AE que nós desenvolvemos, para uma variedade de efluentes cuja origem também pode ser diversificada na mesma razão.

Nós entendemos que em relação ao efluente galvânico, não há muito a fazer senão combinar tecnologias para atingir objetivos de reuso. Não há uma tecnologia única que solucione por si só todos os problemas que existem para tratar e dispor resíduos líquidos dos processos galvânicos. Reutilizá-los está em outro patamar, para fazer imagem, outra dimensão, que para a Termogal é acessível.

Os investimentos realizados pela Termogal demonstram mais uma vez que é possível à pequena empresa implantar tecnologias de produção mais limpa e buscar a melhoria contínua dos seus processos, visando ao seu desenvolvimento sustentável.

Somos gratos pelo reconhecimento recebido pelo trabalho implantado na Termogal e, com certeza, estamos multiplicando essas ações para outras empresas galvânicas.

5. CONCLUSÕES

A equipe de P&D que trabalhou neste projeto está convencida de que os objetivos propostos foram atingidos e que a nova causa-raiz apresentada pela alta direção da empresa foi resolvida.

O tempo que virá, à medida que trabalharmos com esta nova tecnologia, será primordial para a construção de um banco de informações sobre a aplicação da eletrocoagulação-flotação no tratamento de efluentes de galvanoplastia, uma vez que a cada nova batelada há grande possibilidade de que o efluente tenha uma composição totalmente adversa em relação à batelada tratada anteriormente, exigindo que os parâmetros operacionais sejam ajustados.

Novos eletrodos, inclusive tridimensionais, ainda poderão ser testados utilizando o reator ECF-AE instalado na



"RESIMAPI"

PRODUTOS QUÍMICOS
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

www.resimapi.com.br

Qualidade com Responsabilidade

CERTIFICADA!



São Paulo - SP - ESCRITÓRIO/LOJA/VENDAS

Rua Vinte e Um de Abril, 1235 / 1239 - Belenzinho - 03047-000

São Paulo - SP - PABX/Fax: 11 2799-3088 - resimapi@resimapi.com.br

Arujá - SP - FÁBRICA - PABX: 11 4655-3522

Fax: 11 4655-3303 - fabrica@resimapi.com.br

Caxias do Sul - RS

Rua Evaristo de Antoni, 1840 - São José - 95041-000

Caxias do Sul - RS - Tels.: 54 3202-1178 / 79 / 80

filial.caxias@resimapi.com.br

Agora
também
no SUL

REFERÊNCIA DE QUALIDADE EM PRODUTOS QUÍMICOS



Fábrica



Loja



Filial Caxias



Filial Caxias

Fabricação Própria

ACETATO DE CHUMBO
ACETATO DE COBALTO
ACETATO DE COBRE
ACETATO DE MANGANÊS
ACETATO DE NÍQUEL
ACETATO DE ZINCO
ÁCIDO FLUOBÓRICO
CARBONATO DE COBRE
CARBONATO DE NÍQUEL
CIANETO DE COBRE
CIANETO DE NÍQUEL
CIANETO DE ZINCO
CLORETO DE COBRE - Solução

CLORETO DE COBRE - Cristal
CLORETO DE NÍQUEL - Solução
CLORETO DE NÍQUEL - Cristal
CLORETO DE ZINCO - Solução
FLUOBORATO DE CHUMBO
FLUOBORATO DE COBRE
FLUOBORATO DE ESTANHO
FORMIATO DE COBRE
HIDRÓXIDO DE BÁRIO
HIDRÓXIDO DE COBALTO
HIDRÓXIDO DE COBRE
HIDRÓXIDO DE NÍQUEL
NITRATO DE CHUMBO

NITRATO DE COBALTO - Solução
NITRATO DE COBALTO - Cristal
NITRATO DE COBRE - Solução
NITRATO DE COBRE - Cristal
NITRATO DE NÍQUEL - Solução
NITRATO DE NÍQUEL - Cristal
PIROFOSFATO DE COBRE
SULFATO DE COBRE
SULFATO DE ESTANHO
SULFATO DE NÍQUEL - Solução
SULFATO DE NÍQUEL - Cristal
SULFURETO DE POTÁSSIO

Distribuição

ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL
ÁCIDO BÓRICO
ÁCIDO CLORÍDRICO
ÁCIDO CRÔMICO
ÁCIDO FLUORÍDRICO
ÁCIDO FOSFÓRICO INDUSTRIAL
ÁCIDO FOSFÓRICO 85%
ÁCIDO NÍTRICO
ÁCIDO SULFÚRICO
AMONÍACO
BARRILHA LEVE
BICARBONATO DE SÓDIO
BIFLUORETO DE AMÔNIO
BISSULFITO DE SÓDIO
BÓRAX (tetraborato sódico decahidr.)

CIANETO DE POTÁSSIO
CIANETO DE SÓDIO
CLORETO DE AMÔNIA
HIPOCLORITO DE SÓDIO
METABISSULFITO DE SÓDIO
METASSILICATO DE SÓDIO
NÍQUEL METÁLICO, PLACAS
NITRATO DE BÁRIO
ÓXIDO DE ZINCO
(alvaide de zinco)
PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO
PIROFOSFATO DE SÓDIO
SACARINA
SODA CÁUSTICA - ESCAMAS
SODA CÁUSTICA - LÍQUIDA
SULFATO DE COBALTO

SULFETO DE POTÁSSIO
TRATAMENTO DE METAIS,
OXIDANTE PRETO
TRIFOSFATO DE SÓDIO
VASELINA LÍQUIDA
ZINCO METÁLICO, PÓ

ÂNODOS E GRANALHAS DE
COBRE, FOSFOROSO E
ELETROLÍTICO
ÂNODOS E ESFERAS DE NÍQUEL
ÂNODO DE CHUMBO EST./ANT.
ÂNODO DE ESTANHO
ÂNODO DE LATÃO
ÂNODO DE ZINCO
Medidas
Variadas

Consulte-nos
sobre outros produtos.

Termogal, para outras finalidades que, acreditamos, ainda poderão ser apresentadas pela alta direção da empresa, e isso não será surpresa para nós, mas um novo desafio, pois este é o nosso motor.

6. BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, PEDRO DE & CUNHA, OSMAR AILTON ALVES DA. *Cleaner production with metals recovery and wastewater minimization in the metal finishing plant combining use of ions exchange resins with counter-flow cascade rinses in closed-loop system. Anais-II INTERFINISH Latino Americano- XII EBRATS - Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfícies - 9 a 11 de maio de 2006, ITM EXPO, São Paulo Brasil.*

CRESPILHO, F.N.; REZENDE, M.O.O. *Eletroflotação - Princípios e Aplicações. Rima, São Carlos, 2004.*

JIANG, J.-Q.; GRAHAM, N.; ANDRÉ, C.; KELSALL, G.H.; BRANDON, N. *Laboratory study of electro-coagulation-flotation for water treatment. Water Research Vol. 36: 4064-4078, 2002.*

VIK, E. A.; CARLSON, D. A.; EIKUM, A. S.; GJESSING, E. T. *Electrocoagulation of potable water. Water Research, New York, v. 18, n. 11, p. 1355-1360, 1984*

YEH, R.S.; WANG, Y.Y. e WAN, C.C. *Removal of Cu-EDTA Compounds Via Electrochemical Process with Coagulation. Water Research. Vol. 29, (2): 597-599, 1995.*

7. AGRADECIMENTO PELA COLABORAÇÃO NO PROJETO IMPLANTADO

AMZ Indústria e Comércio Ltda. - Jonas Zazula

Este trabalho recebeu o prêmio "Ludwig Rudolf Spier" como o melhor trabalho de cunho ecológico apresentado no EBRATS 2009 - Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície. ■

Pedro de Araújo
Consultor Galvanotécnico da EFIL
Equipamentos e Processos de Filtração Ltda.
pdearaujo@ig.com.br

José Katz
Diretor da EFIL Equipamentos e
Processos de Filtração Ltda.



Surface Pro

A matéria mais do que prima...

O seu dia-a-dia tem a nossa química

Metalloys & Chemicals

A MC Group possui o planejamento, objetividade e a competência que a sua empresa precisa para atingir os melhores resultados. Nossa linha de produtos para Galvanoplastia atende as mais exigentes necessidades do mercado, sempre na busca da excelência para nossos clientes. Acesse o site ou solicite uma visita e confira!

www.mcgroupnet.com.br

São Paulo
Telefax: 55 11 4615-5158
Caxias
Telefax: 55 54 3223-0986
vendas@metalloys.com.br



DESAFIOS E BENEFÍCIOS DA NOTA FISCAL ELETRÔNICA

A adaptação às novas normas deve mexer bastante nas estruturas das empresas, pois a implantação da NF-e exige diversas atualizações na infraestrutura de TI.



| Frederico de Marchi |

um formulário para contingência e em que consiste uma fatura.

A adoção da Nota Fiscal Eletrônica proporciona vantagens a todos os envolvidos em uma transação comercial, que vão desde redução de custos de aquisição de papel e de impressão do documento fiscal, melhor acompanhamento do trânsito das mercadorias, até a redução de custos pelo envio e armazenagem de documentos fiscais.

É inegável que a adaptação às novas normas deve mexer bastante nas estruturas das empresas, principalmente nas de menor porte, pois a implantação da nota fiscal eletrônica exige diversas atualizações na infraestrutura de TI, tais como revisões nos sistemas de faturamento e inves-

timentos em hardwares e softwares, entre outras tecnologias. Além disso, exige também o treinamento de todos os colaboradores envolvidos.

No entanto, posso afirmar que todas essas dificuldades que a adaptação ao processo pode trazer à rotina das empresas, no início, se transformarão em benefícios bem maiores num futuro próximo.

A adoção da Nota Fiscal Eletrônica proporciona vantagens a todos os envolvidos em uma transação comercial, que vão desde redução de custos de aquisição de papel e de impressão do documento fiscal, melhor acompanhamento do trânsito das mercadorias, até a redução de custos pelo envio e armazenagem de documentos fiscais.

Uma empresa que emita, hipoteticamente, 100 notas fiscais por dia, por exemplo, terá que imprimir e armazenar 2.000 notas por mês, somando aproximadamente 120 mil notas ao final de cinco anos. O arquivamento deste volume requer o investimento em grandes salas ou até galpões. A NF-e elimina toda essa problemática. Além disso, quem adotá-la poderá usufruir de facilidades no uso de modelos e ferramentas de BPM – Business Process Management (Gestão de Processos de Negócios), que será facilitado uma vez que a padronização

O prazo para as empresas se adequarem à obrigatoriedade da emissão da Nota Fiscal Eletrônica termina no dia 1º de setembro. Até esta data, 79 setores terão de emitir NF-e nas transações com outras companhias. No entanto, apesar do curto tempo, tenho registrado que muitas delas ainda expressam dúvidas sobre o funcionamento e os benefícios do processo.

Uma das mais frequentes refere-se à obrigatoriedade. Ainda não está claro para a maioria das empresas se é realmente obrigatório aderir a este modelo, ou quando ele passará a ser obrigatório. Outra incerteza diz respeito à questão de TI – se é preciso formar uma base tecnológica e dispor de links dedicados para suportar o sistema digital. Percebo, ainda, dúvidas mais básicas sobre o que é

das informações contidas nas NF-e e nos SPED permitirão às empresas utilizar um standard para adequação de atividades como recepção física e fiscal de mercadorias; workflow de validação e aprovação de todo o ciclo de compras até a recepção de mercadorias; carga de dados diretamente nos sistemas de gestão, com controle de conteúdo e validação das informações, entre outros.

As práticas de B2B também serão incentivadas, já que a padronização das informações baseada em definições e especificações das Secretarias de Fazenda (SEFAZ) criam mecanismos que não necessitam mais de traduções e transformações de conteúdo de documentos e arquivos entre empresas, como ocorria nos tempos em que apenas existia o EDI. Outro benefício é a transparência de dados. As notas não podem ser

emitidas se o CNPJ e o endereço da empresa não estiverem validados e atualizados. A emissão já vale como confirmação e validação das informações, o que já funciona como uma auditoria, com a disponibilidade de arquivos de todas as transações efetuadas.

Isso traz mais velocidade e veracidade à transação. Todas as informações contidas na NF-e emitidas e ou recebidas pelos contribuintes são registradas em tempo real nas Secretarias de Fazenda, ficando lá disponíveis para consulta e auditoria de toda e qualquer transação por parte do Fisco, a qualquer momento.

Os benefícios se estendem também para o Fisco, pois possibilita o aumento na confiabilidade da Nota Fiscal, a melhoria no processo de controle fiscal, a diminuição da sonegação

e, conseqüentemente, o aumento da arrecadação tributária.

Expandindo o cenário, até a sociedade pode ser incluída entre os beneficiários da obrigatoriedade da emissão da NF-e, pois, além de garantir confiabilidade na arrecadação de tributos, o processo trará benefício ecológico com a redução do consumo de papel, incentivo ao comércio eletrônico e ao uso de novas tecnologias e, também, o surgimento de novas oportunidades de negócios e empregos.

No dia 7 de julho ministramos uma palestra na ABTS sobre a obrigatoriedade e os benefícios da NF-e. O conteúdo da apresentação encontra-se disponível do site da Associação, assim como os itens promocionais para associados. ■

*Frederico de Marchi é Gerente de canais da
Signature South Consulting
frederico.marchi@southconsulting.com*

Retificadores Pulsantes de onda quadrada na saída

Há crise? Só o **legítimo Pulsante de Onda Quadrada** é a **saída certa**.

Tempo de Banho

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

Metais

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

Qualidade

Mais brilho, maior aderência.

Corrosão

Aumento de resistência.



Obtenha os melhores resultados.
A parceria perfeita com a sua empresa.

Ligue:
(11) 3868.1564

www.amzj.com.br

EMPRESAS INTERNACIONAIS ESTÃO DE OLHO NO MERCADO BRASILEIRO



A crise econômica mundial já mostra sinais de arrefecimento, principalmente no Brasil, e as empresas internacionais estão de olho no mercado brasileiro. Primeiro para ganhar novos clientes, visando a substituir os perdidos nos continentes europeu e asiático, e também nos Estados Unidos, locais onde a crise foi mais sentida. E em segundo, por verem o nosso mercado pouco afetado pela tal crise econômica.

Nesta matéria especial, apresentamos os depoimentos dos representantes de algumas destas empresas internacionais sobre o nosso mercado – algumas delas com instalações ou representantes em nosso país – como também sobre a sua participação no último EBRATS – algumas delas, pela primeira vez, como uma forma de colocar o pé no nosso mercado. Eles também falam sobre os efeitos da crise econômica no setor, analisam o mercado brasileiro em termos econômicos e de potencial para as empresas de tratamentos de superfície, além de apontarem as tendências tecnológicas e os impactos da crise nos vários segmentos que compõem nossa área.

ROVEREDO



A Roveredo participou pela primeira vez do EBRATS, onde apresentou uma nova tecnologia – sputting a vácuo

“O mercado brasileiro não é um mercado em crise, como o europeu. Ele consegue sobreviver com empresas que investem em tecnologia, e não somente em equipamentos, mas também em treinamento de pessoas, gerenciamento ou organização da própria empresa”. A afirmativa é do engenheiro Marcelo Fisch, da Roveredo do Brasil.

A empresa participou pela primeira vez do EBRATS, onde apresentou uma nova tecnologia – sputting a vácuo, que consiste na deposição de alguns materiais, como cromo e prata, em um ambiente de vácuo, sem processo galvânico e com “zero impacto ambiental”, segundo Fisch.

SAITA



Martini: indústria brasileira está muito interessada em adequar-se às novas tecnologias

Já Ferdinando Martini, diretor da Saita, falando sobre a crise econômica mundial, assegura que ela atingiu significativamente a indústria de acabamentos superficiais, assim como toda a indústria manufatureira e automobilística, setores relacionados ao de tratamento de superfície. “Contudo, por experiência, percebo que a indústria brasileira do setor de produção de bijuterias e outros setores de tratamento superficiais não relacionados ao setor automobilístico (móveis e decorações, construções, etc.) sentiu muito menos a crise, em comparação com as indústrias italianas e europeias dos mesmos setores.”

Já falando em mercado, tecnologia e tendências, Martini pensa que a crise estimula e favorece, sobretudo, a atenção na poupança energética, hídrica e de matérias-primas, destacando que sua empresa está desenvolvendo muitos projetos neste sentido, com resultados significativos, seja na Itália, seja no Brasil.

“Creio que a indústria brasileira está muito interessada em adequar-se às novas tecnologias relacionadas aos desenvolvimentos tecnológicos, às novas tendências de moda e ao melhoramento na qualidade dos produtos”, completa.

PROCESS TECHNOLOGY



Smith considera o mercado brasileiro bastante forte, como não se vê em várias partes do mundo

A presença da Process Technology no EBRATS 2009 marcou a primeira participação da empresa em feiras no Brasil. “Fiquei impressionado com a feira, com a hospitalidade do pessoal e com a apresentação das empresas”, diz Steve Smith, vice-presidente de vendas e marketing da empresa americana, que está procurando colocação no mercado brasileiro.

Ele afirma ter grandes perspectivas em relação ao nosso mercado, que considera forte, como não se vê em várias partes do mundo. Smith também relata que a sua empresa tem 90% do mercado americano no que se refere a aquecedores, trocadores de calor e controladores de temperatura e de nível.

PAVCO



Brennan: Brasil tem baixo custo de mão de obra, preocupação com o meio ambiente e economia crescente

“Considero o Brasil a ‘bola da vez’. O país tem um baixo custo de mão-de-obra, uma preocupação com o meio ambiente e uma economia crescente”, assinala Kelly Brennan, CEO da Pavco, empresa considerada o maior fabricante mundial de aditivos de zinco e parceira da Tecnorevest no Brasil.

De acordo com ele, a atual crise econômica global está tendo um maior impacto negativo sobre a indústria de tratamento de superfície do que qualquer outra desaceleração ou acontecimento individual desde os meados dos anos quarenta. “Qualquer outra desaceleração econômica teve um impacto menor ou então afetou somente microeconomias, e não o mundo inteiro. Todo setor industrial pesado tem constatado um declínio, incluindo o automobilístico, de construção e de utensílios duráveis, extremamente importantes para nossa economia. A maioria dos setores industriais sofreu reduções de 25 a 40% nas comparações de ano a ano.

Os resultados finais somente serão constatados nos meses e anos vindouros, à medida que as empresas acabadoras e os fornecedores de produtos acabados estão se contraindo e dinamizando suas operações”, analisa.

Brennan observa que a indústria de acabamentos de superfície continuará a criar produtos novos aperfeiçoados, resistentes à corrosão, que satisfazem aos requisitos de um ambiente limpo e saudável. O “movimento verde” e a necessidade de acabamentos melhorados para resistir à corrosão continuarão a ditar a direção do mercado. “A nossa indústria de acabamentos de superfície continuará impulsionando para novos níveis, que há somente 20 anos nunca foram julgados possíveis. Os países que mostraram o caminho ambiental e possuem uma força de trabalho competitiva terão a maior vantagem no avanço dentro dos próximos vinte ou trinta anos. A fórmula é simples: os países que oferecem produtos de qualidade elevada, que são ambientalmente amigáveis e que apresentam a maior eficiência e custos controlados ‘ganham’. Tanto o Brasil como a Ásia estão em posição de crescer como nações consumidoras, mas o Brasil destacou-se ao assumir uma posição agressiva, fabricando produtos acabados que cabem dentro das diretrizes ambientais rigorosas, porém alcançáveis”, avalia o CEO da Pavco.

Quanto ao EBRATS, ele lembra que, na ocasião do evento, estava “eletrizado”, pois não via uma feira como aquela há muitos anos. “O EBRATS 2009 esteve igual às feiras realizadas nos Estados Unidos há 30 anos, cheia, com muitos interessados. Só que lá, hoje, as feiras deste segmento estão vazias”, confidencia.

ENTHONE



Dewald: mercados estão exigindo tecnologia que permita fabricar produtos confiáveis e 'verdes'

Brian Dewald, diretor de marketing e desenvolvimento de negócios das Américas da Enthone, também faz sua análise dos impactos da crise econômica mundial. Segundo ele, ela tem um impacto maior sobre a indústria de acabamento de metais porque a indústria automobilística é a maior consumidora individual dos materiais acabados e é a que mais tem sido afetada pela queda de demanda.

“Por outro lado, os mercados estão exigindo uma tecnologia que permita fabricar produtos mais duráveis, confiáveis e ‘verdes’, de um modo constante e a níveis de produtividade mais elevados do que jamais visto”, completa.

IMEL



Representantes da Imel: participação no EBRATS 2009 como forma de entrar no mercado brasileiro

Para entrar no mercado brasileiro, a Imel utilizou o EBRATS 2009 – “decidimos que a participação nesta feira era a maneira correta de entrar no mercado brasileiro. Nossa empresa, que se orgulha de uma atividade mundial de 45 anos, acaba de aparecer no mercado brasileiro, mas acreditamos em seu potencial enorme e interessante, em termos de atividades de mercado e multidisciplinares”, revela Lucio Grillo, gerente de vendas e membro da diretoria da Imel.

“Tanto a feira foi proveitosa que nela concluímos uma parceria com uma empresa brasileira que passa a nos representar no país, oferecendo nossos sistemas de pintura industrial, sobretudo no que se refere à aplicação de cataforese, e de tratamentos de superfície de uma forma geral, inclusive em processo turn-key”, completa Marco D’Angela, também membro da diretoria da empresa.

Com relação especificamente ao mercado brasileiro, os representantes da empresa italiana destacam que, apesar da crise, ele se mostra mais positivo que o mercado europeu, e que o vêm estudando há mais de dois anos. “Mas, devido à crise automobilística mundial, com a qual a indústria de tratamentos está intimamente ligada, acredito que o impacto seja enorme e bastante pesado para todas as empresas envolvidas (revestidores terceirizados, produtores de linhas de pintura, etc.)”, lamenta Grillo.

“Do ponto de vista das tendências – continua o gerente de vendas –, o verdadeiro compromisso deveria ser a orientação, pelos fabricantes de matérias-primas (produtos químicos e tintas), de suprir o mercado cada vez com mais produtos ecologicamente amigáveis e economizadores de energia.”

SCHLÖTTER



Instalações da Schlötter, empresa galvanotécnica de origem alemã

“Já que a crise econômica apareceu mundialmente de modo totalmente súbito, não existem no Brasil diferenças apreciáveis em comparação com outros países quanto aos motivos da crise e quanto às ações que contra ela possam ser empreendidas”, avalia, por sua vez, Max Schlötter, da Schlötter.

Ainda de acordo com ele, a galvanotécnica alemã encontra-se em situação igual à totalidade da economia alemã e mundial desde o quarto trimestre de 2008, quase que em queda livre. Em uma pesquisa específica deste ramo, somente 18% ainda consideram sua situação atual como satisfatória, 32% consideram-na má e 48% como pronunciadamente pior do que antes, em comparação ao ano anterior.

“Considero a crise uma oportunidade significativa de investir em novas tecnologias, levando em consideração a proteção ambiental. Isto se aplica à técnica galvânica clássica, como aos processos de ligas e de passivações na indústria automobilística, até novos desenvolvimentos para a eletrodeposição nas gerações mais recentes de circuitos impressos. Aquele que, atualmente, estiver ativo na pesquisa e no marketing, pode tornar-se vencedor da crise, já que o mercado terá, em virtude desta crise, um efeito de limpeza”, complementa.

DIPSOL

“O mercado brasileiro apresenta um grande potencial para seu futuro. Ele possui uma população grande e jovem, uma terra fértil e grande quantidade de recursos naturais. O mercado brasileiro irá se expandir nos segmentos automobilístico, de construção e de serviços públicos. E o tratamento de superfície tem muita atuação nesses segmentos industriais.”

A avaliação é de Toshiaki Murai, presidente da Dipsol. Ainda segundo ele, a indústria de tratamento de superfície tem um relacionamento realmente próximo com a automobilística. “Agora, esta crise financeira produz um impacto realmente severo na indústria automobilística, que está saindo de uma recessão que nunca encontrou. Conse-



Murai: o mercado brasileiro irá se expandir nos segmentos automobilístico, de construção e de serviços públicos

quentemente, a indústria de tratamento de superfície é mais influenciada por esta crise do que qualquer outro segmento industrial”, expõe Murai.

Retratando-se às tendências no setor, o presidente da Dipsol fala que, em consequência do preço do petróleo e da qualidade requerida, bem como do acúmulo de dióxido de carbono, exige-se uma nova tecnologia para os automóveis e para as casas. “A energia solar e as tecnologias de baterias são importantes. Também é indispensável uma tecnologia amigável com o ambiente, como a isenta de substâncias perigosas ao homem e ao meio ambiente”, completa.

SURTEC



Patricia: “o Brasil, juntamente com a Alemanha e a China, é o país mais importante para a Surtec”

Empresa alemã com filial e forte atuação no Brasil, a SurTec participou do EBRATS 2009 e, na ocasião, Patricia Preikschat, vice-presidente de Comunicação GMF – (Plating) da SurTec International GmbH, falou sobre o mercado brasileiro. “O Brasil é um dos países que se comporta muito bem em relação à crise econômica, com base em suas dimensões continentais e por apresentar um mercado interno bastante interessante, com praticamente tudo em termos de matéria-prima.”

Ainda segundo ela, como no Brasil os empresários já têm experiência por terem passado por longos períodos de alta inflação, o otimismo é muito maior do que o verificado em outros países – que, por sua vez, também passaram ou passam por guerras. “O Brasil, juntamente com a Alemanha e a China, é o país mais importante para a SurTec”, completa.

MAZURCZAK ELEKTROWÄRME



Almudena, à direita: “temos perspectivas muito boas em relação ao mercado brasileiro”

A Mazurczak Elektrowärme também participou pela primeira vez de uma feira no Brasil. “Temos perspectivas muito boas em relação ao mercado brasileiro, estamos confiantes no Brasil, onde pretendemos atuar com preços muito bons, enfrentando a concorrência com as empresas pequenas, que colocam produtos no mercado com baixo preço”, informa Almudena Amoedo, gerente de vendas.

Ela também destaca que a sua empresa busca distribuidor no Brasil da sua linha galvânica, que compreende resistências elétricas, sondas de nível e temperatura para aquecimento, controle e regulação.

TECNOIMPIANTI



Parolin: “o mercado brasileiro, o melhor para investimentos, representa 30% do nosso faturamento”

A Tecnoimpianti Water Treatment atua na Itália há 24 anos, e há 15 no Brasil. “O mercado brasileiro é muito importante para a nossa organização. Afinal, já temos boa presença comercial e fidelidade e o Brasil vai aumentar a sua produção e o nível de vida, tanto que é considerado o melhor mercado para investimento”, anuncia Jacopo Parolin, engenheiro de projetos da empresa.

O mercado brasileiro representa 30% do faturamento da empresa, segundo Parolin, sendo que a mesma se dedica à área de meio ambiente. “Apresentamos na feira um processo novo para recuperação de água e um processo seletivo para tratamento de boro e dos metais pesados, solucionando os elementos críticos que pode ter uma empresa de galvanoplastia”, completa.

MACDERMID

Para Michael Siegmund, presidente da MacDermid, o setor de tratamento de superfícies decresceu pelo menos tanto quanto toda a fabricação de produtos duráveis para o consumidor. “Talvez mais, em virtude do efeito do decréscimo dos estoques e de nossa posição como patamar 3 ou 4.”

Michael Wyrostek, gerente global de produtos da mesma empresa, também dá a sua opinião. “Já que a indústria de tratamentos de metais está ligada tão intimamente ao setor automobilístico, acredito que ela tenha sido afetada profundamente pela crise econômica mundial. Outras indústrias, mais diversificadas, foram, em minha opinião, afetadas em menor proporção.”

Michael Barnstead, gerente de marketing – Revestimentos Decorativos também da MacDermid e co-presidente da Comissão Consultiva de Tecnologia da Associação Nacional de Tratamentos de Superfície (NASF), declara: “as vendas globais dos fornecedores para tratamentos de superfície de metais diminuiram além de 30% em relação ao mesmo período no ano passado. Existe uma redução muito mais significativa na Ásia do que na maioria das outras regiões geográficas, ocasionada em grande parte pela redução das exportações asiáticas, destinadas aos Estados Unidos e à Europa. Na América do Norte conversei com tratadores que são fornecedores automobilísticos, fabricantes de materiais sanitários, produtores de ferragens, bem como de outras indústrias, e todos eles relataram decréscimo de vendas entre 30% e 40%.”

Continuando sua análise, Siegmund destaca que as vendas estão atualmente abaixo do consumo de produtos duráveis para o consumidor e subirão quando os estoques estiverem exauridos, o que deve iniciar-se logo. As vendas se estabilizarão no nível de consumo, dependendo, portanto, do que os consumidores fizerem. Construção



Siegmund: posição técnica do setor de TS brasileiro em relação ao dos outros países é boa



Wyrostek: indústria de tratamentos de superfície terá que encontrar caminhos para ser mais eficiente



Barnstead: aceleração do crescimento a longo prazo na Europa Ocidental e na América do Sul

Civil e automóveis são os maiores mercados para a utilização final. “Com esta redução econômica, a indústria de tratamentos de superfície terá que encontrar caminhos para ser mais eficiente. Suspeito que, quando tudo estiver concluído, será uma indústria menor, porém mais rentável”, completa Wyrostek.

Barnstead, por sua vez, crê que a curto prazo, a indústria continuará em depressão. Segundo ele, à medida que forem consumidos os estoques existentes de mercadorias, haverá um ligeiro aumento. “Não haverá um aumento significativo até os mercados de crédito ficarem menos rígidos e as pessoas começarem a comprar mais. Os maiores desafios a longo prazo serão ligados à substituição por novos materiais de artigos que atualmente são revestidos por eletrodeposição ou que tenham outra modalidade de acabamento.”

Sobre a posição técnica do setor de tratamentos de superfície brasileiro em relação ao dos outros países, Siegmund avalia como sendo boa e que está melhorando. “Os processos que já estão sendo utilizados estão sendo bem operados. Existem processos adicionais que serão introduzidos para novas aplicações. Os fornecedores globais de produtos químicos apoiarão esse empreendimento.”

Wyrostek completa: “em comparação com outros países, minha sensação é que o Brasil tem uma posição técnica potente”. Finalizando, Barnstead diz que à medida que a base mundial de fabricação continuar a se tornar mais difusa, mais empresas continuarão a investir nas economias crescentes. “Minha opinião pessoal é que assistiremos a uma aceleração do crescimento a longo prazo na Europa Ocidental e na América do Sul, e a um decréscimo no crescimento asiático.” ■



Processos Nimac™

Níquel Eletrolítico

A Anion MacDermid oferece um excelente portfólio de processos de níquel. Muito consistentes, apresentam resultados decorativos e técnicos espetaculares.

Os processos de Níquel da Anion MacDermid representam anos de pesquisa e evolução da tecnologia.

Existem processos de excelente brilho e ductilidade, rápida velocidade de deposição,

alta camada, alta resistência à corrosão e que se ajustam a cada necessidade.

Os depósitos são muito claros, ideais para uso com processos de Cromo Trivalente, quando usado para fins decorativos e são formulados para tolerar certas impurezas e resistentes às manchas por manipulação das peças.

PROCESSOS	MERCADO	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO	
			Tambor	Gancheira
Nimac SF	OEM	Níquel Semi-Brilhante		X
Nimac Anion Níquel TN	OEM	Tri Níquel	X	X
Nimac Hypore XL	OEM	Níquel Microporoso		X
Satinkote	Decorativo	Níquel Acetinado	X	X
M-Satin	Decorativo	Níquel Acetinado	X	X
Lumax Rapide	Decorativo	Níquel Brilhante	X	X
Nimac Challenger Plus	Decorativo	Níquel Brilhante		X
Nimac Super	Decorativo e OEM	Níquel Brilhante	X	X
Nimac Clarion	Decorativo e OEM	Níquel Brilhante	X	X
Nimac Clarion II	Decorativo e OEM	Níquel Brilhante	X	X



MacDermid

YES WE CANSM

Anion Química Industrial S.A. Rua Eli Walter César, 110 Jandira SP CEP: 06612-130 Pabx: (11) 4789-8585 Fax: (11) 4789-8565

www.anion.com.br

RECICLAGEM DE DESENGRAXANTES QUÍMICOS E TRATAMENTO DE ÓLEOS SOLÚVEIS COM FOCO NA REDUÇÃO DE CUSTOS OPERACIONAIS

O descarte do desengraxante, além de gerar um custo elevado para a sua reposição por um banho novo na linha de tratamento superficial, acaba gerando um alto custo para o tratamento do mesmo na ETE.



| João Roberto Nunes Júnior |

acaba gerando um alto custo para o tratamento do mesmo na ETE (Estação de Tratamento dos Efluentes), pois o desengraxante gera muito lodo na sua neutralização, além de aumentar muito a DBO do despejo tratado, que passa a ser uma preocupação a mais, caso a empresa se situe numa região onde o corpo receptor é um rio ou corpo d'água, o que caracterizaria o Art. 18 da Cetesb, em São Paulo, ou o Art. 15, em Minas Gerais, e assim por diante. A mesma condição vale para o tratamento dos óleos solúveis, que numa ETE convencional são tratados por via ácida (quebra química).

Muitas indústrias, visando à redução de seus custos operacionais, têm implantado sistemas modernos para amenizar o custo dos tratamentos de desengraxantes e emulsões. Na grande maioria, a tecnologia escolhida é a de membranas de ultrafiltração.

Nos desengraxantes, utiliza-se a ultrafiltração para a purificação do banho, removendo a emulsão e devolvendo o próprio banho filtrado para o tanque original. A emulsão vai sendo acumulada no tanque de abastecimento do sistema e, em média, a cada 60 dias, se descarta o óleo concentrado para a destinação final adequada.

Muitas indústrias, visando à redução de seus custos operacionais, têm implantado sistemas modernos para amenizar o custo dos tratamentos de desengraxantes e emulsões.

O descarte do óleo concentrado no tanque da máquina de ultrafiltração não significa que o banho também deva ser trocado. Em média, o banho de desengraxante, quando ultrafiltrado de modo constante, passa a ter uma vida média 4 a 5 vezes maior que a vida do banho de desengraxante em condições normais de operação. O balanço financeiro a ser feito deve refletir, além do aumento da durabilidade do banho, a economia em não se tratar este desengraxante na ETE, o que, por sua vez, gera muito lodo e

Nos dias atuais, todas as empresas estão muito focadas na redução dos seus custos fixos e dos custos operacionais. Tanto nas galvanicas como nas siderúrgicas e demais empresas que realizam tratamento superficial de metais e/ou que possuam óleos solúveis como parte de seu processo produtivo, observa-se a preocupação em prolongar ao máximo o intervalo entre descartes do banho desengraxante, bem como dos óleos solúveis.

O descarte do desengraxante, além de gerar um custo elevado para a sua reposição por um banho novo na linha de tratamento superficial,

alta DBO remanescente após o tratamento físico-químico. Na maioria das vezes, o “pay-back”, ou o retorno do investimento feito num sistema de ultrafiltração para reciclagem de desengraxante, é inferior a 12 meses e, em alguns casos específicos, de até 5 meses, a exemplo de empresas que possuem grandes tanques de desengraxamento na linha de tratamento superficial.

Para os óleos solúveis, a técnica é a mesma, ou seja, a ultrafiltração removerá a emulsão e fornecerá um permeato (filtrado) que, na maioria dos casos, atenderá à legislação em sua totalidade, compreendendo o abatimento de todos os contaminantes inorgânicos, incluindo OG (óleos e graxas), metais, etc. Existem vários sistemas de ultrafiltração operantes no Estado de São Paulo, onde o atendimento ao Artigo 19-A da Cetesb é completo, e nestes sistemas não existe a necessidade da adição de produtos químicos ao processo de filtragem, realizado apenas com a máquina de ultrafiltração. A economia operacional é muito alta e, nor-

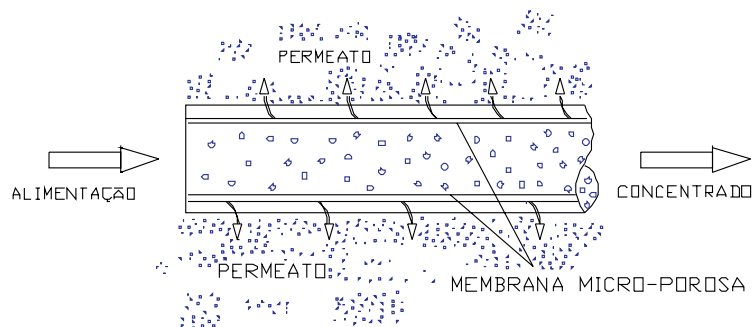
das membranas para a recuperação dos desengraxantes é de 5 anos, em média, e para a aplicação na remoção da emulsão dos óleos solúveis, a vida média é de 7 anos (dados práticos reais de diversos usuários de ultrafiltração). Nos processos de ultrafiltração aplicados nos óleos solúveis, a geração de resíduos ao final do processo chega a ser de 1/10, quando comparada ao lodo gerado em cada tanque de tratamento físico-químico através da quebra ácida.

Tecnologia de membranas/ conceito/ultrafiltração

O “coração” do sistema está na superfície da membrana microporosa localizada no interior dos tubos. A solução a ser filtrada é pressurizada e bombeada através da superfície das membranas.

A membrana passa a classificar o que passará pelos seus poros e o que não passará. As moléculas que possuírem tamanho menor que os poros das membranas passarão pelas mesmas, devido à alta pressão e à velocidade no interior do sistema.

PROCESSO DE FILTRAÇÃO (CROSS-FLOW)



malmente, o “pay-back” destes sistemas é de 4 meses para clientes que atualmente pagam para que os óleos solúveis sejam retirados por empresas recuperadoras e de destinação final, e de 7 meses quando comparados a sistemas de quebra de emulsão por via ácida (tratamento físico-químico convencional). A vida útil

O líquido filtrado é denominado “permeato”. Já as moléculas maiores ficarão retidas no interior dos tubos de membranas, sem que se acumulem ou depositem num único ponto. Isto ocorre devido à alta turbulência promovida pela bomba. Este líquido retido no interior das membranas é denominado “concentrado”. Deve ser

BRASCOELMA

RETIFICADORES ELÉTRICOS

Os retificadores BRASCOELMA são utilizados onde seja necessária uma corrente contínua precisa e confiável, com elevado desempenho e simplicidade de operação. São utilizados em todos os processos de eletrodeposição (cromo, níquel, cobre, anodização, etc.).



AQUECEDOR ELETROTÉRMICO INDUTIVO PARA AQUECIMENTO DE SOLUÇÕES CORROSIVAS E BANHOS

Isento de emissões poluentes, melhora o uso de energia, aumenta a produtividade e, ao mesmo tempo, reduz os custos de operação.

AQUECIMENTO DE:

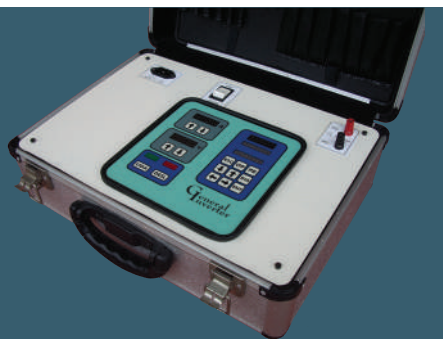
- Fluidos corrosivos em banhos de ácido sulfúrico, cloretos e cromo.
- Banhos de decapagem e lavagem.
- Ar ou qualquer tipo de gás para utilização em estufas, secadores ou processos químicos.
- Qualquer aplicação em aquecimento de fluidos que necessite de respostas rápidas de temperatura, controle preciso e manutenção mínima.



BRASCOELMA - Construção Brasileira de Aquecedores Indutivos para Fluidos

Rua Primavera 108 - 09980-040 - Diadema - SP
Tel.: 55 11 4056.3688 - Fax: 55 11 4056.3350

brascoelma@brascoelma.com.br
www.brascoelma.com.br



RETIFICADORES PULSANTE
de onda quadrada para
eletrodeposição e anodização

5 ANOS DE GARANTIA

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

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

**ECONOMIA DE ENERGIA
ELÉTRICA.**

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



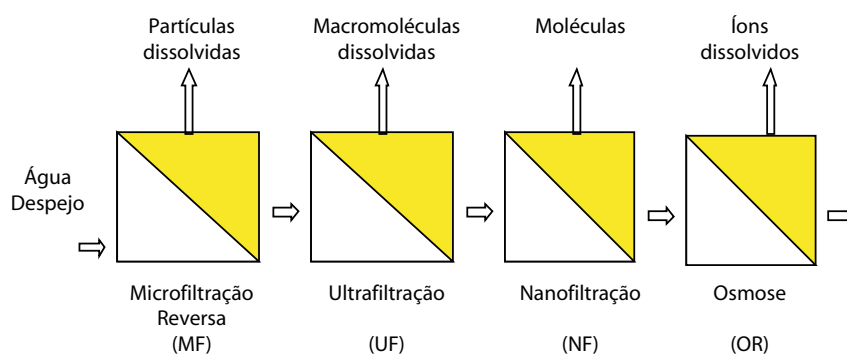
General Inverter Ltda.
Rua da Indústria, 111 - 12955-000
Bom Jesus dos Perdões - SP
Tel.: 11 4891.1507
Fax: 11 4891.1249
www.generalinverter.com.br
gi@generalinverter.com.br

observado que temos um fenômeno físico de filtração diferente daqueles mais comumente conhecidos, como, por exemplo, filtros-prensa, prensas desaguadoras, centrífugas, etc. Esta diferença apresenta-se no fato de não ocorrer acúmulos de partículas no elemento filtrante, como o que ocorre no filtro-prensa, e, sim, uma retenção do que se deseja filtrar numa área de alta turbulência. Quando a “taxa” ou vazão de “permeato” cair a índices pre-determinados, temos um indicativo de que o sistema está concentrado demais e que há a necessidade de procedermos à “limpeza química” do sistema. Esta limpeza consiste em parar o sistema e permitir a saída de

proceder a uma recuperação, caso o mesmo seja um metal valioso ou, ainda, em caso contrário, promovermos uma adequação do mesmo para o processo de tratamento, de modo a acondicioná-lo fisicamente da melhor maneira possível para posterior disposição final.

Basicamente, existem quatro processos onde a tecnologia de membranas favorece uma grande separação de componentes solúveis e insolúveis da água:

- 1) Microfiltração (MF)
- 2) Ultrafiltração (UF)
- 3) Nanofiltração (NF)
- 4) Osmose reversa (OR)



todo o líquido “permeato”. Dependendo das características do líquido “concentrado” localizado no interior dos tubos de membranas, podemos

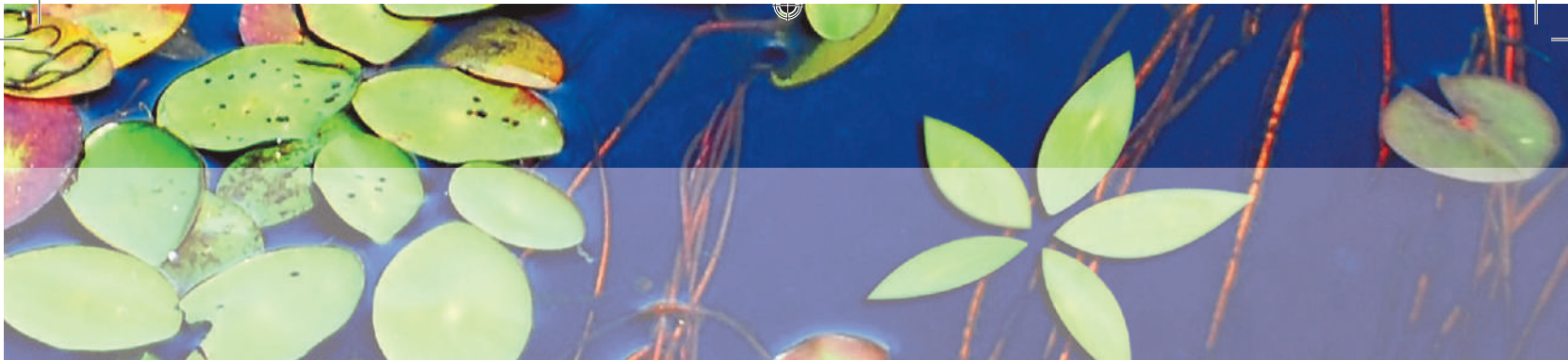
João Roberto Nunes Júnior
Engenheiro químico – Efluentes Indústria e
Comércio de Equipamentos Ltda.
jrnunes@efluentes.ind.br

**SISTEMAS INDUSTRIAIS
PARA O SETOR DE
TRATAMENTO DE
SUPERFÍCIE
E ETES**

Tanque em polipropileno

Lavador de Gases

UNION
UNION EQUIPAMENTOS
Rua Anne Frank, 3275 | Curitiba | Paraná | 81650-020
telefone 41 3278.7857 | union@union.ind.br
www.union.ind.br

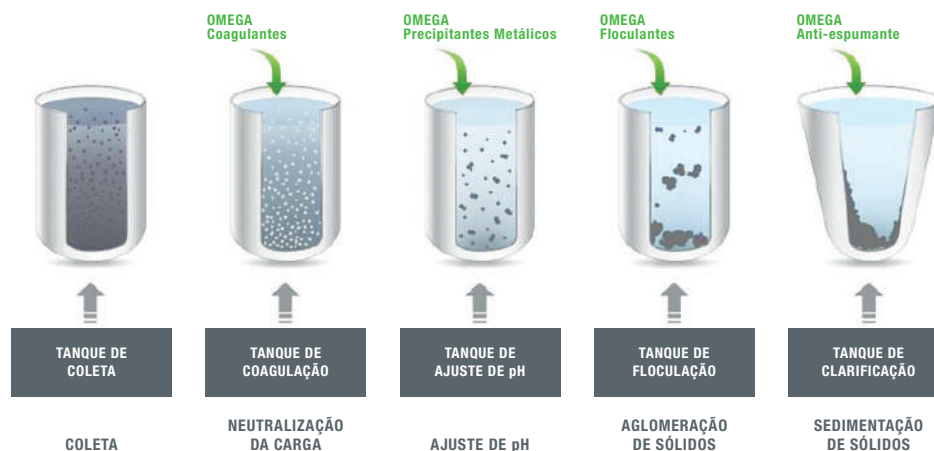


UMA VISÃO NA GALVÂNICA DE 360°: WATERCARE PELA COVENTYA

Linha OMEGA, nosso portfólio é de:

coagulantes • polímeros catiônicos e aniônicos
precipitadores de metais • floculantes • agentes anti-espumantes

Eles serão usados para oferecer total conformidade com as exigências ambientais.



A Visão Galvânica em 360° da COVENTYA e sua competência garantem a você um serviço completo e personalizado.

www.coventya.com.br

COVENTYA

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

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

Distribuidor Exclusivo
CGI Coventya Distribuidora
Telefone: (19) 3922.8423
Fax: (19) 3864.0674
cgicoventya@terra.com.br

Beyond the Surface

TECNOLOGIAS E TENDÊNCIAS PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES



Para os mais diversos tipos de empresas, e não apenas para as de tratamentos de superfície, estão disponíveis várias tecnologias para o tratamento de efluentes, respeitando as novas exigências relativas à preservação ambiental.

A indústria galvânica possibilita o recobrimento de superfícies metálicas com metais diversos, permitindo, assim, principalmente, um aumento na resistência à corrosão da peça. Por outro lado, os processos produtivos associados a essas atividades industriais contemplam diversas etapas de processamento de superfícies metálicas em contato com soluções aquosas (ácidas

e básicas) que levam, inevitavelmente, à geração de efluentes líquidos contendo uma grande variedade de metais pesados dissolvidos. Para atender às exigências do mercado em relação ao desenvolvimento sustentável, o setor de tratamento de efluentes e reuso de água industrial vem apresentando um excelente avanço acerca de tecnologias e metodologias.

EXPANSÃO

Várias alternativas estão à disposição do mercado. Por exemplo: estações compactas físico-químico-biológicas para tratamento de efluentes de indústria têxtil, que propicia altos níveis de remoção de cor e maior percentual de reúso nos processos industriais, garantindo o atendimento à legislação em caso de descarte direto ao corpo receptor; estações compactas biológicas para tratamento de esgoto sanitário, com alto nível de redução de matéria orgânica, nitrogênio e fósforo, contemplando desinfecção e propiciando alto nível de reciclagem do efluente tratado em vasos sanitários, áreas verdes, processos industriais, torres de resfriamento, selagem de bombas, resfriamentos em geral, garantindo, também, que seu descarte em lagos, lagoas ou represas não promova o fenômeno da eutrofização,

e flotores compactos de alta taxa, que são unidades compactas de flotação por ar dissolvido que utilizam o mais novo conceito em dissolução de ar, o sistema de tubo dissolvedor, que propicia alto desempenho em área reduzida, chegando a ocupar uma área até oito vezes menor do que um decantador convencional com dupla função, que clarifica o efluente e espessa o sólido capturado.

Há, ainda, a clarificação acelerada, composta de decantadores de alta taxa, além de flotores de alta taxa de fluxo turbulento, e os biofiltros aerados de leito submerso. E, também, reatores onde a cultura bacteriana está em suspensão, mas também aderida a um material suporte; membranas de microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração e osmose inversa, dispondo de membranas de ultrafiltração de fibra oca, tanto do

tipo externo aos tanques, pressurizadas, como imersas, com permeação por vácuo; e o processo de oxidação avançada.

As novas tecnologias de tratamento de efluentes líquidos, de uma forma geral, visam ao atendimento de legislações mais severas para o lançamento de efluentes no meio ambiente natural e para a reutilização dos efluentes tratados, como água de qualidade não-potável, para uso urbano ou, até mesmo, para a reposição de circuitos de resfriamento em indústrias. As novas tecnologias são resultado de aplicações práticas, após a análise teórica, de processos que utilizam as equações químicas convencionais, porém com potenciais diferentes para cada aplicação, convergindo para um projeto de menor custo de investimento inicial e operacional ao longo dos anos, com significativo ganho em favor do usuário. Aqui entram áreas ocupadas e obras civis necessárias, investimento em ativos, despesas com pessoal, insumos, como produtos químicos e energia elétrica consumida, e custos de manutenção, todos com o objetivo final de obter o efluente tratado nas condições mínimas aceitáveis no meio em que serão descartados.

Para os mais diferentes setores, existe um processo específico de tratamento de influentes



Foto: Tecitec

TENDÊNCIAS

Segundo especialistas ouvidos, o futuro está no uso de membranas, cujos custos têm diminuído sistematicamente ao longo do tempo. Para se ter uma ideia, um processo que até 10 anos atrás era extremamente caro, e hoje está bem mais acessível, é o de tratamento biológico, no qual a separação da biomassa é feita por membranas, substituindo os decantadores e flotores.

Nas regiões Sul e Sudeste, a aplicabilidade de novas tecnologias para o tratamento de efluentes tem se destacado



Foto: Enasa

Um outro campo onde as membranas vêm ganhando espaço é na produção das chamadas águas ultra-puras, mercado até então restrito às resinas trocadoras de íons. Outro segmento no qual o avanço está sendo substancial é o de evaporação de efluentes. Porém, a adoção de qualquer uma das tecnologias de reuso deve passar, antes, por ensaios de tratabilidade em testes de batelada, visando à obtenção de subsídios para a especificação dos processos e equipamentos mais adequados a determinados fins específicos. O primeiro passo para a definição de um processo terciário de tratamento de água, visando ao reuso, é conhecer as características qualitativas alme-

jadas pelo usuário para o fim específico. Por exemplo, se determinada indústria deseja reutilizar o efluente de sua estação de tratamento de esgotos (que, eventualmente, atende tão somente ao padrão de lançamento) para suprir a torre de resfriamento, ela deve, inicialmente, conhecer os padrões de qualidade de água exigidos para seu bom funcionamento. Uma vez estabelecidos estes padrões e conhecendo-se as características qualitativas do efluente tratado da ETE, é possível definir, com base nos ensaios de tratabilidade, o processo de tratamento terciário mais adequado em termos técnicos e econômicos. Pelo outro lado, para setores como o galvânico e o papelero, é oferecida uma sequência de tratamentos quase que determinados. O processo de tratamento depende, logicamente, da caracterização do efluente e do conhecimento/desenvolvimento tecnológico do projetista. Este é o principal objetivo para uma empresa manter-se atualizada tecnicamente e poder oferecer o melhor custo benefício para o seu cliente. No Brasil, nas regiões Sul e Sudeste, bastante desenvolvidas, a aplicabilidade de novas tecnologias para o tratamento de efluentes, visando, principalmente, ao reuso, tem se destacado vertiginosamente. Sistemas que utilizam difusores de ar, em substituição aos antigos aeradores, sistemas

de membranas de filtração – neste caso, a ultra/micro/nanofiltração e a osmose reversa –, estão sendo bastante aprimorados. Além disso, estão sendo apresentados, como novas tecnologias para o tratamento de efluentes, o sistema de esterilização por raios ultravioleta e aqueles que se utilizam de resinas iônicas, as quais têm sido cada vez mais difundidas no Brasil. A verdade é que cada setor produtivo gera um determinado tipo de efluente para ser tratado e, conseqüentemente, diferentes tipos de contaminantes, os quais requerem métodos de tratamentos específicos. Conforme indicam os principais fornecedores de equipamentos, para cada tipo de efluente, o ideal é que se realize um estudo de tratabilidade, avaliando suas particularidades e a real possibilidade de aplicação dos equipamentos ou sistemas propostos. Os equipamentos disponíveis no mercado estão aptos a promover o tratamento dos mais diferenciados tipos de efluentes – independentemente da complexidade – com qualidade de atendimento às legislações estaduais e federais. Também são capazes de atingir qualidades que possibilitem sua utilização em qualquer processo industrial, ficando a decisão de tal ação vinculada basicamente ao custo benefício.

RETIFICADORES INDUSTRIAIS



PINTURA ELETROFORÉTICA
ALIMENTAÇÃO:
BAIXA OU MÉDIA TENSÃO
(ATÉ 34Kv)

PRODUTO NACIONAL



GERA EMPREGO E
DESENVOLVIMENTO



- Potências até 2.5 MVA
- Sistema de Retificação com 6 ou 12 pulsos
- Filtro LC para redução do "RIPPLE"
- Sensor de "RIPPLE", com Alarme
- Sensor de di/dt na saída C.C.
- Supervisão Microprocessada com Interface serial RS 232 ou 485
- IHM com Tela de Cristal Líquido
- Intertravamento "KIRK" com o processo



 **adelco** sistemas de energia

Av. da Cachoeira, 660 / 706 - Bairro Cruz Preta - 06143-000 - Barueri - SP - Fone: 55-11-4199-7500 - FAX: 55-11-4161-5307
e-mail: vendas@adelco.com.br <http://www.adelco.com.br>

REUSO DE ÁGUA

As indústrias pertencentes a vários gêneros de atividades podem ser beneficiadas com o reuso da água, como, por exemplo, indústrias químicas e petroquímicas, curtumes, farmacêuticas, de galvanoplastia, celulose e papel, lavanderias industriais e muitas outras. Além das técnicas de floculação/filtração, métodos de tratamento mais sofisticados podem ser adotados, fornecendo águas com vários graus de pureza. Levando-se em conta que as tecnologias e os equipamentos estão já bastante desenvolvidos, a decisão de se utilizar determinada técnica de reuso está diretamente condicionada a aspectos econômicos. Daí a importân-

Para setores como o galvânico e o papelero, é oferecida uma seqüência de tratamentos quase que determinados

cia dos ensaios de tratabilidade. Caso se deseje, por exemplo, remoção de cor e odor pode-se utilizar a técnica de ozonização ou carvão ativado. Águas oleosas poderão ser reaproveitadas após passarem por equipamento de ultrafiltração. As águas salobras ou com fluoretos podem ser aproveitadas, inclusive para consumo humano, após tratamento por eletrólise reversa. Águas com altos teores de nitrogênio amoniacal podem ser tratadas através de tratamentos biológicos que incluam processos de nitrificação e desnitrificação.

No caso específico do setor automobilístico, o sistema físico-químico-biológico vem apresentando resultados satisfatórios no tocante à adequada redução do rejeito de esmalte e primer provenientes do processo industrial.

As empresas de tecnologia também possuem soluções específicas para cada tipo de efluente. Nas indústrias de papel e celulose, química, farmacêutica e em montadoras, por

exemplo, pode-se utilizar a tecnologia através de lodos ativados contínuos, tipo leito móvel de alta carga, que apresenta vantagem em relação às demais, como a flexibilidade em absorver cargas e vazões mais altas e heterogêneas durante a operação, menor necessidade de área da planta. Ela também pode proporcionar uma redução de até 90% em área projetada, dependendo do caso comparativo, menor custo de pessoal, energia consumida e manutenção, entre outros.

Como processo auxiliar, há a flotação, para os casos onde a concentração de sólidos leves e óleos e graxas contidos no efluente é significativa, como acontece nas indústrias de alimentos e curtumes. Isto ocorre porque sempre há a necessidade de se reduzir as cargas orgânicas nestes efluentes decorrentes do processo industrial. A partir daí é que entra o tratamento por oxidação, através da introdução de oxigênio no meio biológico, que pode ser feita de várias formas.

Já a indústria de bebidas, principalmente a de cerveja, recebe com muita facilidade o tratamento anaeróbio, de investimento e custo operacional muito baixos, mas que pode necessitar de um polimento aeróbio convencional, dependendo das exigências ambientais locais.

Já as torres de resfriamento são consideradas as responsáveis pelo maior consumo de água na maioria dos ramos industriais. Segundo especialistas, o reaproveitamento de efluentes tratados para "make up" nesses equipamentos é compensador, trazendo, como vantagem, o fato de que parte dele é perdido em evaporação, diminuindo os volumes de descarte no meio ambiente. Dentro do conceito de tratamento em cascata, sempre é possível a reutilização dos efluentes para qualquer tipo de fábrica, mas, na indústria, o conceito de reutilização em cascata é a forma mais propícia de se abordar o problema. Parte de um determinado efluente pode ser tratada para usos menos exigentes em termos de qualidade de água, e o restante de forma mais completa, para usos mais exigentes. Isso é muito comum na indústria alimentícia. Para que o efluente possa ser reusado na produção de alimentos, o custo do tratamento talvez não compense. Entretanto, para rega dos jardins da fábrica, por exemplo, é altamente compensador.



Foto: Enasa



HOLIVERBRASS®
INDÚSTRIA DE RETIFICADORES LTDA-



GIUSSANI
S.p.A.
Desde 1960 Produzindo
Tecnologia para
Galvanoplastia



RETIFICADORES

- Produção de Retificadores de Corrente Eletrônicos, Alta Freqüência, Onda quadrada, e onda pulsante
- Modelos de serie 5 A a 30.000 A de 8 V a 30 V
- Modelos especiais sobre encomenda

lafonte.eu

Desde 1975 Fabricando
soluções para Galvanoplastia



BOMBAS FILTROS

- Bombas para líquidos corrosivos
- Bombas filtros a discos, cartucho, saco para desengraxe
- Modelos de serie 1.000 a 50.000 L/H em PP e PVDF
- Modelos especiais sobre encomenda

Rs 239, N° 217 - BAIRRO AMARAL RIBEIRO - CEP. 93.800-000 SAPIRANGA-RS-BRASIL - FONE: 51-3599-1060 / 3599-1057
holiverbrass@holiverbrass.com.br - www.holiverbrass.com.br

ESTÁ PINTANDO A EDIÇÃO MAIS COLORIDA DA REVISTA *TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE*

Vem aí a edição de pré-pintura e pintura industrial da revista *Tratamento de Superfície*, apontando as novidades e as tendências.

“Pinte” com sua empresa nesta edição, e faça seus produtos e serviços chegarem ao conhecimento de quem realmente entende da “pintura”.

Entre em contato com a B8 comunicação e participe desta edição especial que já se consolidou no mercado de tratamento de superfície.

ANUNCIE NA EDIÇÃO ESPECIAL “PRÉ-PINTURA E PINTURA” E OBTENHA RETORNO CERTO.



para anunciar entre em contato: 11 3835.9417
b8@b8comunicacao.com.br www.b8comunicacao.com.br

O TRATAMENTO DE EFLUENTES NO SETOR



O processo de tratamento depende da caracterização do efluente e do conhecimento tecnológico do projetista

No caso específico do setor de tratamento de superfície, onde os tipos mais frequentes de resíduos gerados são os metais pesados (Cr, Ni, Cd, Zn, Fe e Sn) e materiais graxos oriundos de descartes de desengraxantes alcalinos, o meio/método mais utilizado para tratar estes resíduos é a precipitação dos metais e separação das matérias graxas para reutilização, conforme conta Adalberto A. Spagliari, químico e professor do curso de tratamento de efluentes promovido pela ABTS.

Quanto às novidades em equipamentos/tecnologias/métodos aplicados especificamente ao nosso setor, ele informa que não existem grandes novidades, sendo uma das últimas a eletrocoagulação – e, hoje, ainda o mais utilizado é o

sistema de precipitação, porém gerando grande quantidade de materiais sólidos (lodo galvânico).

Ainda segundo ele, não existem problemas no tratamento de efluentes no setor de tratamento de superfície, desde que seja feito adequadamente por pessoas capacitadas, treinadas constantemente e conscientes. “Se em algum lugar tivermos problemas, o correto é procurar a pessoa capacitada para efetuar treinamento e adequação do sistema de operação do mesmo”, completa.

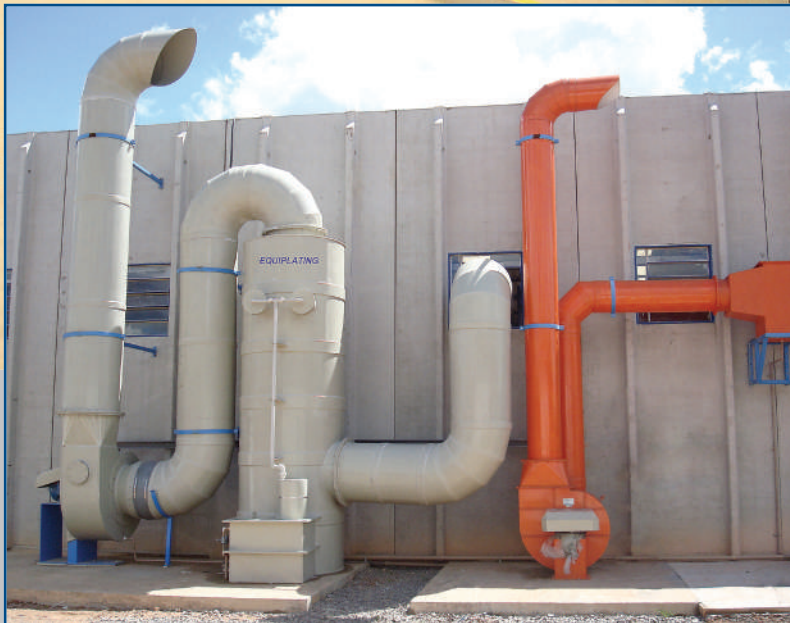
O químico também destaca que os maiores cuidados ao se criar uma ETE no nosso setor já são de domínio do público, porém devemos considerar que a exata quantidade de contaminantes, volume de tratamento e produtos e equipamentos de boa qualidade são itens básicos de extrema importância.

De fato, são várias as consequências ambientais e punitivas de não se tratar os efluentes gerados nas operações de tratamento de superfície. “As consequências punitivas são multas e, conseqüentemente, se não houver ações por parte da empresa, até encerramento das suas atividades e, posteriormente, processos ambientais, porém o mais importante é os empresários do setor usarem bom senso e brasilidade e imaginar um mundo melhor e mais humano para seus colaboradores e descendentes”, finaliza Spagliari. ■



foto: Enasa

LINHA AUTOMÁTICA PARA GALVANOPLASTIA



SISTEMA DE LAVAÇÃO DE GASES E FILTRO DE CROMO



EQUIPLATING

IND. E COM. DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS LTDA.

Av. Boqueirão, 3895 - 92032-420 - Canoas - RS
tel.: 55 51 3429.2319
55 51 3463.8835
equiplating@equiplating.com.br



TAMBOR ETRA

www.equiplating.com.br



TRATAMENTO DE EFLUENTES E TANQUES

TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS EM GERAL:

Físico-químico e/ou biológico com possível reúso

E.T.E'S COMPACTAS AUTOMÁTICAS



E.T.E'S SEMI-AUTOMÁTICAS



E.T.E. COMPACTA MANUAL (BATCH)



Oferecemos projetos e equipamentos com experiência, segurança, qualidade e tecnologia de ponta.

DIVISÃO DE EQUIPAMENTOS:

Tanques em PP, PVC, PE
Lavadores de gases
Decantadores Lamelares
Separadores de óleo
Montagens e inst. Hidráulicas
Filtro prensa (Andritz)

HIDROTECNO

tratamento de efluentes e tanques Ltda

Av. Paranaguá, 1076 - São Paulo - SP - 03806-000

Tel. 11 3965.9905

wrf@hidrotecno.com.br

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

IPT REINAUGURA LABORATÓRIO DE CORROSÃO E PROTEÇÃO

O Laboratório de Corrosão e Proteção do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, de São Paulo, SP, fundado em 1963, tem se dedicado ao estudo da corrosão e proteção contra corrosão em equipamentos e estruturas metálicas, possuindo, hoje, competência técnica e capacitação laboratorial para o desenvolvimento de novos estudos para as indústrias química e petroquímica nas áreas de processos, transporte, produção e refino, incluindo águas profundas.

Em razão destas qualidades, nos últimos anos vem experimentando um crescimento exponencial da demanda por trabalhos de P&D e por serviços técnicos especializados.

Para dar suporte a essas demandas, uma grande reestruturação fez-se necessária e isto só foi possível graças a um aporte significativo de recursos investidos pela Petrobras e pela ANP - Agência Nacional do Petróleo.

O Laboratório de Corrosão e Proteção totalmente reestruturado foi reinaugurado, no dia 8 de julho último, com uma infraestrutura moderna (física e equipamentos) que o coloca no mesmo nível dos laboratórios de corrosão mais avançados do mundo. A área inicial ocupada, que era de 1.000 m², passou para cerca de 3.000 m², com modernos equipamentos e instrumentos. Com isto, a sua capacitação foi ampliada, para desenvolver projetos nas seguintes áreas:

- **Corrosão interna** - O Laboratório de Corrosão Interna de Dutos - LACID é, hoje, referência mundial em ensaios voltados para avaliar a corrosividade de petróleo e deriva-

dos (Ensaio NACE TM0172 - The National Association of Corrosion Engineers). As modificações introduzidas neste ensaio pela equipe técnica do Laboratório, serão brevemente incorporadas à metodologia NACE TM 0172. O LACID atua fortemente junto à Petrobras e à Transpetro - Petrobras Transporte no monitoramento da corrosão interna de dutos, inclusive oferecendo treinamento aos profissionais das empresas contratadas pela Petrobrás para a realização destas atividades;

- **Corrosão externa e proteção catódica** - O Laboratório experimentou um avanço extraordinário nos estudos de proteção catódica, em especial em dutos sob interferência de corrente alternada. Possui, também, um campo de teste que permite desenvolver estudos de proteção catódica associada à presença de bactérias em tanques com água carregada em petróleo e em solos;
- **Corrosão em biocombustíveis** - Possui infraestrutura adequada para desenvolver estudos de novas tecnologias para viabilizar o transporte e a exportação do etanol e biodiesel;
- **Eletroquímica** - Conta com modernos equipamentos para ensaios eletroquímicos, incluindo potenciostatos e analisadores de frequência para a obtenção de parâmetros eletroquímicos tradicionais, que podem trabalhar em quatro sistemas simultaneamente. Conta com a Sonda Kelvin para avaliação de atividade eletroquímica sob películas não-condutoras e para identificar fases anódicas e catódicas em ligas metálicas e eficiência de inibidores



filmicos de corrosão; impedância localizada aplicada a sistemas contendo inclusões ou contaminantes, permitindo, assim, mapear e identificar regiões com características eletroquímicas diferentes; eletrodo vibratório de alta resolução para estudos de processos de corrosão com densidade de corrente muito baixa; e microscópio eletroquímico para estudos *in-situ* de reações eletroquímicas sobre superfícies metálicas;

- **Caracterização microestrutural de materiais metálicos e revestimentos nanoestruturados** - Possui modernos equipamentos para preparação metalográfica e para análises de superfície, incluindo microscópio de foco infinito e microscópio confocal. No campo da nano, o Laboratório está capacitado para caracterizar materiais nanoestruturados, possuindo para isto microscópio de força atômica, FEG, microscopia Raman;
- **Revestimentos** - Neste campo, além de possuir modernos equipamentos para realizar ensaios padronizados de avaliação de desempenho de revestimentos, o Laboratório desenvolve equipamentos e metodologias para realização de ensaios não-conven-

cionais que reproduzem condições operacionais adversas, como as resultantes de movimentação de líquido transportados por navios-tanques e as condições de agressividade de furos direcionais;

- **Ensaio dinâmico de corrosão** - O Laboratório possui *Loops* de corrosão, inclusive *Loop* multifásico, para realizar ensaios dinâmicos voltados para estudos relacionados à corrosão interna e corrosão em alta temperatura e alta pressão. Através destes sistemas, é possível verificar a influência dos parâmetros operacionais na eficiência de inibidores de corrosão;
- **Corrosão associada a fatores mecânicos** - Estudos de corrosão-fadiga e corrosão sob tensão/BTD também podem ser desenvolvidos com a nova infraestrutura do Laboratório de Corrosão e Proteção do IPT, que conta com sistemas de exaustão, de lavagem de gases e de descarte para desenvolver estudos sobre a influência da corrosão na vida a fadiga dos materiais e no trincamento. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 3767.4000
lcp@ipt.br



Há mais de 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

COBRE

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

ZINCO

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

ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

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

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

RECUPERAÇÃO

- Equipamento para recuperação de níquel e cromo



PARCEIROS



CITRA DO BRASIL COMÉRCIO INTERNACIONAL LTDA.

Rua José de Andrade, 330/ 336 | 06714-200 | Cotia/SP | Brasil
PABX: 11 4613-2800 | Fax: 11 4613-2810
www.citra.com.br | quimicosmetais@citra.com.br

PRIMOR

SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES



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

LIGUE (11) 2721-3747

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

verdesign - lesoter@hotmail.com

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

HENKEL AJUDA A REDUZIR CONSUMO DE ÁGUA E ENERGIA

A nanotecnologia tem sido uma grande aliada na renovação do processo produtivo de indústrias como as de linha branca e automotiva, para o tratamento e pré-pintura de chapas metálicas utilizadas na produção de eletrodomésticos e eletroportáteis e de carros, respectivamente. A solução Bonderite, fornecida pela Henkel, tornou o processo das plantas de seus clientes mais ecoeficientes, com a redução de etapas na linha de produção, segundo informações fornecidas pela empresa. No caso da Electrolux, por exemplo, esta redução foi de 8 para 6 fases, com diminuição de 70% na utilização de água. Ainda de acordo com a Henkel, este sistema de pré-tratamento nanocerâmico é feito a base de fluorzircônio e proporciona um revestimento de alto desempenho em substratos metálicos. Praticamente isenta de metais pesados e totalmente livre de fosfato, a solução oferece o mesmo nível de resistência à corrosão que o processo convencional de fosfatização de superfícies que posteriormente serão pintadas. Também reduz etapas químicas – dispensa o uso de condicionador, acelerador e passivador – e o consumo de água e energia. A aplicação do Bonderite NTI no processo industrial da Electrolux consiste no pré-tratamento das chapas metálicas utilizadas na fabricação das linhas de refrigeradores, freezers, fogões e

lavadoras de roupa que serão pintadas posteriormente. Este tratamento garante a proteção anticorrosiva da peça metálica e melhora a aplicação da tinta na chapa.

Além da redução do consumo de água, a solução também permite a economia de energia. Diferente do tratamento tradicional de chapas metálicas com fosfato, que opera com temperaturas de 48°C a 55°C, o Bonderite NTI permite que o processo seja feito à temperatura ambiente, resultando em economia de energia. A indústria automotiva também é beneficiada com o uso da nanotecnologia. Com o Bonderite TecTalis, que é um “upgrade” do Bonderite NTI, visa atender especificações da indústria automobilística, além de também proporcionar redução de consumo e descarte da água, de emissão de CO₂, economia de energia e menor geração de lama. Quanto aos diferenciais ambientais, ambas as soluções eliminam metais pesados como zinco, níquel e manganês, não utilizam fósforo, são isentos de DQO e DBO, reduzem o consumo de água e a geração de lama de 0,1 g/m² em processos em aço-carbono, não formando lama em substratos de alumínio e galvanizado. ■

Mais informações pelo
Tel.: 0800 704.2334
marketing.industrial@br.henkel.com

- Estanho em Anodos
- Estanato de Sódio



metais
best

Tel.: 11 3464.6000

Fax: 11 3464.6001

www.bestmetais.com.br

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



ANUNCIE NA
Tratamento de
Superfície

para anunciar entre em contato: 11 3835.9417
b8@b8comunicacao.com.br
www.b8comunicacao.com.br

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

GOTTERT ESTÁ EM NOVAS INSTALAÇÕES

A Gottert, especializada em projetos e fabricação de linhas de pintura e sistemas de movimentação de peças, inaugurou, recentemente, sua nova fábrica, considerada umas das mais modernas dedicada à fabricação de linhas de pintura. Segundo informações da empresa, para poder garantir a qualidade dos equipamentos fabricados e maior agilidade na

produção, foram feitos investimentos em modernos equipamentos. E, procurando melhorar o conforto dos participantes dos programas de capacitação e treinamento, foram construídos um auditório e um laboratório onde são oferecidos cursos e treinamentos para clientes. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 4133.4228
gottert@gottert.com.br



Fachada das novas instalações da Gottert

LAVADORES DE GASES DA BELFANO NA INCOMISA

São dois os modelos de lavadores de gases instalados pela Tecnoplástico Belfano na Incomisa Ltda., localizada em Pindamonhangaba, SP.


O primeiro é o HVB nr 13, com vazão de 45.000 m³/h, usado para aspirar gases provenientes da cuba de zinco. O outro é

o HVB nr 15, com vazão de 80.000 m³/h, empregado para aspiração de seis tanques de decapagem com HCl – tanques de fabricação também pela Belfano, em PP. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 3718.1818
belfano@belfano.com.br



Um dos lavadores instalados na Incomisa



- Linhas Galvânicas Manuais e Automáticas;
- Tanques Rotativos e Parados;
- Sistemas de Exaustão e Lavadores de Gases;
- Tanques Cilíndricos e Prismáticos;
- Tratamento de Efluentes e Bombas-Filtros;
- Revestimentos em PVC e PP;
- Modernização e Manutenção em Geral.

Cadastramos representantes para SANTA CATARINA E PARANÁ

Rua Marrocos, 112 - Bairro Americana
Alvorada - RS - 94 820-590
Fone/Fax: 51 3483 0648 51 3442 9548
braziplasth@terra.com.br

www.braziplasth.com.br



ZETA CORPORATION - USA



REPRESENTANTE EXCLUSIVO
PARA O BRASIL E
AMÉRICA LATINA

Tratamento de água e osmose reversa - Petrobras e Dura Automotives aprovaram!

Conheça as inúmeras aplicações do **Potencial Zeta** e da tecnologia **ZETA ROD™** e reduza os seus custos operacionais.

Outras aplicações: torres de resfriamento e sistemas de troca de calor, condensadores evaporativos, pasteurizadores, centros de usinagem, etc.

Eng^º Repres. e Com. SOROCABA Ltda.
Rua Cesário Mota, 120 • sala 03
18035-200 • Sorocaba • São Paulo
+55 15 3231.8321

www.indeconet.com.br
www.zetacorp.com

SOFTWARE DE GESTÃO



Atende KTL,
Galvanoplastia,
Pinturas
Técnicas,
Organometálicos,
Anodização
(beneficiamento
para terceiros)

O SOFTWARE DA INDÚSTRIA DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

- Controla Produção e Qualidade
- Gestão completa de Compras
- Estoque de terceiros e insumos
- Gera Sintegra e exporta Notas
- Apuração de custos pelo método ABC e muito mais.

Agende já uma visita!

11 4529 4462

11 4529 4269

comercial@supersmart.com.br

Mais informações no site:

www.supersmart.com.br



FUNDAÇÃO
PRÓ-SANGUE

**DOE
SANGUE**

Contamos com vocês

**Agende sua doação
0800-55-0300
www.prosangue.sp.gov.br**

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

GENERAL WATER OFERECE SERVIÇOS ESPECÍFICOS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS

A General Water, empresa brasileira que atua na captação, tratamento e abastecimento hídrico e reciclagem de esgoto para reuso, dispõe de tecnologia e know-how para qualificar água para reutilização em diversas aplicações, de acordo com a necessidade específica de cada cliente.

Segundo Sérgio Luiz Nascimento, diretor de operações da empresa, atualmente, o tratamento do efluente industrial normalmente é tratado por sistemas e processos físico-químicos convencionais como oxidação, floculação,

decantação e filtração, ou ainda sistemas com resinas catiônicas, aniônicas ou mistas. “Quando se deseja uma água com maior grau de pureza para reutilização em processos especiais, podem ser ainda projetados sistemas de desmineralização com o uso de membranas de osmose reversa, tecnologia que vem sendo cada vez mais utilizada em função da alta eficiência e da redução de custos para sua implementação”, completa o diretor. ■

*Mais informações pelo Tel.: 11 3021.7799
gw@generalwater.com.br*

CRIADA A TECNO COAT, EMPRESA DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE, EM CURITIBA, PR

Acaba de ser criada em Curitiba, PR, a Tecno Coat, considerada a mais nova empresa de tratamento de superfície do sul do Brasil.

Os serviços oferecidos incluem: cromo duro e retífica, níquel químico médio e alto fósforo, fosfatizações de zinco, cálcio e manganês, metalizações por aspersão térmica de zinco, alumínio e aço inox, prata dura e estanhagem, jateamentos (granalha e microesfera), hidrojateamento e tamboreamento, anodização dura e técnica, desoxidação do aço e do alumínio e aplicações de organometálicos Zintek, de antiaderentes (Teflon, Trylon e Zylan), de pinturas epóxi (líquida e a pó), de redutores de atrito e de bissulfeto de molibdênio.

A empresa já nasceu certificada na ISO 9001:2008 para todos os processos citados, além de possuir homologações ONIP Cadfor (Sistema de Cadastro administrado pela Organização Nacional da Indústria do Petróleo) e Cristal (Petrobrás), para atender à cadeia produtiva de gás, óleo e petróleo.

Também conta com moderno laboratório com medidores de camada Fischer (Dualscope, Isoscope, Couloscope e Permascope), câmara de Salt Spray, rugosímetro, microdurômetro e microscópio digital. ■

*Mais informações pelo Tel.: 41 3344.4584
tecnocoat@tecnocoat.com.br*

EMPRESA PROCURA

SÓCIO PARA MONTAR GALVANOPLASTIA

Empresa procura sócio para a realização de uma parceria no segmento galvanico. É especializada na fabricação de equipamentos como linhas automáticas, rotativas e paradas para zinco, fosfatização, ABS e cromo decorativo, entre outros. *Empresa procura: socio.galvanico@uol.com.br*

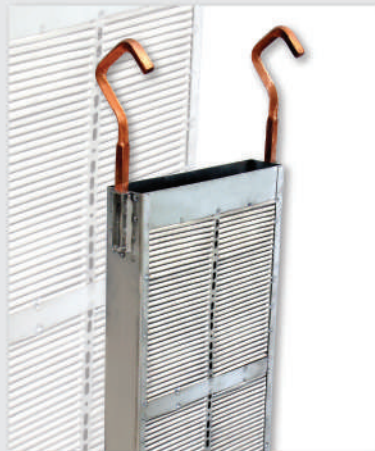
Mais informações podem ser obtidas junto à B8 comunicação, tel.: 11 3835.9417 ou e-mail b8.ts@terra.com.br, citando o código.



www.realum.com.br
11 2343.2300

TITÂNIO

Da matéria-prima ao produto acabado, a REALUM tem a solução completa para a sua necessidade. A experiência e certificação na ISO 9001:2000 fazem da REALUM a melhor opção no Brasil para soluções em Titânio.



- Barras, fios, chapas e tubos
- Cestos para Galvanoplastia
- Serpentinhas e Trocadores de Calor
- Parafusos e fixadores em geral
- Peças sob desenho ou projeto



SCIENTECH AMBIENTAL

15 Anos
atendendo com
Qualidade e Eficiência

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.*



Delonizadores
Abrandadores
URA - Unidade de Recuperação de Água



Filtros Prensa
630x630 ou 400x400



Bombas Químicas



ETE - Estação de Tratamento de Efluentes
Automáticas / Manuais



UVC - Desinfecção de
Água por Ultravioleta



ETB - Estação de Tratamento Biológico

LANÇAMENTO

E.T.E.
Compacta PLUS

UVC-Ultravioleta
Desinfecção de Água



Scientech Ambiental Ind. e Com. Ltda.
Av. Paranagua, 66/80 - Ermelino Matarazzo - CEP: 03806-000 - São Paulo SP - Tel./Fax: 55 11 2545-3300
e-mail: sac@scientech.com.br

www.scientech.com.br

LITERATURA TÉCNICA

TRATAMENTO DE EFLUENTES

A literatura técnica publicada pela **EFLUENTES** relaciona a linha de instalações de tratamento superficial de metais e efluentes líquidos em geral da empresa. Estão enumeradas: estações de tratamento biológico por lodos ativados; MBR – Membrane Bio Reactors – Lodos ativados com unidade de ultrafiltração interna ou externa aos tanques de aeração; sistemas de reciclagem de esgotos sanitários por membranas de ultrafiltração e osmose reversa; tecnologia de membranas para uso em processos industriais; sistemas de adensamento de lodos através de filtros-prensa; produtos químicos para tratamento de água e efluentes; estações em regime turn-key; e sistemas de exaustão e lavagem de gases.

Mais informações pelo Tel.: 11 4701.1371



SISTEMA DE ULTRAFILTRAGEM

A **SAITA** do Brasil dispõe de literatura técnica sobre o seu sistema de ultrafiltração, que pode ser aplicado em fábricas de jóias e folheados para a recuperação dos fragmentos presentes nos banhos de ouro e nas águas empregadas em outros serviços, bem como nas áreas industrial – para filtração de pigmentos e corantes e recuperação de catalisadores -, hospitalar e alimentícia, usando filtros a base de óxido de alumínio. A publicação contém, ainda, informações sobre os sistemas de osmose reversa, também desenvolvidos pela empresa para a purificação da água através de filtros submetidos a pressão, e descreve o Sistema de Gestão Ambiental certificado na ISO 14001 implantado na Saita.

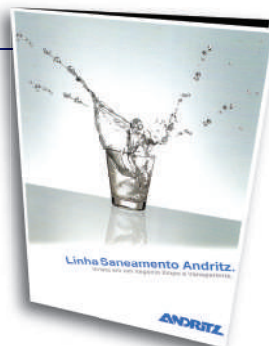
Mais informações pelo Tel.: 19 3444.2819



FILTROS-PRENSA AUTOMATIZADOS

A **ANDRITZ** divulga, através de literatura técnica, a sua linha de equipamentos. Incluem: filtros-prensa para várias aplicações, incluindo separação sólido/líquido, especialmente em processos industriais e lodos sanitários; filtros-esteira de alta pressão para desaguamento de lodos sanitários e ETE's; peneiras e telas finas de limpeza automática para ETE's; adensadores mecânicos para lodo excedente proveniente de tratamento de esgoto sanitário, águas de lavagem, dos lodos de ETA e do tratamento de efluentes industriais; e centrífugas decanter para lodos do tratamento de esgoto sanitário e da água potável, ETE's, ETA's e indústrias petroquímica, de mineração e alimentícia.

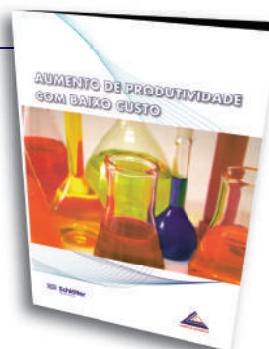
Mais informações pelo Tel.: 47 3387.9100



PROCESSOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

Aditivos para cobre alcalinos sem cianeto, com cianeto e ácidos; níquel brilhante, semibrilhante e microporoso; cromo hexavalente e trivalente. Estes são os processos da linha decorativa oferecidos pela **LABRITS** e relacionados em sua literatura técnica, que inclui, ainda, informações sobre a linha técnica, que compreende: linhas de zinco alcalino sem cianeto, com cianeto e ácido; zinco-níquel e zinco-cobalto ácidos e alcalinos; zinco-ferro; zinco-estanho; passivadores trivalentes e hexavalentes; e sealers, transparentes e negros. Segundo a empresa, são produtos e processos que atendem às demandas de resistência à corrosão, torque e de proteção do meio ambiente.

Mais informações pelo Tel.: 11 2914.1522



DESMINERALIZADORES DE ÁGUA

O catálogo "Equipamentos" da **COVENTYA** contém informações sobre desmineralizadores, compostos por sistemas de desmineralização e ultradesmineralização de águas da rede pública ou poço artesiano, e sistemas de troca iônica, compostos por sistemas de circulação fechada de águas de lavagem e para ajuste final de águas para reaproveitamento pós-tratamento físico-químico. A publicação ainda inclui dados sobre purificadores de banhos de níquel, de cromo trivalente e para passivadores trivalentes, sistemas de agitação de soluções aquosas, evaporadores a vácuo para concentração de soluções de níquel, cobre e cromo, dosadores automáticos de aditivos e bombas-filtro para banhos galvânicos.

Mais informações pelo Tel.: 11 4055.6600



25 anos tem muita história



**NO INÍCIO A
DISTRIBUIÇÃO
DE PRODUTOS
QUÍMICOS**

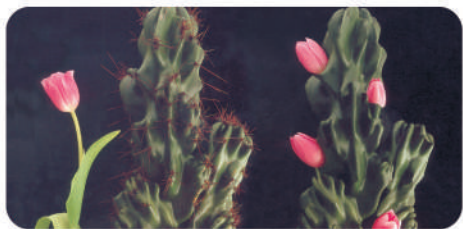


**COM A FÁBRICA
VIERAM AS
PRIMEIRAS
PARCERIAS**

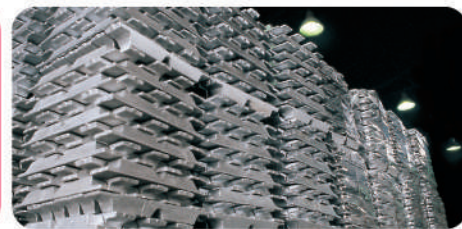
**FILIAL EM
CAXIAS DO SUL
EXPANDE OS
NEGÓCIOS**



**NOSSO COBRE
EXTRUDADO
É REFERÊNCIA
NO MERCADO**



**INVESTIR NA
QUALIDADE
FOI UMA
CONSTANTE**



**O ALUMÍNIO
ENTRA PARA
A DIVISÃO
DE FUNDIÇÃO**

**UM GRANDE
PASSO COM A
CERTIFICAÇÃO
ISO 9001**



**FILIAL PARANÁ
ABRE NOVAS
FRONTEIRAS**



**AOS 15 ANOS
A FILIAL SUL
SUPERA TODOS
OS DESAFIOS**



**E VOCÊ
SEMPRE FOI
A PEÇA MAIS
IMPORTANTE**



MATRIZ : (11) 4646-1500/1560

FILIAL RS : (54) 3224-3033

FILIAL PR/SC: (41) 3376-0096

www.alphagalvano.com.br

DISTRIBUIÇÕES:

hypocal

F.O.S.B.R.S.I.L.

carbocloro

**Votorantim
Metals**

**EVONIK
INDUSTRIAL**

**NICKELHÜTTE
AUE GmbH**

PPS

**PPS
PROCESSOS/PRODUCTOS
& SERVIÇOS S.A.**

**QGN
QUÍMICA GERAL DO NOROESTE S.A.
carbonor**

INFORMATIVO DO SETOR

LAVADORES DE GASES

A **POLITEC** Engenharia atua em vários segmentos para atender às melhorias ambientais: processos de exaustão com lavadores de gases, atendendo a vários segmentos do mercado; estações de tratamento de água; tanques para diversas finalidades; projetos sob consulta e/ou a necessidade de cada cliente. Para o tratamento dos efluentes gerados em processos galvânicos ou não, as Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs) e (ETELs) valem-se de diversos mecanismos para purificar seus resíduos líquidos, entre eles: estações de tratamento de efluentes compactas (processo físico-químico de eletrofloculação); e estações de tratamento convencionais, através da equalização, neutralização, floculação, precipitação e filtração.

*Mais informações pelo Tel.: 51 3470.30.97
politecrs@hotmail.com*



POLÍMERO ORGÂNICO E FLOCULANTE CATIONICO

Dentro do segmento metalúrgico, um dos principais produtos na linha de reuso do efluente da **HOUGHTON** é o Hydro Floc AX T3, um polímero orgânico sequestrante de tensoativos que evita o “apodrecimento da água”, permitindo o reuso. Substitui o emprego de sais de alumínio e ferro, substâncias químicas que aumentam significativamente a condutividade, cloretos e sulfatos, e também pode ser aplicada na indústria metalmeccânica, para a quebra de emulsão, em substituição ao uso de ácidos e álcalis fortes. Outro destaque voltado para a indústria metalúrgica e de autopeças é o Hydro Floc AX 400, um floculante cationico alcalino para tratamento de efluentes ácidos resultantes do pré-tratamento de metais em linhas de fosfatização e pintura. Além de evitar o uso de cálcio e magnésio para correção de pH, diminui em 80% a quantidade de resíduo gerado ao final do tratamento, segundo a empresa.

*Mais informações pelo Tel.: 11 4512.8321
manolollamas@houghton.com.br*

PINTURA A PÓ E LÍQUIDA

A **DELTEC** fornece linhas completas para pintura a pó e líquida, compostas de: máquinas de tratamento de superfície, estufas de secagem, cabinas de pintura a pó/líquido/imersão, estufas de cura, transportadores aéreos e pintura KTL.

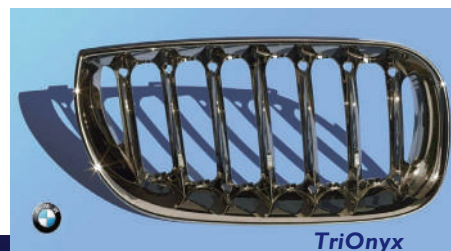
*Mais informações pelo Tel.: 19 3741.4444
deltec@deltec.com.br*



CROMO TRIVALENTE

O processo de cromo trivalente **METAL COAT** é um processo especialmente desenvolvido para satisfazer as necessidades de um processo ambientalmente mais seguro e muito mais completo, quando comparado ao processo de cromo hexavalente, segundo a empresa. Do ponto de vista ambiental, o uso do cromo trivalente em substituição ao cromo hexavalente elimina o potencial cancerígeno dos vapores dos banhos e reduz a toxicidade dos efluentes líquidos gerados. Ainda de acordo com a empresa, algumas de suas características são: excelente poder de cobertura, aspecto visual, alta tolerância nas densidades de corrente, tanto nas áreas de alta quanto nas de baixa, alta capacidade produtiva e alta taxa de microfissuras.

*Mais informações pelo Tel.: 19 3935.4095
vendas.mc@metalcoat.com.br*



JATEADORA DE GRANALHA POR TURBINA

A nova jateadora de granalha por turbina modelo TBB-250, da **TECJATO**, é usada para limpeza e tratamento de superfície, sendo usada para decapagem, limpeza, rebarbação e "shot peening" de peças forjadas, fundidas ou outras que podem ser tamboreadas. Compacta, possui porta de carregamento acionada pneumáticamente, permitindo um bom aproveitamento de espaço na sua abertura e máxima vedação no seu fechamento, sistema de segurança, impedindo o funcionamento da máquina caso esteja aberta, turbina de 4 CV, esteira de borracha, elevador de canecas e sistema de recirculação de abrasivos, além de capacidade para até 90 kg de carga.

Mais informações pelo Tel. 11 2101.0250
equipamentos@tecjato.com.br

CAMADA DE CONVERSÃO TRIVALENTE ANTERIOR À PINTURA

A **SURTEC** International apresenta o seu mais recente lançamento em processo nanoparticulado, o SurTec 609 ZetaCoat. Segundo a empresa, trata-se de produto líquido concentrado livre de cromo hexavalente que substitui o processo tradicional de fosfato para pintura, dispensando o uso de refinadores e/ou ativadores. Pode ser aplicado pelos sistemas de imersão e aspersão e funciona como um passivador multimetal antes da pintura, podendo ser aplicado em aço, ferro, HDG, alumínio, zinco galvanizado a fogo e eletrolítico e, ainda, em ligas de zinco. Opera em baixa temperatura, produzindo camadas visíveis, uniformes e de partículas nanométricas.

Mais informações pelo Tel.: 11 4334.7317
centraltec@br.surtec.com

EQUIPAMENTOS PARA ANÁLISES AMBIENTAIS

A linha de equipamentos para análises ambientais da **AMBRIEX** inclui o Microtox M500, que permite análise de toxicidade aguda e crônica em 15 minutos, segundo a empresa. Também estão disponíveis analisadores de qualidade da água como sonda multiparâmetros e analisadores de óleo em água Horiba, aparelhos portáteis ideais para monitoramento de efluentes, rios e lagos, permitindo análise de mais de 15 parâmetros; e analisadores de fluorescência de Raios-X – SEA e SFT, ideais para análises de espessura de camadas e das normas da RoHS & WEEE/ELV, que restringem o uso de substâncias perigosas em produtos automotivos, eletroeletrônicos e em plásticos.

Mais informações pelo Tel.: 11 3665.1093
marketing@ambriex.com.br



QUALIDADE, AGILIDADE, SERIEDADE E RESPEITO AO MEIO AMBIENTE NÃO TÊM PREÇO

Ciente desta verdade, a Prosdac busca o constante aperfeiçoamento e expansão de seu trabalho. E acaba de adquirir novos equipamentos para aplicação dos organometálicos das linhas DÖRKEN, MAGNI e METAL COATINGS DO BRASIL. Isto significa mais garantias aos seus clientes.

ISO 9001:2000

ISO 14001:2004

OHSAS 18001:2007



PROSDAC

®

multifunção
criativa

SP Rua Alberto Belesso, 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

prosdac@pow.com.br

“EU QUASE ESPEREI”



Luiz Almeida Marins Filho
Presidente da Anthropos Consulting e da
Anthropos Motivation & Success
www.marins.com.br
professor@marins.com.br

| por Luiz Almeida Marins Filho |

O cliente, hoje, se comporta como um Louis XIV que diz: “O mercado sou eu”. E espera que todos venham servi-lo, bajulá-lo, fazer-lhe medidas e rapapés.

Se for mal atendido, o cliente simplesmente “mata” a empresa de sua mente e de suas opções e “manda matar” essa empresa como fornecedora de produtos e serviços para seus negócios.

O cliente de hoje não aceita esperar. Ele quer tudo na hora. Já! E quando servirmos e atendermos o cliente na hora exata que ele exigiu e da forma como exigiu, ele ainda dirá: “Eu quase esperei...”

E essa é uma realidade que não tem volta. Essa tirania do cliente dificilmente passará. Cada vez mais o poder passará das mãos das empresas para as mãos dos clientes. E o cliente sabe e saberá, cada vez mais, fazer uso desse poder a seu favor, pouco se importando com qualquer dificuldade que a empresa possa alegar ou justificar.

Essa nova realidade traz a necessidade de um novo comportamento das empresas e dos profissionais. Trata-se do senso de urgência, de que tantas vezes tenho falado. O cliente não aceita mais esperar. E se você deixá-lo esperar, com certeza o perderá.

Assim, quando um cliente disser: “Quando você se lembrar ou puder, ou passar pela minha empresa, leve seus catálogos, seus preços, etc., que eu quero dar uma olhada. Não estou sequer pensando em comprar. É só para conhecer...”, por favor, não acredite!

O que ele está realmente querendo dizer é: **TRAGA JÁ!**

Mas o que ele realmente gostaria de dizer e não diz é: **VOCÊ JÁ DEVERIA SABER QUE EU IRIA QUERER**

CONHECER SEUS CATÁLOGOS E SEUS PREÇOS E ELES JÁ DEVERIAM ESTAR EM MINHAS MÃOS!

Se você esperar um ou dois dias para levar seus catálogos e seus preços a esse cliente potencial, quando lá chegar terá a surpresa de ver que ele já comprou de seu concorrente. E você, provavelmente, dirá a ele:

“Mas você disse que não estava sequer pensando em comprar, por isso só trouxe hoje, quando passei por aqui.”

E ele dirá:

“É verdade! Eu não queria comprar. Mas seu concorrente passou por aqui ontem e, conversando, fechamos a negociação. Confesso que eu gostaria de comprar de você e não dele, mas ele apareceu aqui antes e...”

Você perdeu a venda por uma hora, por um dia, por dois dias!

A falta de senso de urgência tem feito empresas perderem negócios excelentes. O cliente simplesmente não espera mais! Ele tem um valor de tempo que muitas empresas não enxergaram. Ele quer tudo na hora, já! Ele não quer mais “quase esperar”, como reclamou Louis XIV.

Assim, em vez de reclamar e chorar, se quisermos sobreviver nestes novos tempos – como empresas e como profissionais – temos que servir a esse “rei absolutista e déspota” que se chama “cliente” e mais do que satisfazê-lo, temos que antecipar seus desejos e estar com a nossa “carruagem” onde ele estiver, antes da hora por ele marcada. Se quisermos conquistar e manter esse “Rei” como nosso cliente, temos que surpreendê-lo, encantá-lo. E mesmo assim, temos que ter a disposição para dele ouvir: “Eu quase esperei...”.

Pense nisso. Corra! Sucesso! ■

Louis XIV, Rei da França, (1638-1715), o chamado “Rei Sol”, monarca absolutista, déspota, que dizia “O estado sou eu”, ao verificar que sua carruagem só chegava na hora exata em que ele marcava, certa vez disse: “J’ai failli attendre” – “Eu quase esperei”.

O que isso tem a ver com os dias de hoje? Com a empresa de hoje? Com o cliente de hoje?

Com a globalização; com a competição acirrada que temos no mercado; com tantos concorrentes em busca do mesmo cliente; com tantas opções de compra. A verdade é que hoje o cliente acabou virando um “Rei”. E um rei déspota, intolerante, exigente, absoluto, que sabe do poder absoluto que possui.



www.jicomunicacao.com.br

O ENCAIXE PERFEITO

SOLUÇÃO EM PRODUTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE



A Niquelfer atua no mercado de galvanoplastia com produtos de excelente qualidade e procedência garantida. Com profissionais especializados, atendimento personalizado e flexibilidade nas negociações, a Niquelfer assume um compromisso com a sua satisfação.

Niquelfer Comércio de Metais Ltda.
Matriz - São Paulo - SP - Tel.: (11) 2066-1277 - niquelfer@niquelfer.com.br
Filial Caxias - RS - Tel.: (54) 3228-0747 - niquelfer.caxias@niquelfer.com.br
www.niquelfer.com.br

Ni Niquelfer

NOVOS DESENVOLVIMENTOS



PROCESSO: SLOTOCHROM
Cromo decorativo hexavalente
Cromo decorativo trivalente



PROCESSO: SLOTOCOUP
Cobre alcalino sem cianeto
Cobre ácido



publicidade
CRIOATIVO



LABRITS QUÍMICA

LABRITS QUÍMICA LTDA.

Rua Auriverde, 85 - 04222-000 São Paulo - SP

Tel.: 11 2914.1522 Fax: 11 2063.7156

www.labrits.com.br labritsquimica@uol.com.br



Schlötter
Galvanotechnik