

TRATAMENTO DE

Superfície

UMA PUBLICAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



ANO XV - Nº 67

SETEMBRO / OUTUBRO - 94

EBRATS 94



**VIII Encontro Brasileiro
e Exposição de
Tratamentos de Superfície**

Protedur para o seu sucesso



Maiores exigências

Muitas indústrias estão exigindo mais resistência contra a corrosão de camadas de zinco, além de uma boa resistência contra atrito, camadas uniformes e outras características funcionais que processos de zinco convencionais não conseguem cumprir.

PROTEDUR É UM BANHO ALCALINO LIVRE DE CIANETO que deposita camadas de zinco-ferro de altíssima resistência contra a corrosão. O eletrólito se destaca pelas seguintes características:

- Fácil manutenção comparado com banhos de zinco livre de cianeto
- Excelente distribuição de camadas e penetração de metal
- Ótima aderência de cromatizantes
- Brilho técnico uniforme para banhos rotativos e parados
- Compatível com o meio ambiente porque não contém cianetos
- Substituição de cádmio
- Operação de anodos insolúveis

E mais: Tecnologia avançada não é tudo. Nosso serviço, a confiabilidade de fornecimento e a tecnologia ambiental o ajudam ainda mais a produzir economicamente.

Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda. Rua Maria Patrícia da Silva, 205
Taboão da Serra - SP - CEP 06787-480 - Fone: (011) 491-8777 - Fax (011) 491-4649

Representantes:

Rio Grande do Sul: Van Lu - Fone: (051) 248-2329 - Fax: (051) 248-7630
Santa Catarina e Paraná: Galchemie - Fone: (041) 242-6221 - Fax: (041) 242-9223
Rio de Janeiro: tTS - Fone/Fax: (021) 714-5047
Campinas: Eletroplating - Fone/Fax: (0192) 55-0834

atotech
ATO

A origem é Schering Galvanotécnica e M&T Harshaw. **Atotech** é o futuro

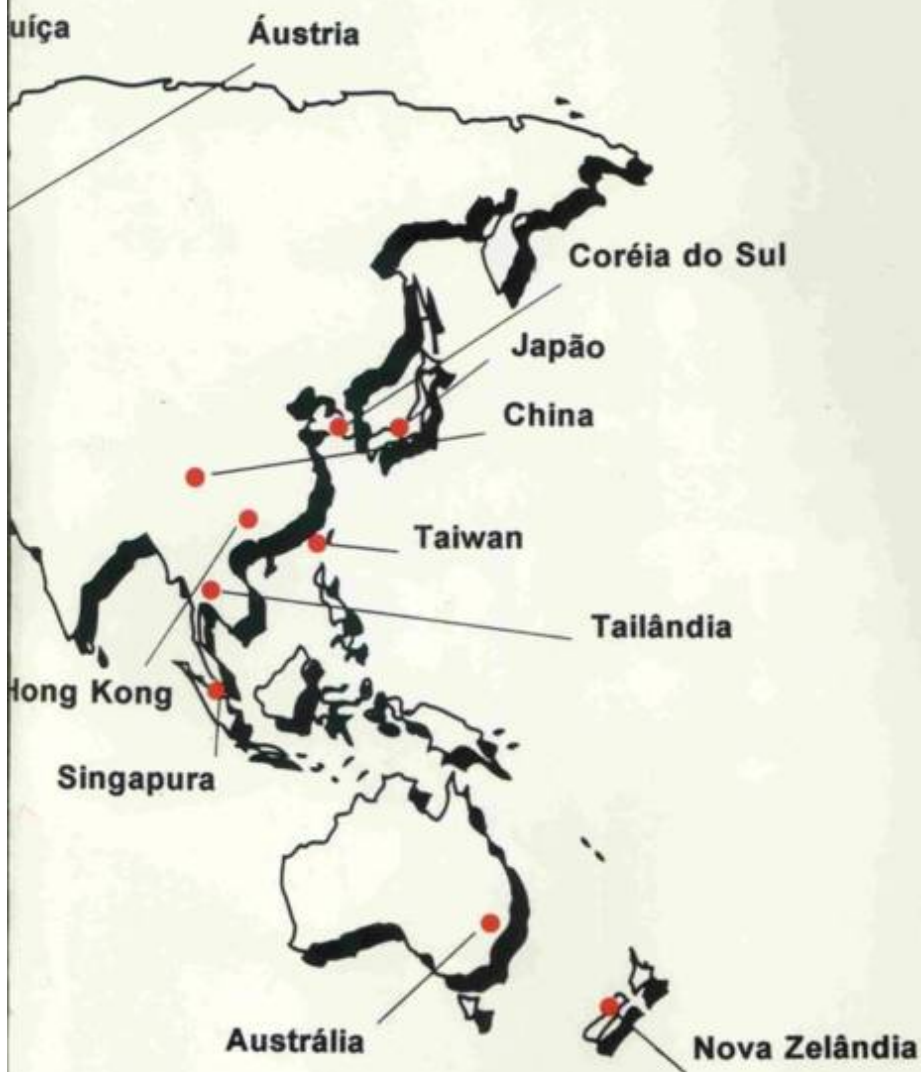
Atotech. Competência e presença



Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda. Rua Maria Patrícia da Silva, 205 - Taboão da Serra - SP - CEP 06787-480
Fone: (011) 491-8777 - Fax (011) 491-4649
Representantes: - Rio Grande do Sul: Van Lu - Fone: (051) 248-2329 - Fax: (051) 248-7630

Santa Catarina e Paraná
Rio de Janeiro: tTS - F
Campinas: Eletroplatin

ça no mundo inteiro.



Estamos bem preparados para os desafios do futuro

O mercado mundial está sofrendo profundas mudanças. Intensas influências estruturais se impõem sobre tendências conjunturais nacionais. Os mercados se abrem, a concorrência aumenta.

Estamos bem preparados para enfrentar estes desafios. Nossa orientação é definida pelos mercados de nossos clientes: no sentido tecnológico e geográfico.

A fusão entre a Schering Galvanotécnica e a M&T Harshaw, no início de 1993, gerou a ATOTECH - uma das maiores empresas mundiais de processos e equipamentos para a galvanização de superfícies metálicas e produção de circuitos impressos.

Em cinco continentes, colaboradores altamente qualificados trabalham em pesquisa, desenvolvimento, produção e vendas, sempre com base nas necessidades do cliente.

A intensificação de pesquisa e desenvolvimento comuns resultará em novas soluções para processos seguros e tecnologia ambiental - cada vez mais superando o alto nível já existente.

Como empresa jovem e eficiente, estamos orientados para cumprir as exigências atuais e futuras, aceitando os desafios com muita confiança.



levemente ácido de alto rendimento



ROVELLUX
Banho de Níquel de alto rendimento

atotech
ATO

A origem é Schering Galvanotécnica e M&T Harshaw. **Atotech** é o futuro

Atotech Galchemie - Fone: (041) 242-6221 - Fax: (041) 242-9223
Atotech Brasil - Fone/Fax: (021) 714-5047
Atotech Portugal - Fone/Fax: (0192) 55-0834

O EBRATS 94 EM SINTONIA COM OS NOVOS MERCADOS

• CARLO BERTI

O EBRATS 94 realiza-se num momento de transição, no qual a indústria brasileira, em seu conjunto, enfrenta situação inteiramente nova, com a progressiva ampliação da abertura de mercado, que a expõe ao confronto direto com a concorrência internacional. Estamos, além disso, às vésperas da consolidação da integração comercial na área do Mercosul, com todas as previsíveis implicações de natureza técnica, comercial e mercadológica.

As idéias que inspiram o 8º EBRATS são, no entanto, anteriores à abertura: instituído há 15 anos, ele tem sido um instrumento precioso de disseminação de informações indispensáveis à atualização do setor, que por seu intermédio capitaliza a experiência de industriais e pesquisadores brasileiros e estrangeiros.

Testemunhamos, ao longo desse período, uma evolução real da indústria brasileira de tratamento de superfície, que teve sensibilidade empresarial e competência técnica para acompanhar as transformações ocorridas no mundo, sem perder sua identidade. O EBRATS transformou-se, assim, numa ferramenta vital para a indústria, cujo compromisso com a inovação deve ser permanente.

O Encontro oferece, também, a oportunidade de tomarmos o pulso do setor, fazendo, a partir do contato direto com os dirigentes de empresas, uma avaliação realista das condições do mercado e um levantamento das dificuldades enfrentadas, de modo a sintonizar nossa atuação política com as aspirações da maioria.

Empenhando-se na melhoria da sua própria atividade, ao mesmo tempo em que ocupa os espaços políticos que lhe cabem, a indústria torna-se parte da solução dos problemas. E esse é o papel que a ABTS tem procurado desempenhar, de forma permanente, contando com a colaboração dos seus diretores e com a participação indispensável dos associados.

CARLO BERTI
Presidente da ABTS



“

O EBRATS transformou-se, assim, numa ferramenta vital para a indústria, cujo compromisso com a inovação deve ser permanente.

”

A ABTC — Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica foi fundada em 2 de agosto de 1960. Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação, em março de 1985, para ABTS — Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície.

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

ABTS — Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

Av. Paulista, 1313 - 9º - CJ. 913

CEP 01311-923 São Paulo - SP

Fone: (011) 251-2744 (tranco-chave)

Fax: (011) 251-2558

Presidente: Carlo Benti

Vice-Presidente: Roberto Motta de Síllos

1º Secretário: Alfredo Levy

2º Secretário: Maria Luisa Carollo Blanco

Tesoureiro: Wady Millen Júnior

Diretor Cultural: Amadeu dos Santos C. Filho

Conselheiros: Antonio Magalhães de Almeida,

Cassia Maria Rodrigues, Célio Huggeneyer Jr.,

Geraldo Bueno Marinho, Gilmar de Oliveira

Pinheiro, Mozes Manfredi Kostman, Orlando

Corrêa Filho, Roberto Constantino, Volkmar Ett.

Conselheiro "ex-offício": Aíri Zanini

Secretária: Marilena Kallagian

Homenagem: Roberto Della Manna

Delegados Regionais: Amazonas - Antonio

Gomes de Souza - OX-RED Química Ltda.

Al. Cosme Femeira, nº 41-46 - Corsado 2 - CEP

69083-000 - Manaus/AM - Rio de Janeiro -

Gilmar de Souza Cupoilillo - Rua Leopoldina

Regio, 733 sala 201 - Penha - CEP 21021-520 -

Rio de Janeiro/RJ tel. (021) 590-8096; Paraná -

Célio Wilson Moreira Andrade - Rua Jacó

Bettega, 2052 - cj. 125 - CEP. 81070-001 -

Curitiba/PR tel. (041) 346-2278; Joinville - José

Ruben Belato - Rua Otávio Mangabeira, 163 -

Bom Retiro - CEP 89223-140 - Joinville/SC tel.:

(0474) 35-2866; Rio Grande do Sul - Heitor de

Barros Benatti - Rua Carlos Bianchini, 860 -

Marechal Floriano - CEP. 95012-580 - Caxias do

Sul/RS tel. (054) 223-1495; Belo Horizonte -

Odilon da Silva Ribeiro - Rua Meslé, 124 - Novo

Sereno - CEP 31360-380 - Belo Horizonte/MG;

Campinas - Walter Barbieri Filho - Via

Anhanquera - Km 98 - CEP 13065-900 -

Campinas/SP tel.: (0192) 53-3246.

EXPEDIENTE

Edição e Produção:

EDINTER

Diretoria:

Elisabeth Pastuszek Boito

João Conte Filho

Editor:

Wanderley Gonelli Gonçalves | MTB / SP 12068

Redação: Silvia Diróe

Projeto e Edição gráfica: Corpo 17 / W Acs

Capa: Criação Jo Acs

Produção / Eliene Rocha e Elaine Picole

Fotografia: Gabriel Cabral e Beatriz Armada

Impressão: Gráf. Editora Camargo Soares Ltda

Redação e Publicidade

Rua Conselheiro Brotero, 757 - CJ. 74

CEP 01232-011 - São Paulo - SP -

Fone/Fax: (011) 67-1896

Tragem: 7.000 exemplares

Periodicidade: Bimestral

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das Empresas

6 ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Precisão, Resolução e tolerância
Volkmar Ett

7 ORIENTAÇÃO TÉCNICA
Proteção para Artigos
Metálicos
Nilo Martire Neto

10 PROGRAMA CULTURAL
Calendário
Cultural 1994

11 PROGRAMA CULTURAL
Palestra destaca o
Tratamento de Superfícies
e a ISO 9000
Realizado, em Limeira, mais
um curso de Galvanoplastia
para Metais Preciosos

12 PROGRAMA CULTURAL
Palestra aborda nova
Geração de Processos de
Metalização P.C.B.

14 MATÉRIAS TÉCNICAS
A Estabilidade e o controle
de banhos de Eletrodeposição
de Ligas Co - W - B.
Shiva Prasad

26 MATÉRIAS TÉCNICAS
ANODIZAÇÃO
Processo de Eletrocoloração
em Alumínio Anodizado com
Banhos Bicomponentes
José Paulo Vieira Salles

35 MATÉRIAS TÉCNICAS
DESEMPENHO E APLICAÇÕES
Utilização do Processo SAP,
Deposição de Metal Duro
em Moldes de Injeção
sob pressão
W. Kühner

38 ARTIGO
Filtração para Soluções
Crônicas
Denise Martins

43 EBRATS

62 ARTIGO
Planejamento para
Implantação de Linhas
de Pintura
Sandro Picchio

68 ARTIGO
Globalização,
Competibilidade,
Lucratividade: ISO 9000...
e/ ou ISO 14000
Paulo César Jatobá

72 NOTÍCIAS DO SINDISUPER

75 LITERATURA TÉCNICA

78 INFORMATIVO DO SETOR

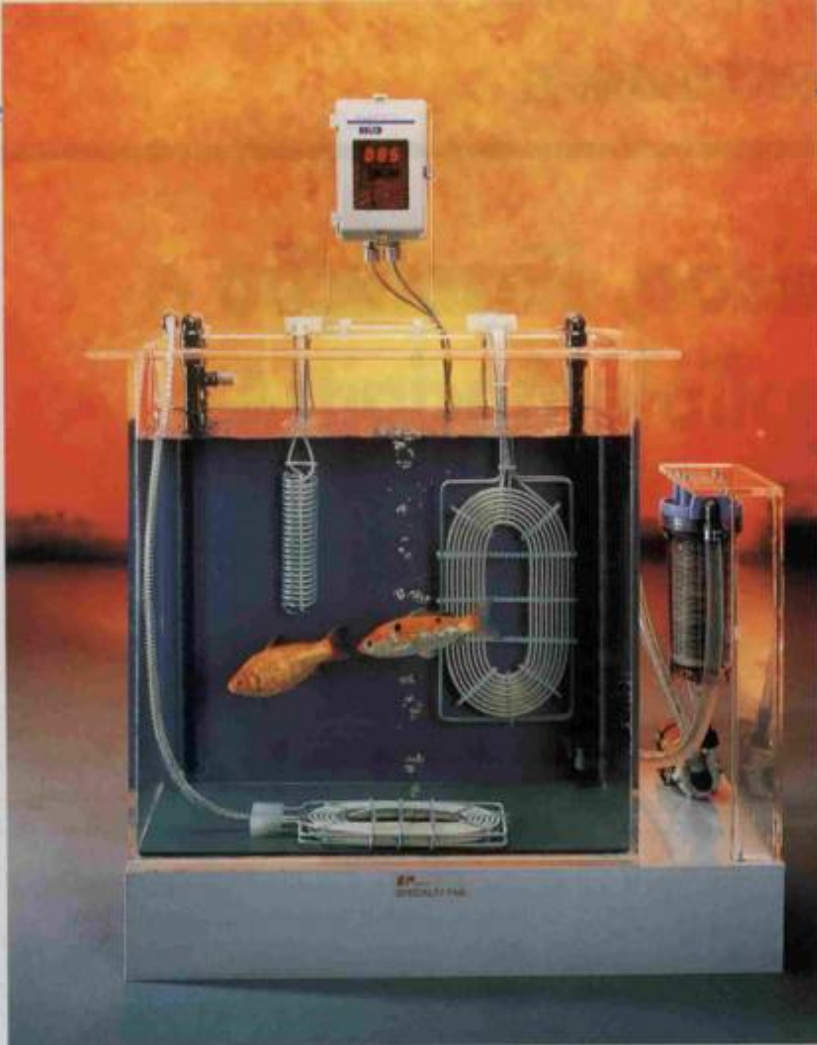
94 LIVROS

95 ASSOCIE-SE

96 ARTIGO
Tintas Industriais Mais
Ecológicas
Nilo Martire Neto
Elaine Cristina Abad
Esparrachiar

98 PONTO DE VISTA
Onde Está a nossa
Liderança?
Maria Aparecida
Brandão Lima





Aquecedor em Teflon®

Porque usar um aquecedor em Teflon®?

É possível colocar a resistência em qualquer tipo de banho, mesmo os mais corrosivos.

A densidade de potência é de apenas 1 W/cm², o que permite aumentar o tempo de vida da resistência e do banho.

A resistência é insensível aos choques térmico e mecânico.

A inércia térmica é muito pequena, o que permite uma melhor regulação da temperatura do banho.

As partículas de metal não aderem à superfície do aquecedor.

O fabricante assegura a qualidade dos aquecedores através de garantia de um ano.

Equipamentos para Galvanoplastia



Equipamentos Automáticos e Manuais - Linhas Contínuas Rotativas - Paradas - Sistemas de Exaustão - Lavadores de Gases Rotativos para Eletrodeposição - Rebarbação Polimento - Bombas Filtro - Reostatos - Acessórios - Tanques em PP - PVC

Metálicos.
Revestimentos Especiais PVC
Fiberglass
Chumbo.
Serviços em geral de Manutenção e Reformas.



ARTE®

Artet Indústria e Com. Ltda.

Av. Monteiro, 295 - CEP 07224-000

Guarulhos - São Paulo

Fone: (011) 912.5630 - Fax: (011) 912.1195

GALVA
la chaleur de la finition

Precisão, Resolução e Tolerância

• VOLKMAR ETT



VOLKMAR ETT

É diretor da Cascadura Industrial S.A. e co-autor do curso "Corrosão e Tratamentos de Superfícies Metálicas". Tem participado, durante os últimos 30 anos, de quase todos os Congressos específicos sobre Tecnologia de Superfície no Exterior (Alemanha, França, Inglaterra e Estados Unidos). Membro da ABS, Abraco, ABTS (conselheiro e ex-presidente), VDI, SSPC-USA e AESF-USA, ainda é Fellow do IMF-UK, Presidente do Comitê Assessor do Núcleo de Informação sobre Corrosão e Presidente da International Union for Surface Finishing (IUSF). Participa, ainda, de várias outras entidades de caráter cultural e beneficente.

O que adianta um relógio com precisão de um centésimo de segundo, se nem a hora certa mostra? Cuidado: Relógio é uma coisa, cronômetro é outra, embora ambos meçam o tempo. Ambos necessitam de padrões. Qualquer relógio de quartzo costuma hoje apresentar uma precisão muito acima das nossas necessidades normais. Enquanto nosso cronômetro normalmente dispensa padrões, o relógio o exige no mínimo porque necessita de ajuste conforme a longitude na qual se encontra nosso país ou estado.

Já tentou descobrir "a hora certa"? A Cia. Telefônica a informa com precisão de \pm um minuto, porque não informa segundos. Qual será a precisão do momento da mudança do minuto? Isto já exige uma precisão muito maior! O relógio indica centésimos de segundo: trata-se de três graus de precisão? Não. A precisão da Telefônica é representada pela mudança do minuto, a indicação do nosso relógio é sua resolução. A resolução de um instrumento é normalmente cerca de 10 vezes superior à sua precisão. A última casa serve para garantir a precisão da penúltima. O relógio nunca pode mostrar o tempo com precisão superior à de seu padrão (a Cia. Telefônica); o cronômetro, ao contrário do usual, é até mais preciso que a sua resolução.

A indicação de uma medida sempre implica uma tolerância. Esta, inconscientemente, associamos à unidade e à quantidade de unidades indicadas. "Meia hora" para a maioria incorpora tolerância de ± 5 minutos; 29 min 58 segundos obviamente terá uma tolerância muito menor. Se alguém pede a hora, dificilmente espera mais que "quase meio-dia", mesmo que o relógio indique 11:52:48.

Na medição de comprimento encontramos o mesmo caso: pedreiro trabalha com metros, marceneiro com centímetros, mecânico com milímetros, físico com nanometro. A unidade sempre nos indica algo sobre a tolerância: por isto devemos ter cuidado com conversões, seja dentro ou para o sistema internacional de unidades (S.I.).

Há quem diga ter o relógio digital acabado com o senso de tempo. A resolução dos indicadores eletrônicos certamente causou problemas para quem precisa observar tolerâncias nem sempre necessárias. Veja os registradores gráficos de temperatura num

forno: indicam com precisão incrível a temperatura da ponta do termopar, mas isoladamente pouco informam sobre a temperatura de uma peça dentro do forno, especialmente se desconhecemos sua massa, proporção massa/superfície, material, gradiente térmico e tempo de permanência no forno. O que interessa, é a peça.

Alguns pontos que podem ajudar:

1. Use unidades SI, mas escolha grandezas com as quais seus colegas ou fornecedores estão habituados. Em caso de dúvida, certifique-se.

2. Use a maior tolerância viável. Isto permite maior flexibilidade ao fornecedor e provavelmente preços mais baixos. Um cabo de vassoura com 1217, 35mm — o velho era bom e tinha exatamente este comprimento! É impressionante quantas vezes isto ocorre em peças sobressalentes, especificações feitas de acordo com peças já fabricadas, e justamente na área de tratamento de superfície com refletividade, cores, rugosidade, espessura de camadas, porosidade, textura, dureza ou outras qualidades.

3. Se mudar de unidade, não esqueça de arredondar e pense nas novas tolerâncias implícitas. "Uma pitada" de sal talvez ainda seja preferível a $0,2 \text{ g} \pm 0,15 \text{ g}$!

4. Não se deixe impressionar pela resolução e precisão de instrumentos de medição. Podem ser úteis ou necessários para determinar limites, mas dispensáveis na produção. Nunca os use "já que tem".

5. Nunca esqueça que a indicação digital se refere ao ponto de medição \pm a tolerância do instrumento, \pm as condições do corpo medido, \pm as variações do meio ambiente. Água em ebulição com $74,23^\circ \text{ C} \pm 40^\circ \text{ C}$. Absurdo não, apenas exagerado.

6. Tolerâncias de processos também podem ser cumulativas — de usinagem e de revestimento, por exemplo. Se a tolerância disponível para a peça acabada for consumida pelo preparo, o revestimento terá que ser mais espesso e retificado ou lapidado — certamente mais dispendioso e, às vezes, de durabilidade inferior.

7. Use bom senso. Já se faziam trabalhos bons no tempo em que o polegar era o único padrão de comprimento de um marceneiro. Os instrumentos modernos à nossa disposição visam facilitar, não dificultar, nossa vida. Muitas vezes, todavia, a "dificuldade" é apenas falta de preparo, estudo ou experiência. ●

Proteção para Artigos Metálicos

• NILO MARTIRE NETO

O brasileiro viu, no decorrer das décadas de 60 e 70, o país se industrializar muito rapidamente em quase todos os segmentos. Nossa indústria se especializou, na produção em massa, aos moldes de Taylor e também na fabricação dos chamados, produtos descartáveis. Ocorre que não nos apercebemos que o mundo moderno, apesar de continuar com o conceito descartável e da obsolescência programável, oferece produtos que resistem à alguns anos de uso. O nosso, ao contrário, piora a ponto de ser descartado logo após sairmos da loja em que compramos. Esta frágil parcela da nossa indústria e comércio que se aproveita do pouco conhecimento que os compradores têm de seus direitos não resistirá aos novos desafios do livre comércio e da nova ordem econômica globalizada.

O brasileiro já aprendeu a questionar a qualidade do seu automóvel e de alguns eletrodomésticos, porém não se deu conta que o que mais o molesta são aquelas pequenas coisas que nós utilizamos diariamente, as quais viram pó logo ao primeiro uso.

Tentando contribuir para o melhoramento contínuo das nossas coisas, nos dirigimos aos usuários de tintas para metal onde o atributo principal é o estético, tais como o brilho e a tonalidade. A grande maioria destes usuários não detem de toda a tecnologia de pintura afim de conferir a peça além da beleza, uma razoável durabilidade. Àqueles que realmente estejam bem intencionados, recomendo atenção especial na manufatura, antes da pintura, bem como a seleção criteriosa do revestimento e de sua aplicação. Então vejamos alguns pontos importantes:

1) Metal: As peças metálicas durante o processo, estão sujeitas a deformações, cortes, soldagens, estampagens e grande manuseio, causando danos ao metal, o qual além de já sofrer início de oxidação, têm sua estrutura cristalina modificada, resultando em pontos mecanicamente frágeis. Neste particular, invista no seu processo, na limpeza da operação e no treinamento da mão-de-obra, e o seu artigo ficará melhor e mais barato.

2) Preparação da Superfície: Reduza os estoques principalmente em processo, pois peças mesmo oleadas não se converterão em produtos de alta

qualidade. Estas imediatamente antes de serem pintadas deverão receber uma preparação para retirar rebarbas, pesada oxidação, respingos de solda e resíduos carbonosos, etc, seguindo para a pré-limpeza onde se retirarão óleos, graxas, limalhas, poeiras, etc. Usar com moderação a decapagem ácida e logo após recomenda-se fosfatizá-los. Depois de secas, a peça deve ser imediatamente pintada.

3) Pintura: O problema principal está na poeira, aderida a peça. Normalmente este setor é relegado ao canto do fundo da indústria. Muitas das cabines não foram bem projetadas ou são mal mantidas, resultando em formação de poeira da própria aplicação. O primeiro passo para a melhoria é selecionar corretamente a tinta consultando um especialista que indicará também o melhor processo de pintura e secagem. Utilize diluentes apropriados (fuja dos baratos, que podem conter água e ácidos) e ajuste corretamente a viscosidade de aplicação, que lhe proporcionará economia e uma peça bem aplicada. Prepare somente a quantidade para uso no dia, pois tinta diluída poderá sedimentar e perder propriedades. Regule corretamente os revólveres de pintura e compressores para que se possa ter uma boa aspersão de tinta com ar isento de óleo e umidade.

Para as tintas à estufa, usa-se as do tipo estacionária ou contínua, com aquecedores elétricos, e lâmpadas infravermelhas, com queimadores a óleo, a gás, ou ainda aquecidas por fluido térmico. Todas dependerão de manutenção preventiva além de controle diário, da temperatura de cura.

4) Manuseio das Peças: As peças pintadas deverão receber o mínimo de trabalho de ajustes e montagem, para não danificar o filme de tinta. O uso apropriado de ferramentas de montagem e embalagens bem dimensionadas, limitará riscos na tinta que poderá destacar-se da base e oxidar o artigo. Finalmente, tudo que foi dito, contribuirá apenas em 50% para o seu sucesso. Outro tanto estará em poder dos seus colaboradores. Dispense o tempo que for necessário com os seus funcionários, dando-lhes treinamento, apoio, equipamentos seguros e eficientes, EPIs e, principalmente, ambiente de trabalho limpo e agradável. Com baixa rotatividade destes empregados, estamos seguros em te garantir qualidade e economia, resultando a você maior competitividade. E não esqueça o fundamental: "O cliente é o Rei". Ele o julgará. ●



NILO MARTIRE NETO

Engenheiro químico
com extensão em
Mestrado —
Administração de
Negócios pela USP.
Gerente UN Eletroforese
da Tintas Renner S.A.

Á G U A



Aliança Metalúrgica S/A



Niquelação Rodriguez Ltda.



Bachert Industrial Ltda.



Indústria Metalúrgica Paschoal Tomeu S/A



Carlo Montalto Indústria e Comércio Ltda.



Prodec Proteção e Decoração de Metais Ltda.



Galtec Galvanotécnica Ltda.



Tinsley & Filhos S/A



Karman-Ghia do Brasil Ltda.



Zanettini & Barossi S/A

A grande responsável pela vida no planeta necessita de cuidados especiais.



Brasimet Comércio e Indústria S/A



Continental 2001 S/A Utilidades Domésticas



Olivetti do Brasil S/A



Rowis Indústria Metalúrgica Ltda.



Wadyclor Cromadora de Peças Plásticas Ltda.

97% da água do planeta está nos oceanos. Os 3% restantes são água doce e desses, 2% estão sob a forma de gelo. Uma situação que revela a fragilidade a que estamos submetidos.

Nós temos uma grande responsabilidade no uso e no tratamento desta água.

A preocupação da Efluentes está voltada para os Projetos de Instalações de Tratamento Superficial de Metais (Galvanotecnia) e de Efluentes em geral.

A especialização e a experiência adquiridas garantem um trabalho controlado e eficaz na preservação do meio ambiente. Uma preocupação constante da Efluentes.

Temos projetos executados em vários pontos do país. Realizamos os trabalhos, do mais simples ao mais sofisticado, para empresas interessadas em cuidar da maior riqueza deste nosso planeta: a água.



Efluentes

PROTEÇÃO À VIDA

Rua Estevão Lopes, 166 - CEP 05503 020 - São Paulo - SP
Fone: (011) 813-7400 - Fax: (011) 813-7096 - Telex 11 83480

Notas

1 Interessados em proferir palestras na ABTS, deverão entrar em contato com nossa secretária pelo telefone (011) 251-2744 ou pelo fax (011) 251-2558

2 Empresas ou entidades de outros estados que desejarem realizar cursos ou palestras, deverão contatar o Delegado Regional da ABTS.

3 Lembramos que será necessário um mínimo de 30 alunos para garantir sua realização, em virtude dos custos envolvidos.

4 Os eventos cancelados poderão ser reprogramados e suas referências alteradas.

Calendário Cultural ABTS-1994

Local	Mês	Data	Eventos *
São Paulo	Março	14/03 a 22/03 24/03	1º Curso Básico - Metais Preciosos (Sindijóias) Palestra Técnica
São Paulo	Abril	25/04 a 17/05 28/04	52º Curso Básico Galvanoplastia Palestra Técnica
São Paulo	Maio	13/06 a 21/06 26/05	17º Seminário Tratamento de Efluentes Palestra Técnica
São Paulo	Junho	23/06	Palestra Técnica
São Paulo	Julho	05/07 a 27/07 21/07	53º Curso Básico Galvanoplastia Palestra Técnica
Limeira	Agosto	09/08 a 17/08 25/08	2º Curso Básico - Metais Preciosos (Sindijóias) Palestra Técnica
São Paulo	Setembro	27/09	Palestra Técnica
São Paulo	Outubro	17/10 a 20/10	VIII Encontro Brasileiro de Tratamentos de Superfície (EBRATS)
Joinville S. Paulo	Novembro	08/11 a 30/11 24/11	54º Curso Básico de Galvanoplastia Palestra Técnica

* Programa sujeito a alterações

Palestra Destaca o Tratamento de Superfícies e a ISO 9000

Dentro de seu calendário cultural para 1994, a ABTS promoveu, com o apoio do SINDISUPER, em 25 de agosto último, mais uma palestra técnica. Desta vez, o tema foi "O Tratamento de Superfícies a Caminho da ISO 9000", com a apresentação sendo feita pelo engenheiro Melvin Cymbalista, diretor vice-presidente da Fundação Carlos Alberto Vanzolini, entidade credenciada para a emissão de certificados NBR 19000 (ISO 9000).

O engenheiro iniciou sua palestra apresentando o que é a ISO 9000 - enfocando, inclusive as várias normas que a compõem, como a ISO 9001, 9002, 9003, 9004 e 9004/2 - para, em seguida, destacar as vantagens com a utilização da ISO 9000.

Cymbalista destacou ainda, para desmistificar este assunto, a filosofia e os tópicos da ISO 9000, como implantar um sistema de garantia de qualidade segundo a ISO 9000 e o processo de certificação.

Dentro destes tópicos, ele apresentou uma lista comparativa da família de normas ISO 9000 de elementos de sistemas de qualidade, a lógica do



Cymbalista faz a apresentação sobre a ISO 9000.

processo de certificação do sistema da qualidade, fluxograma de certificação NBR 19000 (ISO 9000), cronograma para certificação, informações para elaboração da proposta e lista de empresas certificadas pela Fundação Carlos Alberto Vanzolini. ●

Realizado, em Limeira, Mais um Curso de Galvanoplastia para Metais Preciosos

ABTS e o SINDIJÓIAS - Sindicato da Indústria de Joalheria, Ourivesaria, Bijuteria e Lapidação de Gemas do Estado de São Paulo realizaram, no período de 9 a 18 de agosto último, o II Curso de Galvanoplastia para Metais Preciosos.

O evento ocorreu na subsede do SINDIJÓIAS, localizada na cidade de Limeira, no Estado de São Paulo, e contou com a participação de 25 representantes de 16 empresas da região, como Du Luccas Folheados, Jóias Morosini, M. C. Gomes, De Carvalho, R. F. Indústria e Comércio de Folheado, Yellow Manufatura, Electro-

chemical Comércio e Representações, Sonia Jóias, G. Rodrigues Jóias, Nete Folheados e Milti Correntes.

O temário envolveu os seguintes tópicos: noções de química, equipamentos para galvanoplastia, pré-tratamento químico e eletrolítico, eletrodeposição de cobre, de níquel e de metais preciosos, tratamento de efluentes e controle de processos. Estes temas foram tratados por: Paulo Vencovsky, Bardia Ett, Flávio Gastaldo, Roberto Motta de Sillos, Wady Milten, Marco Oreste, Adalva Gonçalves, João R. Nunes e Carlos A. Amaral. ●

Nova Geração de Processos de Metalização P.C.B. é Enfocada em Palestra

Mais uma palestra técnica foi promovida pela ABTS, com o apoio do SINDISUPER. Realizada no dia 27 de setembro, ela tratou do tema "Nova Geração de Processos de Metalização de P.C.B.", tendo sido apresentada por Francisco Lanza, gerente do Departamento de Circuitos Impressos da Tecnoinvest Produtos Químicos Ltda.

Ele iniciou por fazer um histórico das alterações nos processos de metalização, alterações estas que tiveram em vista principalmente o aumento de produtividade com conseqüente redução do tamanho das linhas galvânicas, proveniente da eliminação de algumas etapas e, conseqüentemente, de alguns produtos químicos. E, após falar sobre o processo de metalização direta, abordou as imposições do mercado no sentido de troca radical no processo de metalização, como exigências ecológicas, uso de sistema produtivo horizontal nas fábricas, que oferece melhor solução para um fluxo automatizado através das diversas fases do processo, e, finalmente, as exigências de controle de qualidade e a solicitação de novos processos produtivos, caracterizados pelas pequenas variações naturais.

"Apesar destas solicitações, a indústria necessita de um processo que, além de eliminar os elementos indesejados, dê um resultado qualitativo pelo menos igual ao processo atual, e que não necessite de maior controle de processo,



Francisco Lanza

alto investimento, etc", destacou ele.

E, após falar sobre os problemas enfrentados com os atuais processos, Lanza considerou que o número de processos em desenvolvimento testemunha o interesse dos fornecedores de processos químicos na busca de alternativas válidas e de soluções para a substituição da metalização convencional com cobre químico. "A substituição, entretanto, não será repentina e imediata. É previsto que a troca será mais rápida nas empresas pequenas/médias, e com modestos custos para adaptação nas instalações já existentes", afirmou. Finalizando, enfocou as vantagens deste novo processo para os fabricantes de circuito impresso, destacando-as pelo lado produtivo - como ciclo de produção mais veloz, utilização de cestos e menor necessidade de controle analítico -, qualitativo - aqui envolvendo ligação direta do cobre eletrolítico com o cobre de base, melhor resistência ao choque térmico, cobertura total da metalização, eliminação do "post separation" e melhor ductilidade do depósito - e, por último, pelo lado ecológico - envolvendo eliminação de formaldeído, cianetos e complexantes, menor consumo de água e menores instalações de tratamento. ●

**Confraternização
antes
da Palestra**



TANQUES EM POLIPROPILENO

Christina



PARA GALVANOPLASTIA
TRATAMENTO DE EFLUENTES
ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS,
ÁCIDOS E ALCALINOS
RESISTEM A TEMPERATURAS DE ATÉ 80°C

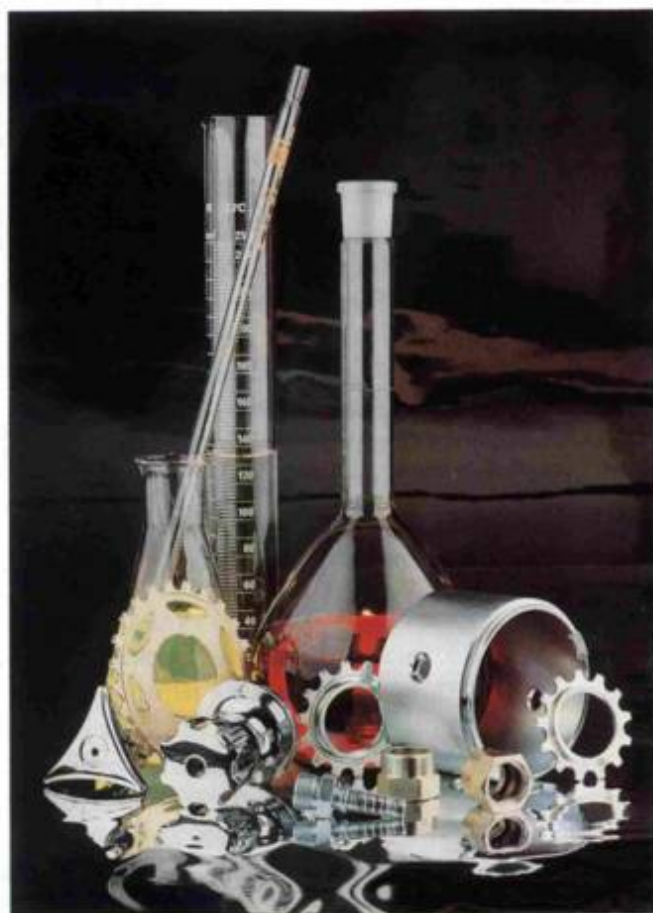
CILÍNDRICOS E PRISMÁTICOS
CILÍNDRICOS DE 0,5 A 30 m³
PRISMÁTICOS DE 0,5 A 20 m³

FABRICAMOS TANQUES SOB MEDIDA

TECNOPLÁSTICO
BELFANO



Vendas: Rua Fradique Coutinho, 1459 - São Paulo - SP - 05416 012
Fone: (011) 813-6555 Fax: (011) 813-9459 Telex: 11 81653 ADEI
Fábrica e Escritório: Av. Santa Catarina, 489 - Diadema - SP - 09931 390
Fone: (011) 456-2244 Fax: (011) 456-2003 Telex: 11 44257 BELF



LABRITS
QUÍMICA LTDA.

**LINHA COMPLETA DE PRODUTOS E
PROCESSOS PARA GALVANOPLASTIA**

SOB LICENÇA DE



SYSTEME
Produits et procédés pour le traitement des surfaces
TOULOUSE - FRANÇA

RUA AURIVERDE, 85/91 - CEP 04222-000 - SÃO PAULO - SP
TEL.: (011) 914-1522 - FAX.: (011) 63-7156

E L E T R O D E P O S I Ç Ã O

A Estabilidade e o Controle de Banhos de Eletrodeposição de Ligas Co-W-B

Nesta matéria são apresentados os resultados de um trabalho para a otimização e o controle de banhos para produzir ligas amorfas de tungstênio.

**SHIVA PRASAD**

É coordenador da área de química analítica do Departamento de Engenharia Química — Centro de Ciências e Tecnologia — da Universidade Federal da Paraíba. É graduado em química, física e matemática, pela University of Rajasthan, Jaipur, Índia, tendo feito mestrado em química inorgânica, com especialização em química analítica, e doutorado na mesma faculdade. Também fez pós-doutorado no Departamento de Química da State University of New York, Buffalo, New York.

Foram estudadas a estabilidade e o controle de um banho de eletrodeposição de uma camada de liga de cobalto e tungstênio contendo boro. Estas ligas apresentam estrutura amorfa com alta resistência à corrosão e à abrasão e elevada dureza. Foi encontrada baixa eficiência de eletrodeposição em virtude da evolução

• SHIVA PRASAD

catódica do hidrogênio. O envelhecimento do banho foi devido à degradação anódica dos ingredientes do banho, tais como os ions amônio e citrato. A colocação do anodo em câmara separada elevou a estabilidade do banho. Foi proposto um método voltamétrico para o controle automático do processo de eletrodeposição.

INTRODUÇÃO

A eletrodeposição do tungstênio oferece um considerável interesse em virtude das propriedades inusuais deste metal. De todos os metais, o tungstênio possui o mais alto ponto de fusão (3.410°C), o que torna impossível depositá-lo termicamente sobre a superfície de qualquer outro metal, uma vez que este está nos estados líquido ou gasoso em temperatura tão elevada. O tungstênio tem o mais baixo coeficiente de dilatação linear térmica ($4,3 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$) e a mais alta resistência à tração (410 kg/mm^2). Ele tem uma condutividade térmica muito alta ($0,487 \text{ cal/cm}^2/\text{cm}^{\circ}\text{C}$) e é um dos metais mais densos ($19,3 \text{ g/cm}^3$).

O metal tem propriedades mecânicas fora do comum. Ele conserva a sua dureza mesmo em altas temperaturas e é muito resistente à corrosão. Ainda mais, ele não é atacado, à temperatura ambiente, por nenhum ácido mineral simples.

Devido a esta insólita combinação de propriedades, o tungstênio tem inúmeras aplicações na indústria e na engenharia, não obstante o seu elevado preço e a sua comparativa raridade. Por exemplo, suas boas propriedades mecânicas a elevadas temperaturas tornam-no útil para filamento de lâmpadas de incandescência, bocais de motores a foguetes e aços rápidos para ferramentas. O seu baixo coeficiente de expansão térmica permite a sua inserção no vidro "Pyrex". O metal é útil para contactos elétricos e para ligas resistentes à corrosão. Apesar de numerosas afirmações, a eletrodeposição do tungstênio no estado puro, de soluções aquosas ou orgânicas, não tem sido coroada de êxito⁽¹⁾. Mas, por outro lado, não há nenhuma dificuldade experimental na eletrodeposição do tungstênio com metais de grupo de ferro. Ele tem sido depositado, quer de banhos ácidos, quer de alcalinos. Os banhos usualmente contêm o tungstênio como tungstato ao lado de sais dos metais de grupo do ferro e de algum agente complexante.

Os mais importantes dos primitivos trabalhos sobre a deposição de ligas de tungstênio foram aqueles devidos a vários pesquisadores russos, particularmente o trabalho de Goltz e Kharlamov,⁽²⁾ em 1936. Eles usavam

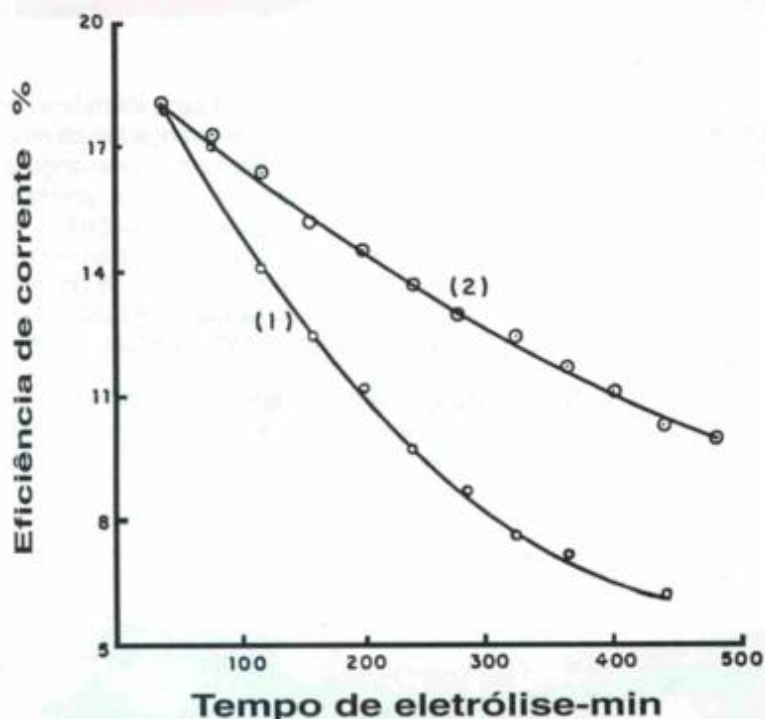


Fig. 1: Mudança na eficiência da corrente catódica com o tempo de eletrólise. (1) Catodo e anodo no mesmo compartimento. (2) anodo em um compartimento separado por vidro sinterizado.

soluções amoniacais para a deposição. Os depósitos obtidos eram, contudo, porosos e fracos. O próximo passo foi a introdução de ácidos hidroxiorgânicos nestes banhos amoniacais, a fim de torná-los mais estáveis e com elevada concentração metálica. (3,4) As ligas depositadas eram cristalinas. Recentemente, Watanabe⁽⁵⁾ descreveu a eletrodeposição de várias ligas amorfas.

A bibliografia revela que, sob condições apropriadas da composição do banho e dos parâmetros da voltagem e da corrente, uma liga amorfa pode ser depositada sobre um catodo por eletrodeposição. Mas, em grande parte, a eletrodeposição de ligas amorfas está restrita a poucos sistemas de pequeno interesse prático direto e não são conhecidos exemplos de eletrodeposição de ligas amorfas de alta dureza, resistentes ao desgaste e moderadamente dúcteis. Se for encontrada uma

técnica que permita a produção de tais materiais, será possível, então, produzir, por exemplo, tubos de canhão resistentes ao desgaste, de maneira a substituir a camada convencional de cromo, de baixa ductilidade, que possa resistir à fragmentação da cobertura. Muitas outras aplicações podem ser vislubradas, incluindo, por exemplo, carcaças de bomba, orifícios de instrumento, anéis de segmento, carcaças de cilindro e mancais.

Existe, assim, a necessidade de um processo para preparar camadas de alta dureza, resistentes ao desgaste e à corrosão, de ligas amorfas moderadamente dúcteis, obtidas por eletrodeposição. Face a estas solicitações foi, portanto, encetado um trabalho para a otimização e o controle de banhos para produzir ligas amorfas de tungstênio. (6-9) Os resultados sobre a estabilidade e controle

de banhos de eletrodeposição de ligas de Co-W-B estão apresentados neste artigo.

PARTE EXPERIMENTAL

Para a preparação das soluções foram empregados reagentes analíticos e água destilada passada através de quatro cartuchos de um sistema de purificação Millipore Milli-Q.

O banho de eletrodeposição da liga amorfa de Co-W-B usado foi de composição: 82,0 g/l de $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; 3,65 g/l de $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$; 17,5 g/l de BPO_3 ; 59,0 g/l de citrato de amônio; 9,0 g/l de $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 0,03 g/l de 1-dodecilsulfato de sódio. O pH do banho foi mantido em 8,5, através do NH_4OH . A deposição da liga foi realizada sobre um catodo de cobre, utilizando uma folha de platina como anodo. A densidade de corrente do catodo foi mantida a 35 mA/cm^2 , por intermédio do potenciostato/galvanostato Mod. 173 da EG&G. A temperatura do banho foi mantida a 70°C. A natureza amorfa do depósito foi verificada através da difração de raio X e a composição foi determinada pela espectroscopia de absorção atômica.

As experiências voltamétricas foram conduzidas para monitorar as concentrações e a reatividade eletroquímica das espécies do banho. As soluções foram desae-radas com argônio durante as experiências. Um potenciostato EG&G Mod. 273 foi utilizado como fonte do potencial aplicado e como instrumento de medida. Este dispositivo foi controlado por um minicomputador PDP/8e (Digital Equipment Corporation), o qual foi usado, igualmente, na análise dos dados. As medições espectrofotométricas foram efetuadas com um espectrofotômetro visível-UV (Shimadzu, Mod. UV 260), a fim de investigar a degradação anódica dos componentes do banho.

RESULTADOS OBTIDOS

AQUI A TECNOVOLT MOSTRA PORQUE A SUA QUALIDADE É INCOMPARÁVEL

A Tecnovolt tem lugar na história da industrialização brasileira, como pioneira na fabricação de retificadores automáticos de corrente para os setores de tratamento de superfície. Em 30 anos de atividade, tornou-se exemplo de inovação e ousadia, fazendo primeiro, e com a melhor tecnologia existente no mundo, produtos imprescindíveis à indústria. É fácil entender porque a Tecnovolt está sempre um passo a frente.

O investimento em pesquisas é a base de sua estratégia, e ela não para de oferecer qualidade e eficiência. Quase tudo o que se faz em retificadores automáticos, no Brasil, começou na Tecnovolt. E cada novo produto ou processo desenvolvido nos seus laboratórios é uma conquista de todos os setores envolvidos no tratamento de superfície.

Esse compromisso com a qualidade identifica seus produtos com os segmentos mais avançados da indústria de transformação, e assegura sua presença em áreas diversificadas como a automobilística, aeronáutica, naval, eletroeletrônica e de construção civil.

A grande parceira da Tecnovolt na área tecnológica é a Elca S.r.l., de Brescia, Itália. Juntas, elas promoveram um salto de qualidade ao lançar no Brasil os retificadores a ondas pulsantes e com inversão periódica de polaridade.

Não há nada, na linha de periféricos - comando, controle e programação de retificadores -, que a Tecnovolt não faça há mais tempo, e melhor.

Tecnovolt, uma aliada da indústria na luta pela qualidade.

Retificador a ondas pulsantes de 300 KVA (22V cc 18.000 A) para anodização do alumínio.

Circuito de retificação hexafásico com reator interfásico, provido de proteções contra transientes de linha e máxima temperatura.

Disjuntores auxiliares para proteção de circuitos auxiliares.

Sinalizadores do circuito de ventilação.

Disjuntor geral para maior e melhor segurança e proteção do circuito geral.

Controle eletrônico de última geração por SCR no primário ou no secundário do transformador, podendo ser controlado por tensão ou corrente constante por meio de seletor.

E AQUI ELA AGRADECE A TODOS QUE VEM UTILIZANDO SEUS PRODUTOS NESTES ÚLTIMOS 30 ANOS

- AÇO NOBRE
- ALBARUS
- ALCAN
- ALCOA
- ALETRON
- ALUMÍNIO FRIZAL
- ALUMISUL
- ALUBASA
- AMERICAN BANK NOTE
- AMP DO BRASIL



- ANION QUÍMICA
- AQUILES
- ARBAME
- ARMCO
- ARNO
- ARTEB
- ATOTECH
- BIMETAL
- BMG ARIOLA
- BOILER
- BOSCH
- BRAZAÇO MAPRI
- BRINQUEDOS BANDEIRANTES
- BRINQUEDOS ESTRELA
- BROSOL
- BURIGOTTO
- CALOI
- CARLO MONTALTO
- CASCADURA
- CELITE
- CENTRINEL

- CELMA
- CIA. BRASILEIRA DE ALUMÍNIO - CBA
- CIA. BRASILEIRA DE CARTUCHOS - CBC
- CIBIÉ
- CIMAF
- CIRPRESS
- COFAP
- CRIS-METAL
- CROMOFIX
- DISCOS CBS
- DOCOL
- DURATEX
- DUREX
- DURR
- EATON
- EBERLE
- ELGIN
- ELQUIMBRA
- EMBRACO
- EMBRAER
- ENCO ZOLCSAK
- ENGESA



- ERICSON
- FABRIMAR
- FAMA FERRAGENS
- FERRAMENTAS GEDORE
- FIAT

- FORD
- FREIOS VARGA
- FRIS-MOLDU-CAR
- GALTEC
- GENERAL ELETRIC
- GENERAL MOTORS
- GERDAU
- HOECHST
- HONDA
- INDUSMEK
- INSTALADORA SÃO MARCO
- ISC SCREENS
- I.T.T AUTOMOTIVE BRASIL
- JL CAPACITORES
- JOHNSON & JOHNSON
- JTS
- K.SATO
- KERANCHEMIE
- KS PISTÕES
- LA FONTE
- LORENZETTI
- MANGELS
- MAX TENNEBAUN
- MERCEDES BENZ
- MERIDIONAL
- METAIS DECA
- METAL LEVE
- METAL DUQUE
- MICROLITE
- MOLDIMIX
- MONROE
- MORRO VELHO
- MULTIPLATE
- NAKABARA
- NAKATA
- NGK
- OLGA COLOR
- OLIMPUS
- OLIVETTI
- ORWEC QUIMICA
- PADO
- PAGANI PINHEIRO
- PAPAIZ
- PHILIPS
- PIAZZA

- PIRELLI
- PLASTIPAR
- POLYGRAM
- PRODEC
- PROGAL
- PWR MISSION
- ROBERT SHAW



- ROSHAW ROCHAL
- ROMMANEL
- SCHNYDER
- SHELLMAR
- SID INFORMÁTICA
- SIDERÚRGICA NACIONAL - CSN
- SIEMENS
- SIGMATEL
- SINGER
- SULCROMO
- TECNOREVEST
- TECPRO
- TERGAL MET.
- TETRA
- SEMP TOSHIBA
- TRAMONTINA
- TRW
- VALE DO RIO DOCE
- VARIG
- VASP
- VILLARES
- VOITH
- VOTORANTIN
- VULCÂNIA
- WAPSA
- WEG
- WESTINGHOUSE
- YUASA
- ZF DO BRASIL



TECNOVOLT - INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

04253-000 - Rua Alencar Araripe, 132

Sacomã - São Paulo - SP - Brasil

Tel.: (011) 274-2266 - Fax: (011) 274-2429 - Tlx: 1124648

E DISCUSSÃO

Para estudar a estabilidade do banho, 150 ml da solução foram eletrolisados a 70°C durante 8 horas. Foi empregada uma folha de cobre de 3,23 cm² como catodo e uma folha de platina de 15,36 cm² funcionando como anodo. Foi mantida uma densidade catódica de 35 mA/cm². Observou-se que durante as 8 horas de eletrólise a eficiência da corrente catódica caiu de 18 para 6% (Fig. 1, curva 1). A baixa eficiência de corrente catódica (18%) parece ser devida ao desprendimento de hidrogênio⁽¹¹⁾ e, ainda mais, a queda durante o curso da eletrólise deverá ser causada pela diminuição da concentração do Co(II). A degradação anódica do hidróxido de amônio^(10,12) e dos íons citrato⁽¹³⁾ pode também contribuir para esta queda.

Foram realizadas investigações detalhadas para elucidar o motivo exato para este desempenho medíocre do banho.

DESPRENDIMENTO CATÓDICO DO HÍDRÓGENIO NO BANHO

Foi conduzida uma série de experiências de voltametria cíclica com a solução de deposição do banho, utilizando um eletrodo microdisco de carbono vitrificado (EG&G 3989 CG). Os voltamogramas mostraram que a solução do banho na ausência de sulfato de cobalto e de tungstato de sódio começava a desprender o hidrogênio em torno de -1,5 volts, do hidrogênio lábil pertencente ao grupo funcional alcoólico do citrato.⁽¹¹⁾ Adicionando-se sulfato de cobalto ao eletrólito, a corrente catódica devida ao desprendimento de hidrogênio ocorre a -1,3 volts. Quando a composição do banho estava completa, o sobre-potencial do hidrogênio diminuiu ainda mais, chegando a -1,2 volts. Durante estes processos de redução catódica depositou-se sobre o catodo de carbono vitrificado um filme de Co ou Co-W e, portanto, a sobre-voltagem do hidrogênio mudou de -1,5 volts para -1,3 e -1,2 volts, respectivamente.

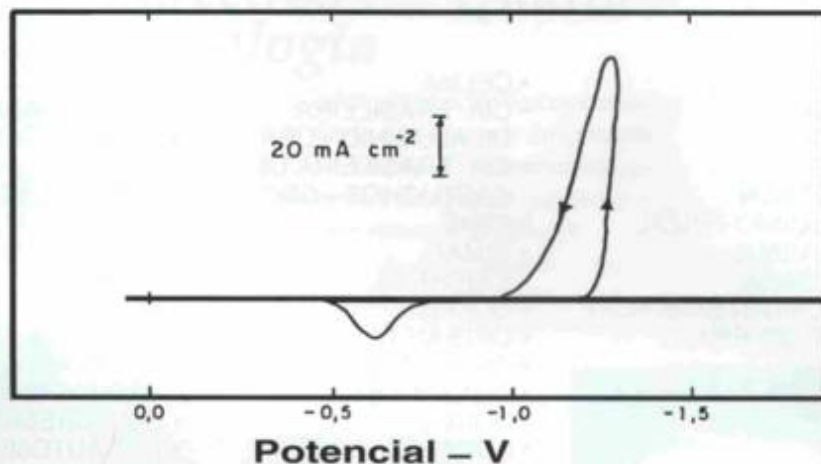


Fig. 2: Voltamograma cíclico obtido sobre um eletrodo em forma de micro disco de carbono vitrificado, em banho desoxigenado.

A solução completa do banho deu um voltamograma cíclico que está apresentado na Fig. 2, a qual representa o desprendimento de hidrogênio, juntamente com a deposição da liga, em cerca de -1,2 volts e um pico anódico de -0,6 volt, durante a varredura reversa. Verificou-se que o pico anódico foi devido à oxidação da liga depositada. A composição do depósito foi determinada pela eletrodeposição em grande escala sobre uma folha de cobre, dissolvendo-se posteriormente o depósito eletroliticamente. A análise respectiva mostrou a presença do cobalto e do tungstênio. A carga do pico anódico nunca foi maior do que 20% da carga sobre o pico catódico, evidenciando que parte substancial da corrente catódica durante a eletrodeposição da liga foi consumida para o desprendimento do hidrogênio.

DEGRADAÇÃO ANÓDICA DO BANHO

Admite-se habitualmente que durante a eletrólise com anodos de metais nobres polarizados positivamente, a reação anódica consiste simplesmente na oxidação da água a oxigênio. Todavia, sob condições de baixa eficiência e grandes potenciais de célula,

são possíveis outros processos de oxidação que podem consumir ou transformar componentes do banho. O problema mais simples é o da oxidação dos íons metálicos, por exemplo, Co(II) a Co(III)⁽¹⁴⁾. Os compostos orgânicos, como os complexantes, os agentes tensoativos, os abrillantadores e os agentes umectantes, podem ser oxidados em solução aquosa em potenciais menos positivos do que o potencial de desprendimento de oxigênio. Por exemplo, o grupo carboxílico dos ácidos pode ser oxidado a dióxido de carbono, com a produção simultânea de radicais⁽¹³⁾. Os álcoois e os aldeídos podem ser oxidados a diversos produtos, dependendo do substrato e das condições de oxidação^(15,16). A amônia pode ser oxidada em potenciais mais baixos do que 1,2 volts, aproximadamente^(11,12). Estas reações de oxidação podem ser responsáveis pela baixa estabilidade e pelo desempenho medíocre do banho.

Observou-se que soluções de citrato, ao serem tamponadas com hidróxido de amônio e eletrolisadas a uma densidade de corrente de 35 mA/cm² por 24 horas, mudavam de incolores para intensamente amarelas ou amarelo-marron, e com odor de hidroxilamina ou de aminas. As eletrólises conduzidas em uma célula na qual o

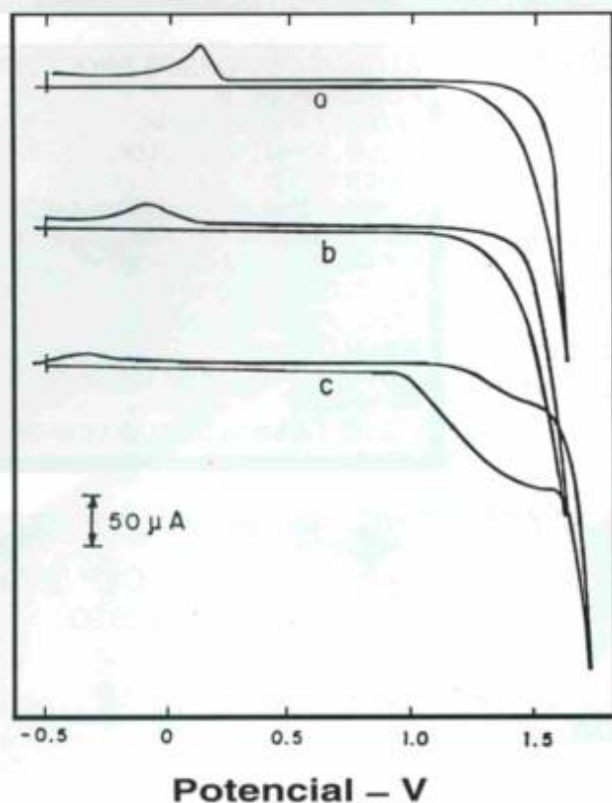


Fig. 3: Voltametria cíclica de solução 0,3M de (a) Na_2SO_4 ; (b) Na cit. e (c) $(\text{NH}_4)_3 \text{cit.}$, com pH 8,5 e eletrodo de Pt.

anodo estava separado do catodo mostraram que estas mudanças em cor e aroma correspondiam ao processo anódico. Para avaliar quantitativamente a dissociação anódica da água, da amônia e do citrato, foi realizada uma série de três tipos de experiências de voltametria cíclica, utilizando um eletrodo de disco de platina com uma taxa de varredura de 50 mV/s (Fig. 3). As curvas *a*, *b* e *c* representam respectivamente os voltamogramas de soluções 0,3 M de Na_2SO_4 , Na cit. e $(\text{NH}_4)_3 \text{cit.}$, todas com um pH igual a 8,5. Os pH foram ajustados com NaOH em *a* e *b* e com NH_4OH em *c*. Os picos catódicos (em tensões menores do que 0,2 volt) correspondem à redução catódica do oxigênio gerado durante a parte anódica da curva, situada em potenciais mais elevados do 1,0 volt. A carga total, medida pela integração da área sob os picos catódicos, mostra que o desprendimento de oxigênio diminui em 30%

pela presença do citrato (comparar os picos de *a* com *b*) e em 80% pela presença do hidróxido de amônio e do citrato (comparar os picos catódicos de *a* e *c*). Conclui-se, do exposto, que em um banho contendo íons citrato e amônio, a principal reação anódica corresponde à degradação destes íons.

Os compostos de cobalto são conhecidos pela sua capacidade de catalisar processos anódicos de compostos orgânicos⁽¹⁷⁾ e para aumentar o sobrepotencial para o desprendimento de oxigênio⁽¹⁸⁾. Assim, a adição de um sal de cobalto a um banho de eletrodeposição no qual é usado um anodo inerte de platina resultará numa mais rápida decomposição dos íons citrato e amônio.

Para a identificação dos produtos da decomposição anódica após um período longo de eletrólise da solução do banho real, foi realizada uma série de pesquisas

espectroscópicas na região UV. Todas as experiências descritas nesta seção foram conduzidas com 120 ml de solução em uma célula não-dividida, utilizando um catodo de cobre (área de 6 cm^2) e um anodo de platina (área de 1,5 cm^2). A eletrólise foi conduzida com as densidades catódica e anódica de 35 mA/cm^2 e 140 mA/cm^2 , respectivamente. A Figura 4 mostra o espectro UV registrado durante o processo de eletrodeposição. Os picos salientes em 205 nm da curva *a* (antes da eletrólise) correspondem à absorção por grupos carboxílicos do ácido cítrico. Com o aumento da duração da eletrólise, o pico de absorção cresce em amplitude (Fig. 4, curvas *b* e *c*), e a posição de absorção máxima desloca-se para comprimentos de onda maiores. Após 48 horas de eletrólise, a absorção máxima é quase duas vezes tão extensa quanto a da solução antes da eletrólise, deslocando-se para 215 nm. O resultado sugere que eletrólises prolongadas consomem os grupos carboxílicos do ácido cítrico. A absorbância aumentada na região de 190-220 nm é devida, provavelmente, às muito altas parcelas absorventes de grupos como $>\text{C}=\text{C}$ e $-\text{N}=\text{N}-$, gerados como produtos laterais das reações homogêneas dos radicais formados na superfície do eletrodo^(13, 15, 16, 19). Estes banhos também exibem absorção UV crescente na região de 270-280 nm. Esta faixa é relativa aos grupos $-\text{NO}_2$ ou $-\text{ONO}_2$. Crescimentos de absorção também ocorrem na região próxima a 300 nm, os quais podem ser devidos ao $-\text{NO}$.

Notamos que após 48 horas de eletrólise existia na superfície do anodo de platina um filme de óxido de cobalto trivalente hidratado⁽²⁰⁾, que deverá ser o responsável pela oxidação catalítica do hidróxido demônio.

ELETRODEPOSIÇÃO EM CÉLULAS COM ANODO EM UM COMPARTIMENTO SEPARADO

As grandes mudanças na composição do banho acima descrito modificam a re-



multiplating

PRODUTOS DE QUALIDADE

Ao completar dois anos de atividades, a **Multiplating** congratula-se com seus clientes e amigos, razão principal de seu trabalho e dedicação. E não deixa de retribuir com produtos de alta qualidade e tecnologia atualíssima e de futuro, que vêm sendo lançados e oferecidos ao mercado sempre atendendo às mais exigentes normas de qualidade a um custo altamente competitivo.

Esperamos por sua visita neste EBRAT'S 94, onde colocamos à sua disposição os produtos que tornam o seu tratamento de superfícies mais eficiente e competitivo.

ALGUNS DE NOSSOS PROCESSOS DE ALTA PERFORMANCE.

MULTIBLACK 2000 AK

NÍQUEL GRAFITE ECOLÓGICO

STRINICK Z

STRIKE DE NÍQUEL ALCALINO SEM CIANETO

MULTISTAN N 94

ESTANHO ÁCIDO BRILHANTE

MULTIZINC 1000 R

ZINCO ÁCIDO KCl OU NH_4Cl

MULTIZINC 900

ZINCO ALCALINO SEM CIANETO

MPNI 8P

NÍQUEL QUÍMICO DE ALTA PERFORMANCE

Criativa



multiplating

produtos químicos Ltda.

Rua dos Emboabas, 25 - CEP 06700-000

Tel: (011) 492.4932 - 492.3590

Fax: (011) 492.3665

Jardim Guerreiro - Cotia - SP

hypocal®

HIPOCLORITO DE CÁLCIO,
65% DE CLORO ATIVO

**GARANTE MAIOR EFICIÊNCIA NO
TRATAMENTO DE EFLUENTES**

(Neutralização de Cianetos)

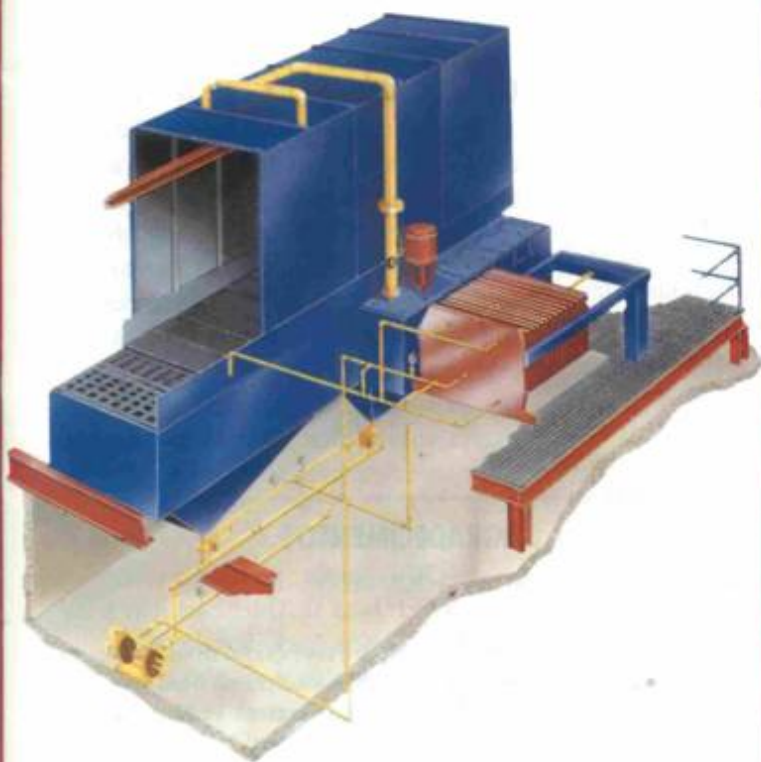
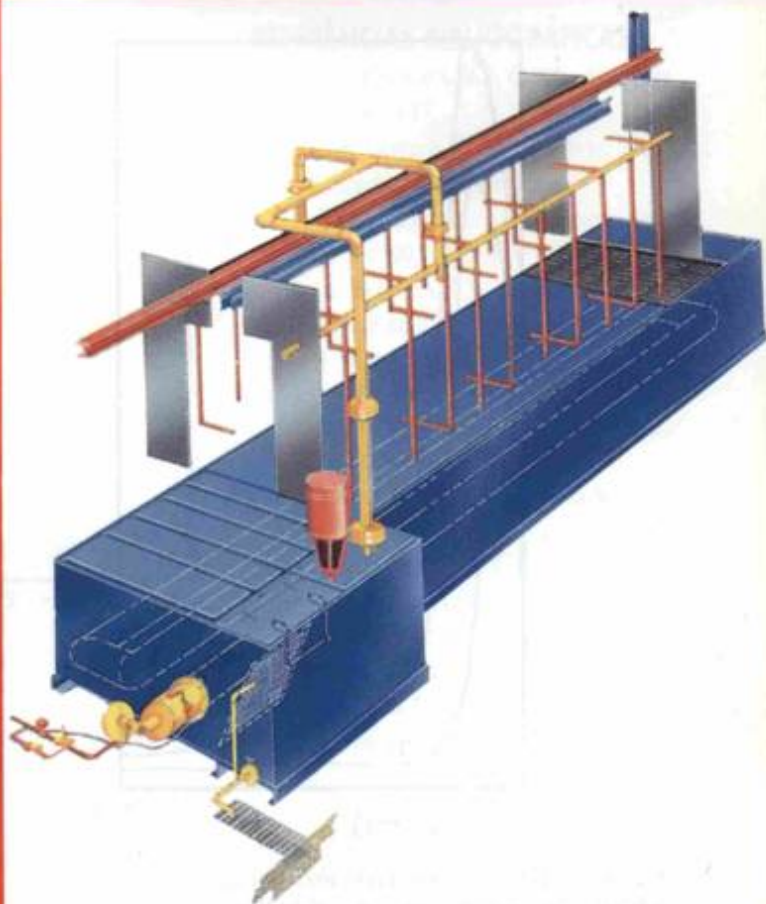
hypocal é um produto **granulado** fácil de dosar e dissolver, facilitando o uso e garantindo maior economia. Mas não é só isso. **hypocal** é uma solução química que resolve até problemas de física: na armazenagem ocupa menor espaço, pois é altamente **concentrado** (teor de cloro ativo = 65%). Um tambor de 50 kg de **hypocal**, corresponde a aprox. 400 kg. de cloro líquido. **hypocal** é também um produto **estável**, tendo uma perda máxima de 1% ao mês, o que mantém sua eficiência por longo tempo

Por isso, quando precisar de detalhes sobre o processo de **neutralização de cianetos**, consulte-nos!

Olin Brasil Ltda.

Av. Nações Unidas, 11857 - 12º andar - CEP 04578-000 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 533 9383 - Fax: (011) 533 1950

SISTEMAS COMPLETOS DE PINTURA



DELTEC

NOVO
ENDEREÇO

DESENGRAXE - FOSFATIZAÇÃO - PINTURA LÍQUIDA OU PÓ - ESTUFA DE CURA

DELTEC EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA. R. Concheta Padula, 716 - Marg. Via Anhanguera km 96.5 - Campinas - SP - 13.033-020 - Fone: (0192) 42.3400 - Fax: (0192) 43.4341

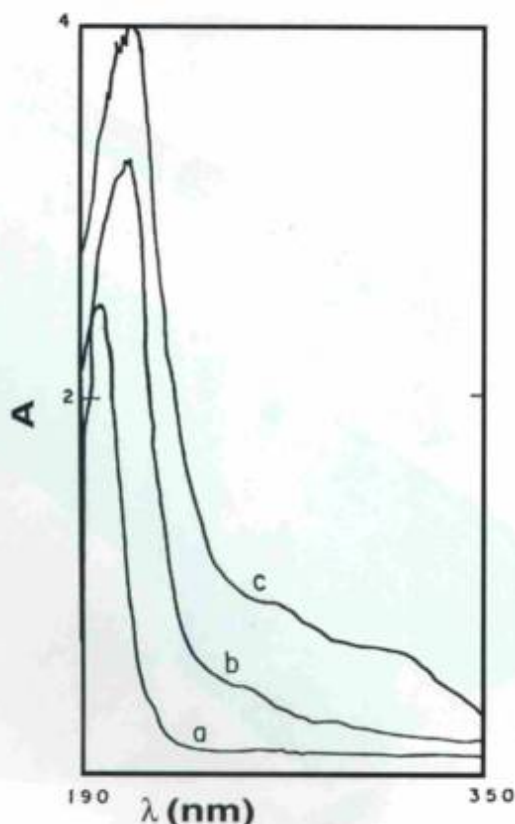


Fig. 4: Espectro de absorção do banho, tomado durante 48 horas de eletrólise. Tempo de amostragem, em horas: (a) 0; (b) 5; (c) 48. O pH foi ajustado para 8,5 com NH_4OH . A solução antes de análise estava diluída na proporção de 1:50.

dução catódica dos metais na solução de eletrodeposição. As experiências de deposição de ligas, como demonstradas na Figura 1, curva 1, foram repetidas colocando-se um anodo de platina em um compartimento contendo solução 0,7 M de Na_2SO_4 com pH de 8,5, separado do catodo por um vidro sinterizado. Durante as 8 horas de deposição, a eficiência da corrente catódica diminuiu de 18 para 10%, em contraste com os 6% para células não-separadas (Fig. 1, curvas 1 e 2). Isto mostra que, separando os processos anódico e catódico durante a eletrodeposição da liga, obtém-se um método efetivo para melhorar a estabilidade e a eficiência do banho.

CONTROLE

possa ser restabelecida no exato momento para manter a qualidade do depósito e a eficiência do processo. Como a relação molar Co:W no depósito é de 2:1 e no banho de 1:20, a mudança relativa na concentração do tungstênio no banho é muito pequena. Caso análogo é o do boro: o seu teor no depósito é, geralmente, inferior a 2%, enquanto que, no banho, ele tem uma alta concentração, em BPO. Portanto, o cobalto é o componente mais crítico do banho, cuja concentração deverá ser constantemente monitorada e restabelecida durante a eletrólise.

Existem vários métodos para analisar as soluções dos banhos. Contudo, o método a ser escolhido deverá ser simples, rápido, passível de fácil automatização e que possa ser aplicável à diversidade dos

DOS BANHOS

A descrição anterior mostra que a dissociação anódica dos ingredientes do banho é a causa principal de sua baixa estabilidade. A colocação do anodo em um compartimento separado acarreta um grande melhoramento da estabilidade (Fig. 1). Mas durante a eletrólise, à medida que escoa o tempo, a concentração dos componentes metálicos cai, devido a sua remoção sob a forma de depósito. Deverá ser empregado algum equipamento para monitorar a concentração destes componentes, de forma que ela

problemas do banho. Foi desenvolvido um método voltamétrico de onda quadrada que preenche todos estes requisitos. Por outro lado, foram determinados parâmetros experimentais pela condução de uma série de experiências⁽⁸⁾. Verificou-se que a solução do banho, diluída dez vezes com hidróxido de amônio e tamponada a um pH de 9,5, oferece um pico de corrente real muito bem formado, a -1,38 volts, relativo à redução do Co(III) a Co(II) (Fig. 5). A altura do pico está relacionada linearmente à concentração do Co(II) (Fig. 6). Os resultados obtidos evidenciam que o método é sobremaneira satisfatório para monitorar a concentração do Co(II), mesmo com velocidades muito altas nos banhos de deposição, já que essa técnica fornece resultados na ordem de segundos. O processo pode ser facilmente automatizado ligando-o a um computador, o qual, por sua vez, pode controlar automaticamente⁽²¹⁾:

- o analisador polarográfico para realizar a voltametria de onda quadrada;
- as funções de lavagem, a amostragem e a drenagem da célula, e
- o cálculo dos resultados e as respectivas instruções para restabelecer a concentração dos componentes do banho.

CONCLUSÃO

A partir destes estudos pode-se concluir que a baixa eficiência de corrente catódica dos banhos de deposição de ligas Co-W-B é devida à evolução de hidrogênio. O envelhecimento do banho foi devido à degradação anódica dos ingredientes do banho, tais como os íons amônio e citrato. Mantendo o anodo em câmara separada, melhora a estabilidade do banho. A técnica voltamétrica pode ser utilizada para o controle automático do banho.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, Brasília, pelo apoio financeiro, à Dra. Janet G. Osteryoung (State University of New York, Buffalo, EUA), pela valiosa sugestões, e ao Prof. Lélío J. P. Costa, pela assistência na versão final do manuscrito.

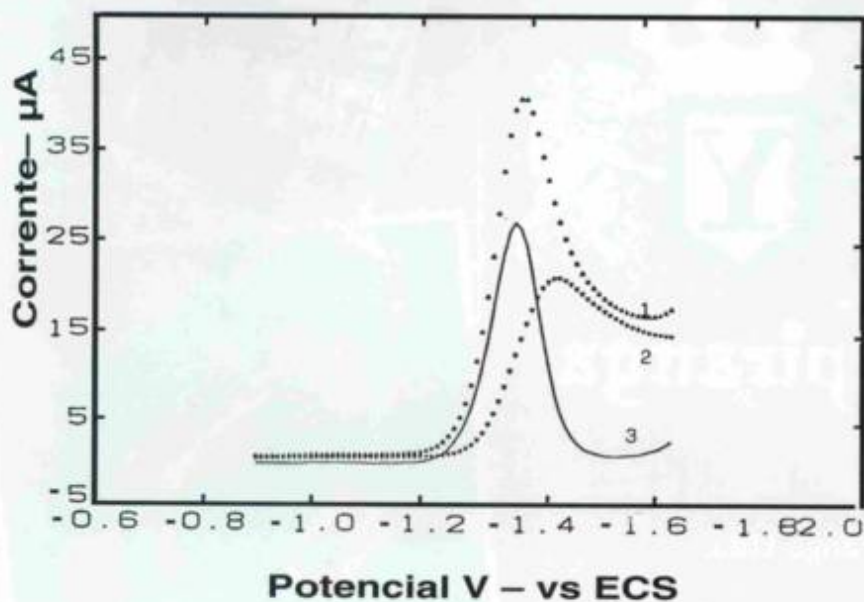


Fig. 5: Voltamograma de onda quadrada da solução do banho diluído 10 vezes com tampão de hidróxido de amônio de pH 9,5. Concentração de Co(II), 2 mM; altura do degrau, 10 mV; amplitude da onda quadrada 50 mV; frequência da onda, 100 Hz; média de 10 leituras de varreduras. Corrente: (1) em avanço, (2) inversa e (3) líquida.

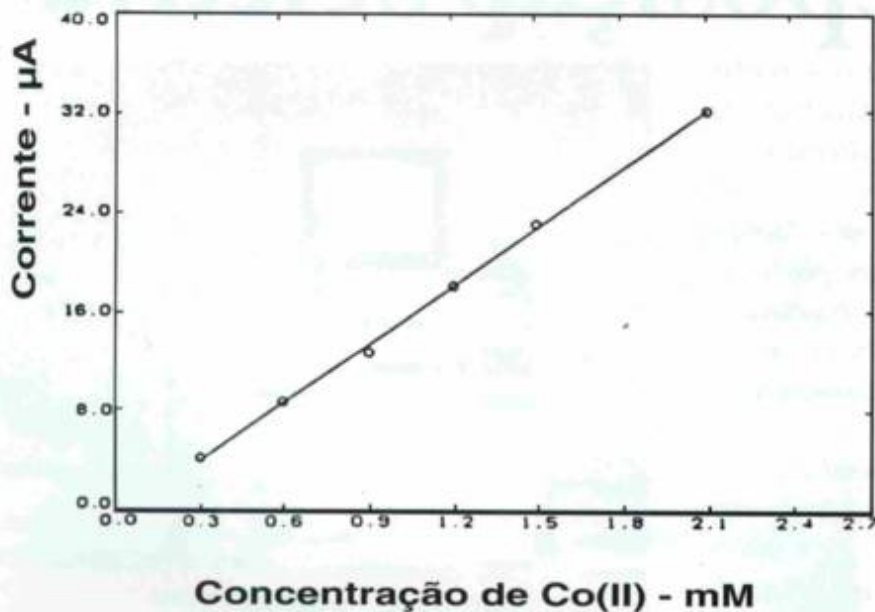


Fig. 6: Relação entre a concentração do cobalto e a altura do pico de onda quadrada da solução do banho diluído 10 vezes com tampão de hidróxido de amônio de pH 9,5. Os parâmetros voltamétricos são idênticos aos da Fig. 5.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. G.L. Davis e C.H.R. Gentry; *Metallurgia*, **53** (1956) 3-17.
2. L.N. Goltz e V.N. Kharlemov; *Zhur. Priklad. Khim.* **9**, (1936) 640-52.
3. L.E. Vaaler e M.L. Holt; *Trans. Electrochem. Soc.* **90** (1946) 43-53.
4. A. Brenner, P.S. Burkhead e C.A. Sentel; U.S. Patent, 2,653,128 (1953).
5. T. Watanabe; *New Materials and New Processes*, **3** (1985) 307-12.
6. S. Prasad; *Tratamento de Superfície*, **14** (58) 1993) 23-28.
7. S. Prasad; *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Caxambu, MG, Número de Trabalho QI-171* (1993).
8. S. Prasad; *Anais da 45a. Reunião Anual da SBPC, Recife, PE*, p. 472 (1993).
9. S. Prasad; *International Congress on Metallurgy and Materials Technology, São Paulo*, (1994) (no prelo)
10. A.J. Bard (ed); *Encyclopedia of Electrochemistry of Elements*, Vol. VIII. Marcel Dekker, New York (1978).
11. E. Chassaing, K. Vu Quang e R. Wiert; *J. Appl. Electrochem.* **18** (1989) 839-43.
12. H. Gerisher e A. Maurer; *J. Electroanal. Chem.* **25** (1970) 421.
13. L.V. Minevski e R.R. Adzic; *J. Appl. Electrochem.* **18** (2) (1988) 240-44.
14. A.M.A. El-Halim e R.M. Khalil; *J. Appl. Electrochem.* **17** (1987) 956.
15. A. Capon e R. Parson; *J. Electroanal. Chem.* **45** (1973) 205.
16. K. Takamura e S. Sakamoto; *J. Electroanal. Chem.* **113** (1980) 273.
17. H. Wendt e H. Schneider; *J. Appl. Electrochem.* **16** (1986) 134-46.
18. R.D. Armstrong, G.W.D. Briggs e E.A. Charles; *J. Appl. Electrochem.* **18**(2) (1988) 215-19.
19. M. Masui, H. Sayo e Y. Tsuda; *J. Chem. Soc.* (B) **9** (1968) 105.
20. H. Bartelt e S. Landazury; *J. Electroanal. Chem.* **22** (1969) 105.
21. K. Selk; 25th. Annual Meeting of the IPC, Boston, Massachusetts, Abril **18-22** (1982). R.R. Adzic; *J. Appl. Electrochem.* **18**(2) (1988) 240-44.

43 ANOS DE EXPERIÊNCIA EM GALVANOTÉCNICA

- *Cobre alcalino brilhante
- *Cobres ácidos brilhantes
- *Cromaço de plásticos
- *Cromado de alumínio
- *Cromatizante negro para zinco
- *Cromatizantes (verde oliva - amarelo - azul)
- *Cromo auto-regulável - Decorativo
- *Cromo duro
- *Desengraxantes eletrolíticos
- *Desengraxantes químicos
- *Banho de latão
- *Estanho ácido brilhante
- *Níquel brilhante de alta penetração
- *Níquel eletrolex-duro
- *Passivador eletrolítico para latão
- *Passivadores (várias concentrações)
- *Zincos ácidos brilhantes
- *Zincos alcalinos modernos



Ypiranga

Indústria de Produtos Químicos Ypiranga Ltda.

Escritório e Vendas: Rua Corrêa Salgado, 224
Ipiranga - CEP 04211-020 - São Paulo - SP.
Tel: (011) 274.1911 - Fax: (011) 215.4610 - Telex: 11 38757
Fábrica: Rua Gama Lobo, 1453 - São Paulo - SP.



VÉRTICE

Eletródeposição Seletiva

A aplicação de banhos contínuos – "reel to reel" –, com unidades seletivas intercambiáveis, banhos em tambor (granel), ou ainda estático, em ouro, prata e estanho, e com o uso de técnicas galvânicas especiais como "stripe plating", "depht control" e "brush plating", permite-nos atender às mais variadas especificações, em diferentes produtos como: terminais em fita, contatos, soquetes, conectores e outros.

*Com a utilização de equipamentos como fluorescência de raios X, para controle das camadas e das normas da série ISO 9000, podemos oferecer ao mercado **qualidade assegurada** em prestação de serviços galvânicos.*



Cristina

ineb

Indústria Nacional de Eletródeposição e Beneficiamento Ltda

Rua Dias da Silva, 193 - Vila Maria - CEP 02114 000 - São Paulo - SP - Tel: (011) 955-9499 - Fax: (011) 955-8169

Sabe quem deu um novo salto tecnológico em pintura eletrostática?



Sames, o nome que pinta sempre em 1º lugar.

SRV 037

APLICADOR AUTOMÁTICO DE ALTA EFICIÊNCIA PARA PINTURA A PÓ.

Vazão máxima: 30 kg/h
Tensão de trabalho: 80 kV
Dimensão do Leque: até 500mm



MRH 770

PISTOLA ELETROSTÁTICA MANUAL PARA TINTAS HIDROSSOLÚVEIS.

Tensão de operação: 60 kV
Corrente nominal: 60 A



ESA 2000

CABINE PARA PINTURA A PÓ MANUAL OU AUTOMÁTICA DESENVOLVIDA PARA TROCA DE CORES RÁPIDA.

Conheça estas últimas novidades em nosso estande na EBRATS 94.
17 a 20 de outubro de 1994.

Sames

A N O D I Z A Ç Ã O

Processo de Eletrocoloração em Alumínio Anodizado com Banhos Bicomponentes

Este artigo é uma revisão do que é o processo de eletrocoloração e porque usar banhos com o mínimo de componentes possíveis, face às tecnologias atuais de controle que proporcionam a obtenção e seleção dos parâmetros do mecanismo de eletrocoloração.



JOSÉ PAULO VIEIRA SALLES

Engenheiro,
representante no
Brasil da Hectrio -
Specialty Chemical
Systems, Inc. - USA

I. PROCESSO DE DUAS ETAPAS

Para se falar em quaisquer processos de eletrocoloração eletrolítica do alumínio anodizado, é preciso ter em mente que são processos de duas etapas, nos quais subentende-se que a 1ª etapa — a anodização — seja sempre executada não só de

maneira adequada, mas conhecida e re-

petitiva. Não é objetivo deste artigo tratar de anodização, mas é de suma importância saber que mais de 90% do sucesso da coloração depende da correção na anodização.

II. ANODIZAÇÃO

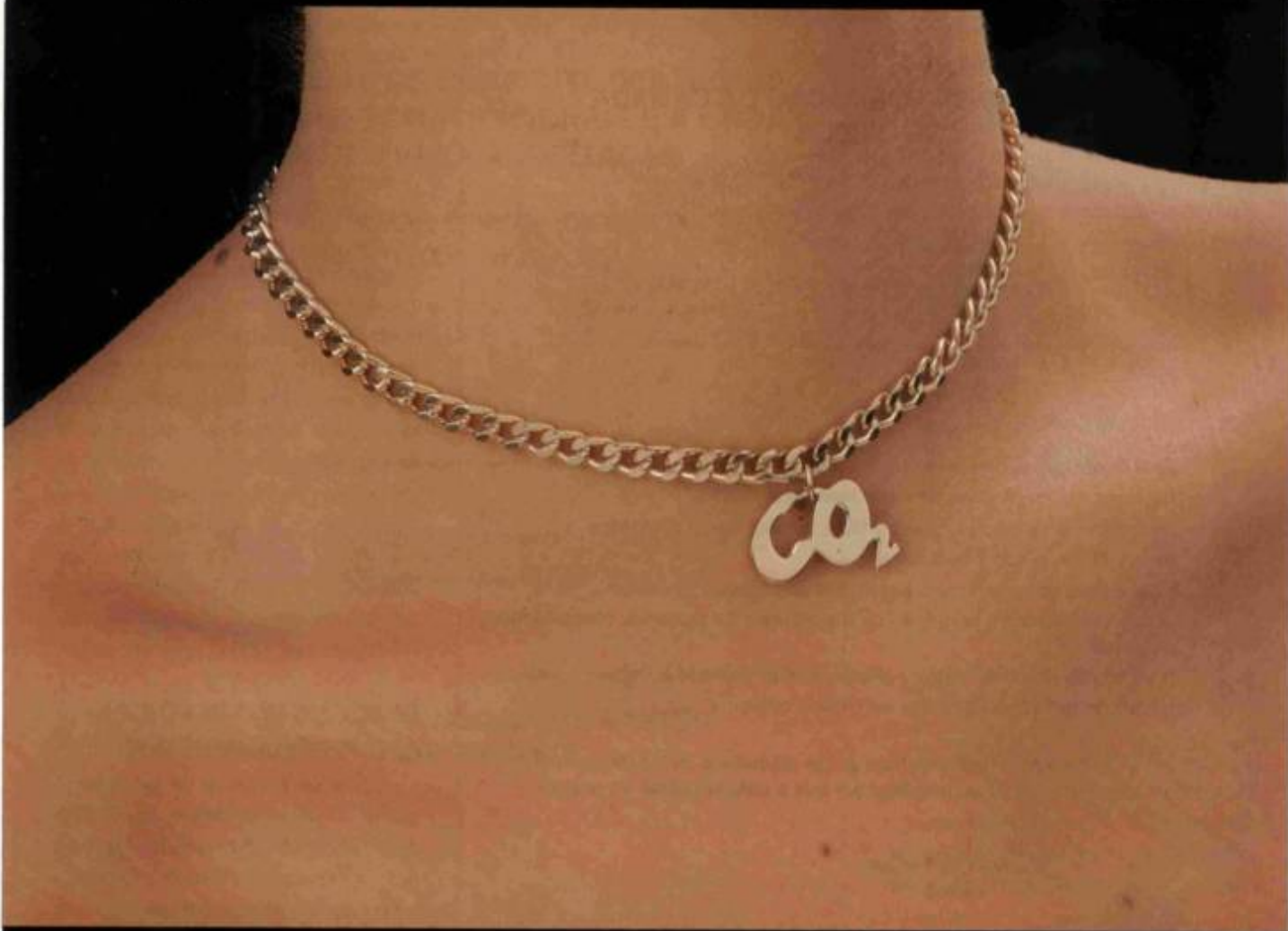
Uma anodização bem feita, subentende que as seguintes etapas sejam cuidadosa, rigorosa e criteriosamente executadas:

• **JOSÉ PAULO VIEIRA SALLES**

ANODIZAÇÃO LAY-OUT



CO₂ EM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE



RELAÇÃO PERFEITA ENTRE CUSTO X EMOÇÃO.

O CO₂ traduz muito bem a relação custo x benefício no tratamento de superfície. As vantagens que ele oferece não são nada superficiais, como: redução de custo do processo, redução em 50% no consumo de água, redução do índice de retrabalho e tantas outras que nem cabem neste anúncio. Em tratamento de superfície, o CO₂ tem uma significativa atuação na etapa de lavagem, promovendo a neutralização e ocasionando a solubilização dos elementos contaminantes na água. É largamente utilizado na indústria automobilística, de auto-peças, eletrodomésticos e outras. Com o CO₂ da Liquid Carbonic em tratamento de superfície não é difícil entender porque tudo o que é bonito, emociona.

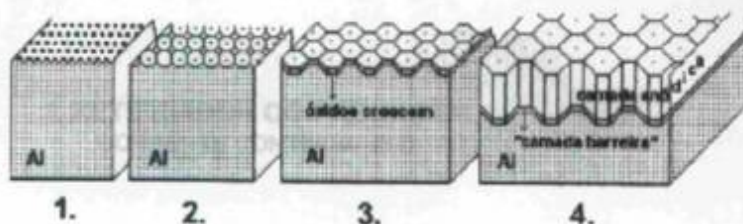


LIQUID CARBONIC INDÚSTRIAS S.A.

Depto. de vendas - Av. Nazareth, 1299 - Ipiranga - 04263-100 - São Paulo - SP - Tel.: (011) 273-8244 - Fax: (011) 273-0053

A LIQUID CARBONIC possui fábricas e filiais em todo o território nacional.

MECANISMO DA FORMAÇÃO DA CAMADA DE ÓXIDOS



1. Esta ilustração indica as posições de formação dos núcleos de início de anodização na superfície do alumínio
2. Dos núcleos formados na superfície, propagam-se os óxidos, e a formação de poros é iniciada
3. Aqui é ilustrada a estrutura hexagonal das células formadas, e como a oxidação anódica progride sob a superfície do alumínio, consolidando os poros
4. A formação do filme anódico progride, e a "camada barreira" continua se reformando à medida que os óxidos crescem

O eletrólito ácido dissolve o óxido de alumínio, o que faz com que a camada torne-se porosa

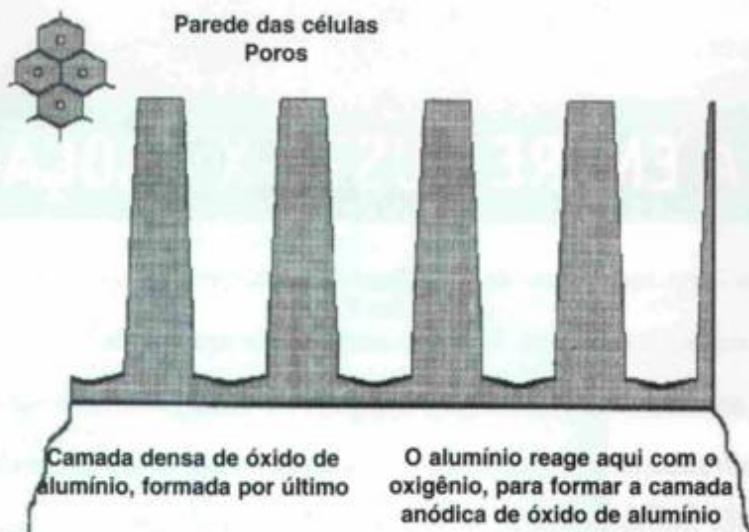


Fig. 1

III. MECANISMO DE FORMAÇÃO DA CAMADA ANÓDICA

É importante também conhecer o mecanismo de formação da camada de óxidos — Vide Fig. 1

A formação da camada anódica é feita em um meio eletrolítico ácido — comumente solução de ácido sulfúrico a 170 a 200 G/L — passando-se uma corrente contínua, ou mais modernamente, e como deverá ser daqui para frente, uma corren-

te pulsante, tendo como eletrodos: Anodo = carga de Alumínio a ser anodizada.

Catodo = Tiras de Al (ou Pb) dispostas nas laterais e no fundo do tanque (Vide Fig. 2)

Embora a técnica de empregar corrente pulsante traz incontestáveis vantagens aos processos de eletrodeposição — anodização em particular —, é indispensável que o meio eletrolítico proporcione condutibilidade suficiente para permitir as densidades de corrente maiores, a serem obtidas e mantidas nos patamares pulsantes, inclusive diminuindo a geração de calor por tornar o meio mais condutivo — menos resistivo. Isto é possível e facilmente conseguido utilizando-se aditivos no banho sulfúrico para aumentar a condutibilidade do banho, aditivo esse que é um particular ácido orgânico alquílico compatível com o ácido sulfúrico.

IV. MECANISMO DE COLORAÇÃO PROPRIAMENTE DITO

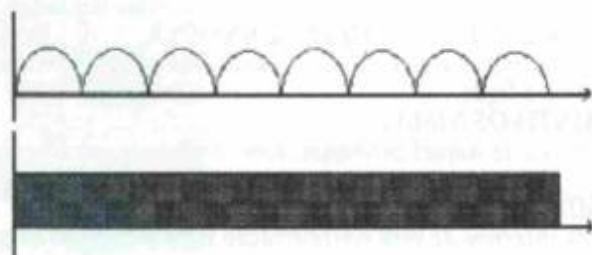
Inúmeros processos de eletrocoloração do alumínio anodizado são conhecidos e divulgados. Muito deles, patenteados. Na verdade, o processo é praticamente único, e consiste no seguinte: (Vide Fig. 3)

Isto seria muito bom, se a homogeneidade, a distribuição dos poros e a espessura da "camada barreira" fossem perfeitas e constantes. Supondo-se que a anodização tenha sido perfeita, ainda assim a camada barreira é de espessura heterogênea. Camada barreira heterogênea, implica em profundidades de poros heterogêneas, conduzindo a volumes de depósito de metal diferentes, o que leva a difração de luz diferente, e, com isto, a coloração e nuances diferentes.

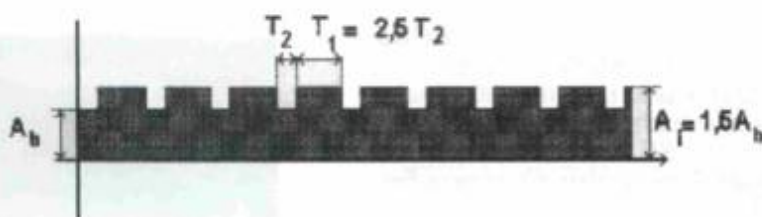
É necessário, portanto, uniformizar a camada barreira, e portanto as alturas dos poros (profundidades), o que pode ser feito através de modernas tecnologias já empregadas nas grandes anodizações, particularmente na Itália, Japão, EUA, Espanha, Rússia, China e também no Brasil.

FORMAS DE ONDA DE CORRENTE (VOLTAGEM) DE RETIFICADORES CONVENCIONAIS E A ONDAS PULSANTES PARA ANODIZAÇÃO

1. RETIFICADOR CONVENCIONAL CORRENTE CONTÍNUA - D.C.



2. RETIFICADOR A ONDAS PULSANTES CORRENTE PULSANTE



A_b = AMPLITUDE DO NÍVEL BASE

A_i = AMPLITUDE DO IMPULSO

T_1 = TEMPO DE DURAÇÃO DO NÍVEL BASE

T_2 = TEMPO DE DURAÇÃO DO IMPULSO

*Fig. 2 Corrente contínua ou corrente pulsante?
A forma de onda dos retificadores de
corrente pulsante para anodização possui
somente impulsos positivos, sobrepostos a um nível-base. O meio
tem que permitir maior condutibilidade, uma vez que
maiores intensidades de corrente — maiores densidades
de corrente — serão proporcionadas: melhor
qualidade, menor tempo.*

Este assunto, que poderia ser tema para outro artigo, pode ser rapidamente traduzido no seguinte: (Vide Fig. 4)

Entretanto mais uma vez este fenômeno requer que os parâmetros físico-químicos oferecidos pelo meio eletrolítico do banho — Eletrólito + aditivos + sais metálicos + estabilizadores — sejam conhecidos, constantes e sobretudo de fácil controle.

V. PARÂMETROS FÍSICO — QUÍMICOS

Estes parâmetros, que interferem e exigem controle no processo de eletrocoloração, são:

1. Condutibilidade do banho (que deve, como na anodização, ser alta)
2. Estabilidade química (eletrólito e íons metálicos)
3. Poder de penetração
4. Solubilidade dos sais metálicos
5. Temperatura (faixa ampla de operação)

Estes parâmetros são fundamentalmente função da composição do banho, que por sua vez depende das propriedades proporcionadas por seus componentes, para permitir a obtenção de ditas propriedades.

VI. PROCESSO EM USO

Inúmeros eletrólitos com seus diversos sais metálicos e mais inúmeros aditivos são conhecidos, e têm a capacidade de proporcionar estas propriedades. Os mais utilizados, quer por suas propriedades físico-químicas, como por viabilidade econômica, ou por atenderem às finalidades, são as seguintes:

- Ácidos para formação do meio eletrolítico: ácido sulfúrico, ácidos sulfônicos (e aqui entram o toluenosulfônico e o fenolsulfônico), ácidos sulfâmico, sulfanílico, sulfossalicílico, tartárico, fosfórico, glicólico (hidróxi-ácético), bórico, permanganico, e outros citados em diversas patentes em uso industrial. Na quase totalidade, todos eles entram em combinações

INBRA.

Tratamentos de Superfície

Divisão Plating

A nossa Divisão Plating — produtos honestos para galvanoplastia — comercializa o que há de mais atual em tecnologia galvânica.

Devido à parceria e troca constante de "know-how" com a CHEMETALL GMBH e a MACDERMID americana, estamos aptos a atender as necessidades mais exigentes de nossos clientes.

A seguir, alguns exemplos de nossas especialidades.

INBRACLEANER, METEX e ANODEX

Desengraxantes químicos e eletrolíticos, cuidadosamente formulados para limpeza de diversos metais e ligas.

ADITIVOS NIMAC

Modernos processos de níquel brilhante, semi-brilhante, acetinado, tri-níquel e níquel-ferro.

MIRRO ZNC

Abrilhantadores internos de alta concentração para processos de zinco cianídrico e cádmio.

PROCESSO PREMIER

Aditivos para zinco alcalino isento de cianetos.

PROCESSO KENLEVEL II

Aditivos para zinco ácido à base de cloretos de potássio ou de sódio.

MACROMATES

Cromatizantes azul, amarelo, verde oliva e negro para diversas aplicações e com alta resistência à corrosão.

PROCESSO ULTRASEAL

Selante inorgânico para cromatos de alta resistência à corrosão, mesmo quando submetidos a temperaturas de até 120°C.

MACUGUARD TORQUE'N

TENSION UV FLUID

Lubrificante secativo para redução do coeficiente de atrito em peças zincadas.

SILVERSTAR

Processos de prata eletrolítica para fins decorativos e técnicos.

GOLD COLOR

Processos de ouro para toque ou camada com pureza de até 99,99%, para fins decorativos ou eletrônicos.



Zinco Cromatizado



Kenlevel II



Processos Decorativos



MacDermid



CHEMETALL

Gesellschaft für chemisch technische Verfahren mbH

INBRA INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.

Av. Fagundes de Oliveira, 190 • Diadema • SP • CEP 09950 300

Tel.: (011) 745.4133 PABX • Telex: (011) 44486 INBS-BR Telefax: (011) 745.4438

REPRESENTANTE BELO HORIZONTE • MG • DIVISÃO PLATING

Odilon da Silva Ribeiro • Rua Mesbla, 124 • CEP 31360 380 • Tel.: (031) 476.1555

REPRESENTANTE BELO HORIZONTE • MG • DIVISÃO FOSFATO

AF Moura - Repres. Ltda • Av. do Contorno, 2646 sala 1208 • Centro • CEP 30110 070 • Tel/Fax: (031) 241.2117

REPRESENTANTE CAXIAS DO SUL • RS

Rubia Mara Gil • Rua Andrade Neves, 676 apto 302 • CEP 95084 200 • Tel.: (054) 222.4061

Tratamentos de Superfície

Divisão Fosfatos

A nossa divisão FOSFATOS, objetivando levar ao nosso consumidor final o que há de mais atual em tecnologia, mantém constante troca de experiências técnicas com

companhias associadas sediadas nos principais países da Europa.

Esta parceria com a **CHEMETALL GMBH** é a garantia da alta qualidade de nossos produtos.

A divisão FOSFATOS tem como suporte laboratórios especializados para desenvolvimento de novos processos de FOSFATIZAÇÃO.

A seguir apresentamos uma relação da linha de produtos da nossa divisão:



- **GARDOCLEAN**

Desengraxantes alcalinos para aplicação à jato ou imersão

- **GARDACID**

Decapantes com alta eficiência de limpeza

- **FERHIBIT**

Excelente inibidor para ácidos sulfúrico ou clorídrico

- **GARDOBOND**

Fosfatos de Zinco, Manganês e Ferro

- **GARDOLENE**

Refinador de Cristal, Passivadores Orgânicos e Inorgânicos, com Cromo e Isento de Cromo.

- **GARDOLUBE**

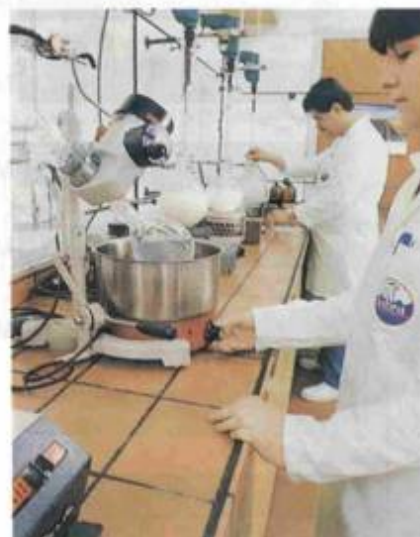
Lubrificantes para deformação à frio

- **CUPROGARD**

Cobreador químico de alta velocidade

- **INBRALUB**

Auxiliares para Trefilação de Arames e Tubos



CHEMETALL
Gesellschaft für chemisch-technische Verfahren mbH

INBRA INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA

Av. Fagundes de Oliveira, 190 • Diadema • SP • CEP 09950 300

Tel.: (011) 745.4133 PABX • Telex: (011) 44486 INBS-BR • Telefax: (011) 745.4438

REPRESENTANTE BELO HORIZONTE • MG • DIVISÃO PLATING
Ofício do Sítio Ribeiro • Rua Meséla, 124 • CEP 31360-380 • Tel.: (031) 476.1555
REPRESENTANTE BELO HORIZONTE • MG • DIVISÃO FOSFATO
AF Moura - Repres. Ltda • Av. do Contorno, 2646 sala 1208 • Centro • CEP 30110-070 • Tel/Fax: (031) 241.2117

REPRESENTANTE CAXIAS DO SUL • RS
Rubia Mara Gil • Rua Andrade Neves, 676 apto 302 • CEP 95084 200 • Tel.: (054) 222.4061

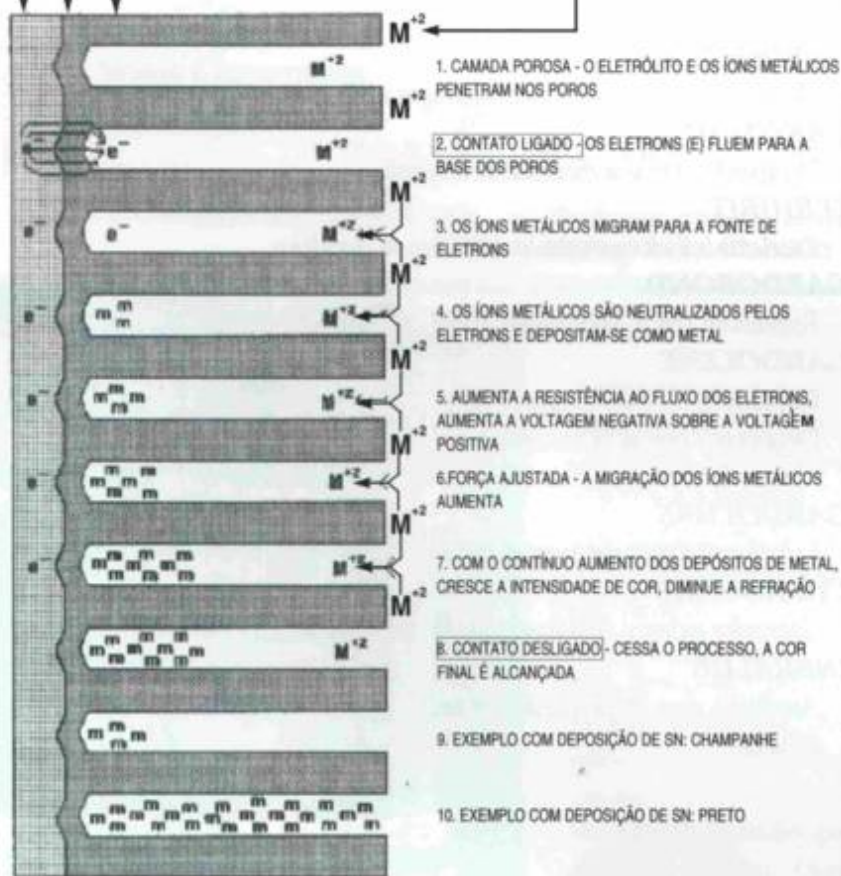
MECANISMO DE COLORAÇÃO

PEÇA DE ALUMÍNIO

CAMADA BARREIRA

CAMADA POROSA

ELETRÓLITO CONTENDO OS ÍONS DO METAL (M^{+Z})



A ETAPA DE COLORAÇÃO ELETROLÍTICA

Fig. 3

com o ácido sulfúrico, ou com uma mistura entre eles.

• Metais na forma de seus sais metálicos, derivados necessariamente dos ácidos acima: Sn, Cu, Ni, Co, Mg, Zn, (Mn,

Fe), Ag e Pd, nesta ordem por seu potencial eletroquímico, viabilidade econômica, estabilidade e solubilidade.

Todos, nas suas mais diversas combinações, exigem adições de estabilizado-

res, produtos para aumentar o poder de penetração ("Throwing Power") e soluções ou produtos tampões.

Para a necessária e desejada uniformidade e repetitividade de cores nos processos, é imprescindível, conforme foi mostrado, que se tenha:

- O perfeito controle e conhecimento do banho, muito difícil, quando não impossível, uma vez que se possui tantos componentes para analisar

- Homogeneidade — muito difícil, com tantos produtos dentro do banho

- Nos banhos mais comuns, a base de Sn, a menor perda (transformação de Sn^{2+} em Sn^{4+}) possível, para evitar lama e depósitos nos eletrodos.

- Larga faixa operacional de temperatura — muito difícil, pois variação de temperatura provoca variações diversas (condutibilidade, oxidação, alteração da composição, etc.)

- Tempos curtos para obtenção de cores — são poucos, ou nenhum, os processos que permitam por exemplo, a obtenção da cor preta em 6 a 7 minutos em uma única operação.

- Paradas periódicas para limpeza do banho e dos eletrodos e remoção de lamas formadas

- Baixo custo operacional — Ilusoriamente, os produtos são "baratos". Saiba que reprocessar uma carga por falta, ou não-obtenção, da cor ou tonalidade desejada custa três vezes mais do que fazê-lo em uma única vez

VII. "PROCESSO DE ELETROCOLORAÇÃO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM BANHOS BI — COMPONENTES"

O processo, ou utilização do conhecimento da tecnologia aplicada ao processo de electrocoloração do alumínio anodizado, que ora divulgamos, engloba a quase totalidade das propriedades buscadas e ressaltadas, com a vantagem principal de utilizar apenas dois componentes na sua

FORMAS DE ONDA DE CORRENTE NA ELETROCOLORAÇÃO DO ALUMÍNIO

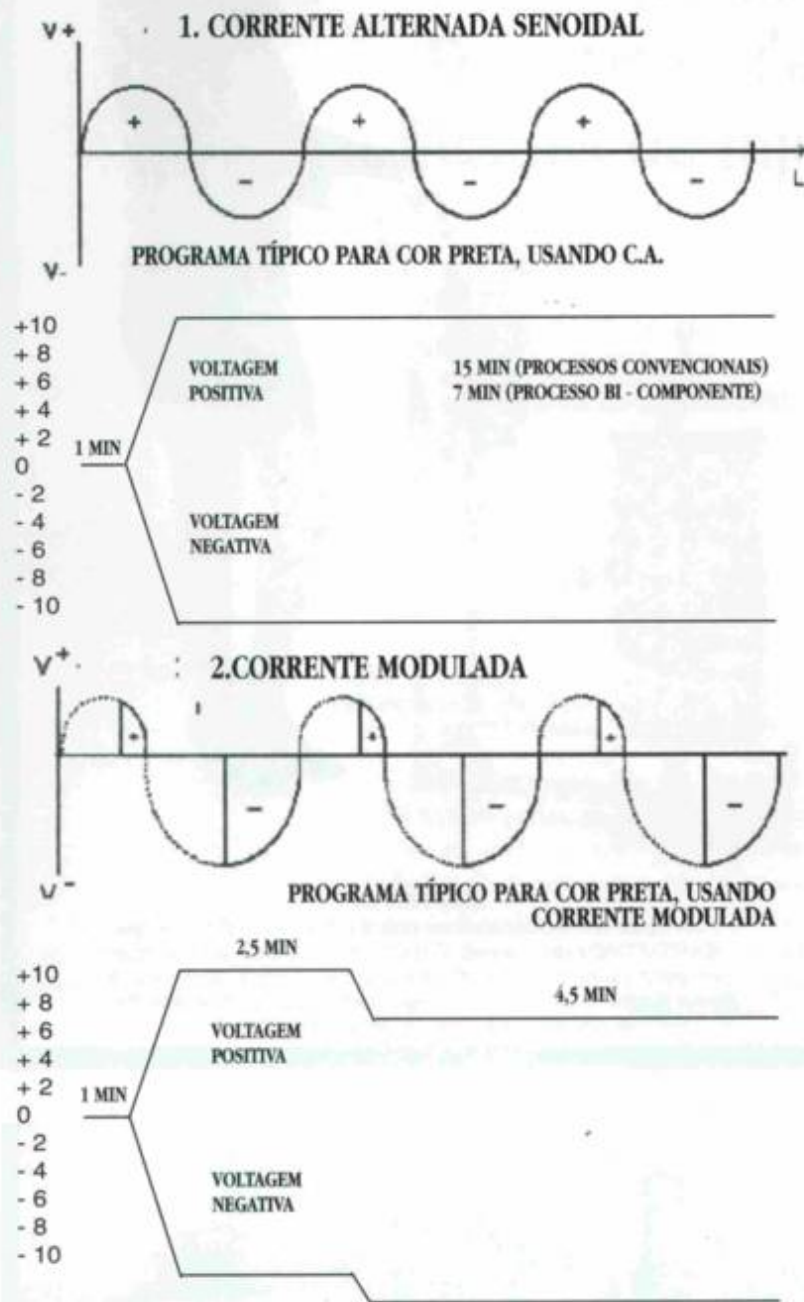


Fig. 4

montagem e manutenção durante a operação.

Dois produtos são utilizados:

- MSA — como o eletrólito de alta condutibilidade,
- Metanossulfonato estabilizado (de

Sn ou de Cu, Zn, Ni), — como portador do íon metálico.

Nas instalações modernas de anodização, que já possuem retificadores de corrente pulsantes, assim como micro-processadores na etapa de coloração, reco-

mendamos usar aditivo para aumentar o poder de penetração nos perfis intrincados e principalmente para aumentar a área da carga sem perda da penetração (Homogeneidade na coloração).

As vantagens que se obtêm usando estes processos com dois componentes, podem ser assim resumidas:

Somente dois componentes em sua composição

- Alta condutibilidade permitida pela propriedade específica do MSA
- Altíssima estabilidade do metanossulfonato do estanho
- Elevada solubilidade dos sais metálicos, particularmente o de estanho
- Passível de operar em faixa mais ampla de temperatura: de 22° a 30°C
- A grande vantagem — no caso do Sn — de operar com catodos de estanho, ou aço inox AISI 304
- Possibilitar tempos para obtenção das cores muito curtos: obtêm-se preto profundo em 6 a 7 minutos no máximo
- O controle e domínio do banho é muito simples: análises volumétricas convencionais, de apenas dois componentes.
- Obtenção ds cores padrões conhecidas — do champanhe ao preto, passando pelos bronzes, quando se utiliza estanho como metal a ser depositado. Cor rosa, com as tonalidades do vinho e até o preto, quando se utiliza cobre como metal a ser depositado. Combinações destes metais no mesmo banho também são possíveis, assim como com níquel e zinco.

- Os produtos empregados são inodoros, de fácil neutralização. O MSA é biodegradável.

- Os banhos não precisam sofrer paradas constantes para limpeza, nem remoção de depósitos nas paredes ou nos eletrodos de inox.

- Baixo custo operacional. Não só pelas razões acima expostas, como pelo muito baixo consumo do estanho, e portanto do MSA. Esta redução é considerável quando os eletrodos são de estanho ao invés de aço inox.

BOMBAS PARA LÍQUIDOS CORROSIVOS

Descarta as convencionais tipos de selagem (gaxetas, selos mecânicos, etc.) sendo dotada do sistema de selagem hidráulico que elimina qualquer manutenção.

Fabricados com materiais anticorrosivos:

* Polipropileno * Teflon * Polietileno

Grande aplicação em indústrias:

Petroquímicas, Farmacêuticas, Automotivas, Químicas, Fertilizantes, Tintas, Álcool, Tratamento de Águas, Galvanoplastias, etc.



MASTER B
Vazões de até 200 m³/h e pressões de até 70 mca. Suporta temperatura de até 240° C.



MASTER T
Descarrega tambores de 200 Lt em até 3 min.



MASTER S
Para bombeamento de liq. em casos onde a adaptação de saídas seja de difícil acesso. O comprimento da parte submersa pode atingir até 1.600 mm.



MASTER PUMP DO BRASIL
BOMBAS QUÍMICAS LTDA.

Fone: (011) 429-6645 - Fax: (011) 429-4596

Av. Presidente Vargas, 6042 - CEP 06300 - V. Cidreira - Carapicuíba - SP

LEVE ESTA MÁQUINA PARA SEU BANHO... DE GAVANOPLASTIA



MASTER BF

Fabricado em termoplásticos nobres. Elemento filtrante tipo CARTUCHO (micro-wind), DISCO, ou ANODO, com tecidos em polipropileno de alta eficiência e capacidade na retenção de partículas. Fornecido nos seguintes graus de filtragem: de 3 a 100 microns; com vazão de até 12 m³/h.



TANQUE / FILTRO

* Tanques especiais para filtragem e/ou armazenamento de líquidos corrosivos. Totalmente em Polipropileno com capacidade de até 10.000 L.
* Projetos especiais de equipamentos para galvanoplastia.

DESEMPENHO E APLICAÇÕES

Utilização do Processo SAP — Deposição de Metal Duro em Moldes de Injeção sob Pressão

Esta matéria descreve o processo SAP, desenvolvido para evitar a corrosão ou impedir um desgaste precoce do molde de injeção sob pressão.

A base do processo é a deposição por faiscamento. Pela descarga de faíscas, o material do eletrodo é transferido à superfície da peça a ser trabalhada.

Moldes de injeção sob pressão estão sujeitos a erosão, devida ao fluxo muito rápido do metal injetado. A erosão do molde ocorre, principalmente, na injeção de alumínio e, em menor proporção, na injeção de zinco; originam-se desgastes por abrasão em canais de fluxo estreitos, por exemplo no âmbito das

• **W. KÜHNER**

menores espessuras de paredes de peça injetada, bem como no âmbito do canal e do duto de injeção. Pelo fato de o fluxo metálico conter geralmente inclusões de ar, pode ocorrer, ainda, cavitação erosiva quando as bolhas de ar implodem e desgastam, assim, o aço do molde.

Para evitar a erosão ou, no mínimo,

impedir um desgaste precoce do molde, foi desenvolvido o assim chamado processo SAP, que possibilita um revestimento da superfície do molde, altamente sujeita a carbonetos de titânio e tungstênio. Este revestimento possibilita uma proteção eficaz contra a erosão do molde, de modo que ocorre um aumento expressivo da durabilidade do mesmo.

A base do processo é a deposição por faiscamento. Pela descarga de faíscas, o material do eletrodo é transferido à superfície da peça a ser trabalhada. A espessura de camada que pode ser alcançada situa-se entre 0,025 e 0,035 mm, dependendo da composição do material básico. Esta pouca espessura é suficiente para proteger o material básico contra desgaste. É importante que



Fig.1
Equipamento Sap

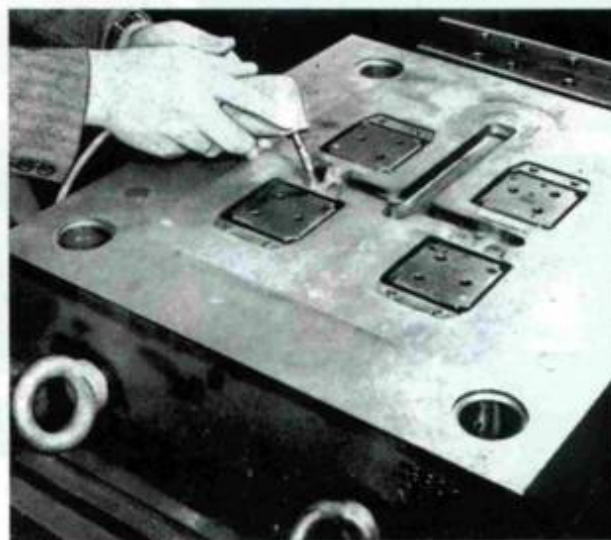


Fig.2 Deposição de Eletrodo de metal duro, através de equipamento Sap, conduzido manualmente em um molde de injeção.

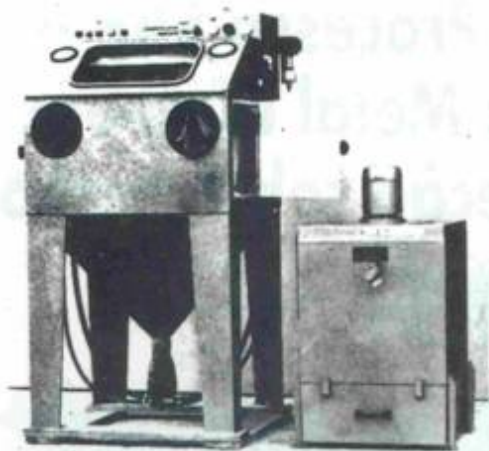


Fig.3 Cabine de jato para a preparação da base de aderência

a superfície a ser revestida esteja muito bem fechada, a fim de impedir o ataque sob depósito da camada protetora, o que se consegue pelo comando preciso do processo de descarga e, conseqüentemente, da transferência do material.

EQUIPAMENTO SAP

A fig. 1 mostra o equipamento SAP. A entrada de energia durante o processo de descarga ocorre através de componentes

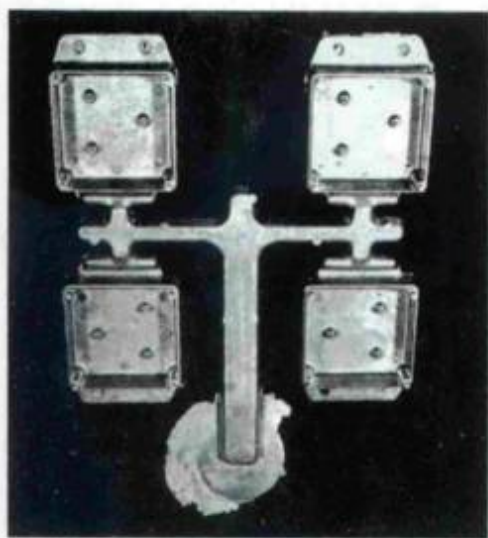


Fig.5 Peças a partir do molde da figura 4

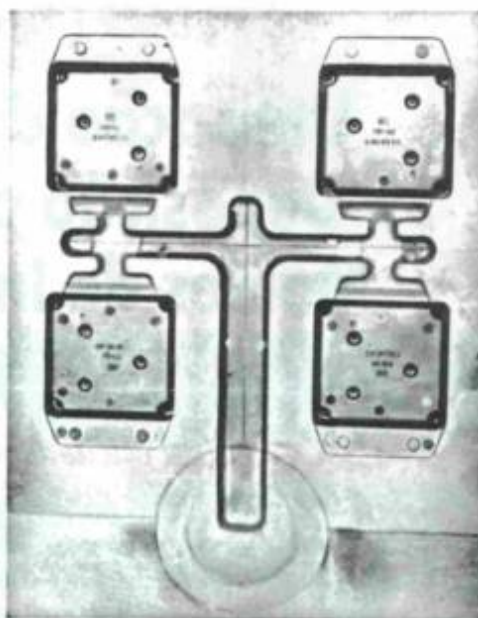


Fig.4 Molde de injeção com revestimento dos canais e das ramificações do fluxo de injeção

integrados (circuito integrado). Pela utilização de transistores de alta potência, são eliminadas influências devidas a oscilações da rede elétrica, de modo que em cada decurso de descarga esteja disponível exatamente a mesma energia para o processo de deposição. O decurso de descarga demora menos de 1 milissegundo

por isto é extremamente importante, para a qualidade do revestimento, que a entrada de energia seja constante. Um gerador de impulsos integrado faz com que o próximo decurso de carregamento dos capacitores inicie somente após retirada do eletrodo da peça a ser trabalhada. Deste modo, está garantido que o eletrodo não fique grudado na peça a ser trabalhada, não danificando novamente a superfície revestida.

O aparelho é de manuseio simples (fig. 2). É fácil reconhecer, na superfície de brilho metálico, as partes que já foram revestidas. As freqüências de descarga podem ser opcionalmente de 100 ou 200 vibrações por segundo. A constância das

vibrações é garantida por um oscilador de temperatura estável que trabalha independente da freqüência da rede; freqüências variáveis da rede não têm, portanto, influência sobre a precisão do aparelho.

PREPARAÇÃO DA BASE DE ADERÊNCIA

A condição para um revestimento perfeito de moldes de injeção novos ou mesmo de inserções usadas é uma preparação cuidadosa da base de aderência. Para este fim, recomenda-se que as partes a serem revestidas sejam submetidas a jateamento seco numa cabine de jato (fig. 3).

EXEMPLOS PRATICOS

As figuras 4 a 8 mostram alguns exemplos de moldes de injeção que receberam revestimento no âmbito do canal e, em parte, no

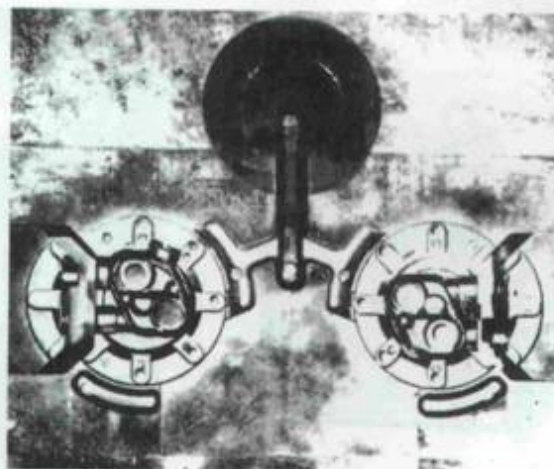


Fig.6 Molde duplo com canais laterais. O revestimento foi efetuado nos canais e nas ramificações do fluxo de injeção.

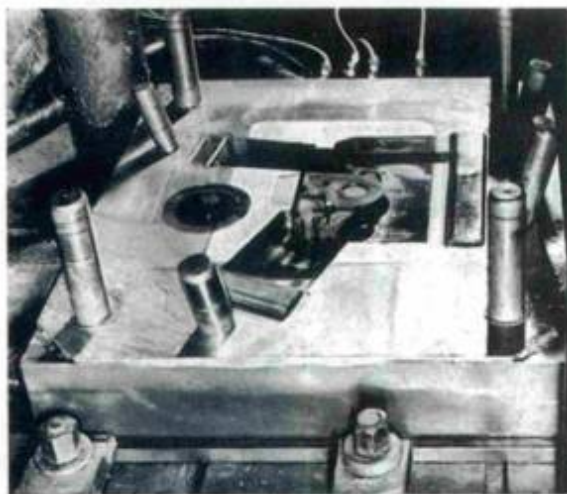


Fig. 7 Molde de injeção com revestimento da borda da cavidade incluindo o canal e fluxo de injeção

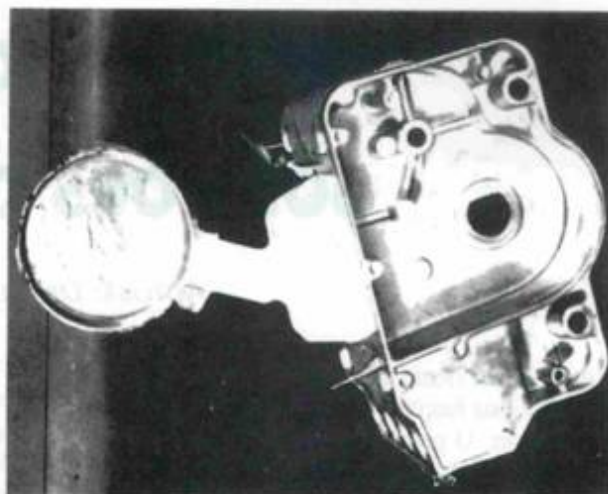


Fig. 8 Peça a partir do molde da figura 7

duto de injeção e na borda da cavidade do molde. A durabilidade dos moldes nas partes revestidas foi aumentada, assim, em muitas vezes.

Outra possibilidade de aplicação do aparelho SAP consiste no revestimento de pinos ejetores e núcleos móveis, quando, devido a desgaste, podem formar rebarbas. A vantagem é que a espessura da camada

pode ser ajustada em diversas etapas por uma chave seletora no aparelho. Conseqüentemente, não há possibilidade de ocorrer revestimento em excesso.

No plano de separação do molde também aparecem, freqüentemente, rebarbas de injeção indesejadas que, devido a um fechamento não-paralelo da máquina ou do molde, não podem ser controladas, ape-

sar de uma nova retífica do plano de separação. Igualmente, neste caso, pode ser atingida uma redução da quantidade de rebarbas de fundição através do revestimento da superfície de separação na borda da cavidade do molde (compare fig. 7). Caso os canais do escoamento tenham ficado grandes demais, também poderão ser reduzidos através de revestimento. ●

Ex-Secretária da ABTS É Admitida no Grau de Cavaleiro da Ordem do Mérito Judiciário do Trabalho

Em solenidade realizada no dia 11 de agosto último, no Tribunal Superior do Trabalho, em Brasília, Maria Antonieta Azambuja Neves foi admitida no Grau de Cavaleiro da Ordem do Mérito Judiciário do Trabalho, órgão especial do Tribunal Superior do Trabalho. Ela foi secretária da ABTS desde a fundação da entidade, em 1968, até o ano de 1991, e atualmente é secretária do Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfície do Estado de São Paulo - SINDISUPER e do Sindicato da Indústria de Relojoaria do Estado de São Paulo.

Durante a solenidade, à qual estiveram presentes autoridades civis, eclesiásticas e militares, representantes de universidades e de institutos de pesquisa, Maria Antonieta Azambuja Neves recebeu, das mãos do Ministro José Calixto, presidente



Maria Antonieta A. Neves e Ministro José Calixto, pres. da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Indústria



da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Indústria, medalha e diploma referentes à admissão na referida ordem. A indicação para tal honraria, por outro lado, partiu do Ministro Almir Pazzianotto Pinto.

Maria Antonieta Azambuja Neves tem 80 anos e é viúva do Dr. Arthur de Azambuja Neves. Iniciou sua carreira no Sindicato da Indústria de Material Plástico do Estado de São Paulo, tendo passando, posteriormente, pelo Sindicato da Indústria de Vidros e Cristais Planos e Ocos no Estado de São Paulo e pelo Sindicato da Indústria de Lâmpadas e Aparelhos Elétricos de Iluminação do Estado de São Paulo, até chegar à ABTS, ao SINDISUPER e ao Sindicato da Indústria de Relojoaria do Estado de São Paulo. ●

Filtração para soluções crômicas

AUTORA: DENISE MARTINS

Os processos de cromo são utilizados para duas funções: decorativa e técnica. O peso específico do banho, próximo a 1,37, é um dos mais elevados encontrados nos processos galvânicos. Os motores das bombas, conseqüentemente, necessitam ser especificados devidamente. Os processos de cromo podem ser convencionais ou auto-reguláveis. Dependendo do processo, fluoretos podem ou não estar presentes.

CPVC é o material mais indicado para construção dos sistemas de filtração. Os fluoretos encontrados na solução irão atacar a maioria dos materiais cerâmicos utilizados para os selos de bomba-filtro, devendo portanto serem especificados materiais resistentes a fluoretos. Deve, sempre que possível, ser utilizado duplo selo mecânico.

USOS DE CARTUCHO APROPRIADO

Para uma boa filtração é recomendado a utilização de cartuchos de polipropileno ou fibras de modacrylic (Dynel) com centro em polipropileno, com 15 micrometros de espessura, recomendado para proporcionar de 1 a 2 renovações por hora.

Geralmente o modacrylic (Dynel) é utilizado para soluções contendo fluoretos, dependendo da concentração e da temperatura.

Devemos lembrar que necessitamos de um cartucho para cada 200 a 400 litros de solução, para obtermos os melhores resultados na filtração.

Lembramos ainda que, quanto maior a densidade (porosidade) dos cartuchos, maior será a vazão da solução filtrada: portanto ao dimensionarmos a vazão do sistema de filtração, devemos levar em con-

sideração a densidade do cartucho utilizado, para podermos ter um número de renovações da solução apropriado.

A bomba-filtro possui múltiplas utilizações: filtração, agitação e também transferência da solução de cromo para um tanque reserva, para que possamos efetuar a limpeza e a vistoria do tanque original de trabalho. Com o aumento da agitação, a filtração se torna necessária para remover qualquer partícula sólida em suspensão. Isto inclui pequenas partículas sólidas e metálicas imersas, causadas pela reversão momentânea de corrente inicial na deposição do cromo duro. Se estas partículas não forem removidas, causam aspereza, em conseqüência do depósito das mesmas nas peças.

FILTRAÇÃO DE CROMO HEXAVALENTE

Está se tornando mais e mais comum a filtração de cromo hexavalente, utilizando CPVC como material de construção do sistema de filtração. Com o aumento da agitação (proporcionada pela filtração), teremos uma maior velocidade de deposição e prevenimos, também, a "queima" do depósito. Obteremos também uma melhor qualidade de penetração em áreas de difícil acesso.

LIMITE DE FLUXO DE SÓLIDOS PARA O FILTRO

Nos processos de cromo auto-reguláveis deveremos tomar precaução para filtrarmos apenas a solução que esteja na superfície (topo do tanque), porque muitas vezes parte dos produtos adicionados não fica em solução, mas sedimenta no fundo do tanque. Se esses produtos (catalisadores) forem bombeados para o elemento fil-

trante, naturalmente serão retidos e redissolvidos paulatinamente. Devemos, no entanto, considerar que se houver a retenção destes produtos no cartucho de filtração, teremos por conseqüência um "fechamento" maior da porosidade do elemento filtrante, causando portanto diminuição da vazão.

Entretanto, utilizando um filtro de maior micragem, os produtos químicos podem ser retidos na superfície periférica do filtro sem que haja redução na vazão.

Nos banhos de cromo duro contendo fluoretos é recomendado um sistema de filtração em CPVC. Em pequenos tanques, também utilizamos sistemas de filtração em CPVC com duplo selo magnético, ou câmara de filtração em CPVC com bomba em polipropileno. A bomba dupla magnética não possui selo, portanto, impossibilita vazamentos. ●

UM PONTO DE HONRA

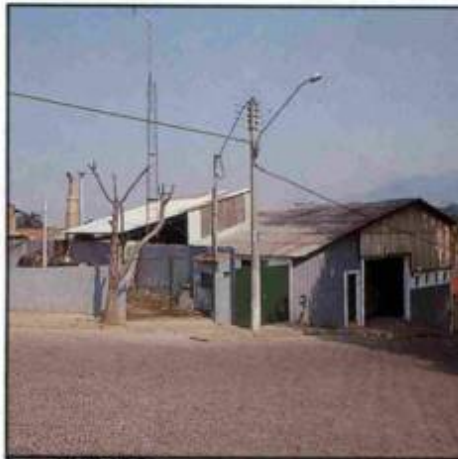


ITAMARATI Rua Cavour, 612 - CEP 03136-010 - São Paulo - SP
metal química Ltda. Fone: (011) 274.0799 - Fax: (011) 914.9435

UM TRATAMENTO QUE VAI ALÉM DA SUPERFÍCIE



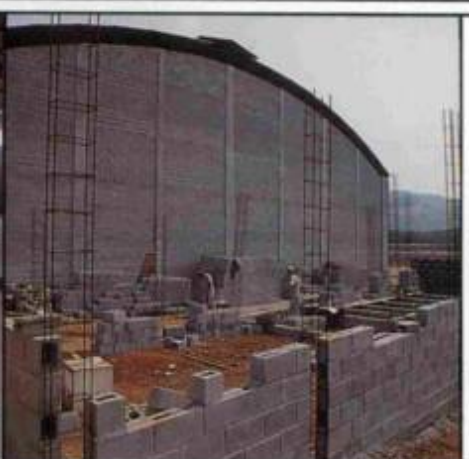
UNIDADE I



UNIDADE II



UNIDADE III



A ITAMARATI VIRA A PÁGINA MAIS UMA VEZ

Em busca da certificação ISO 9000 e visando um melhor atendimento aos seus clientes, incorporou mais duas unidades fabris, totalizando 70.000 m². A unidade I da empresa, localizada na Rua Cavour na Capital de São Paulo, inaugurou seu laboratório e agrupou o escritório administrativo. O outro prédio na mesma rua foi destinado exclusivamente para a industrialização.



ITAMARATI
metal química Ltda.

Rua Cavour, 612 - CEP 03136-010 - São Paulo - SP
Fone: (011) 274.0799 - Fax: (011) 914.9435

ANION-CANNING

TECNOLOGIA DE PROCESSOS ONDE AS IDÉIAS GANHAM VIDA

INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Maçanetas
Sistema de freios
Amortecedores
Carburadores
Anéis e pistões
Componentes para
cinto de segurança
Componentes
de fixação do motor
Rodas, calotas, etc

CONSTRUÇÃO CIVIL

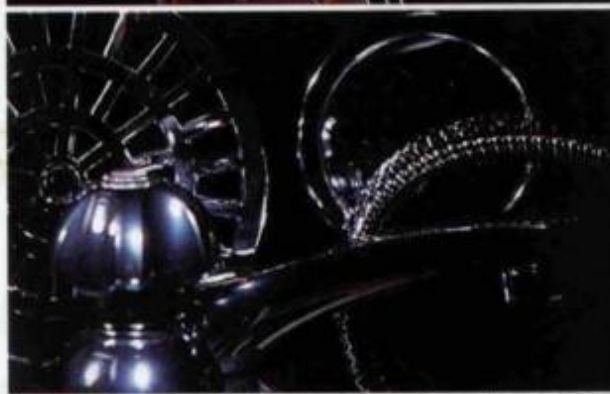
Ferragens em geral
Metais sanitários
Quadro de força
Esquadrias de alumínio
Luminárias, etc

ELÉTRO-ELETRÔNICA

Componentes para
informática
Máquinas de lavar,
ferro elétrico, forno
de microondas
Circuitos impressos
Grades internas
de geladeiras, fogão
e freezer, etc

DUAS RODAS

Escapamentos, aros
Catraca e pedal
Amortecedores
Parafusos e porcas
Acessórios, etc



Há mais de duzentos anos a Canning vêm dando vida às idéias do mundo. Chegou ao Brasil através da Anion numa perfeita união entre experiência e vanguarda.

Esta vanguarda fez a Anion implantar no mercado nacional a Qualidade Assegurada. Isso significa que nossos clientes recebem um relatório técnico, certificando que seus produtos são garantidos conforme especificações.

Além disso, coloca à disposição das empresas que atuam nos setores da indústria automobilística, construção civil, elétrico-eletrônica, bicicletas e motos uma ampla linha de produtos, desde o pré-tratamento até o acabamento final, dando vida às idéias e objetos que fazem parte do nosso dia-a-dia.

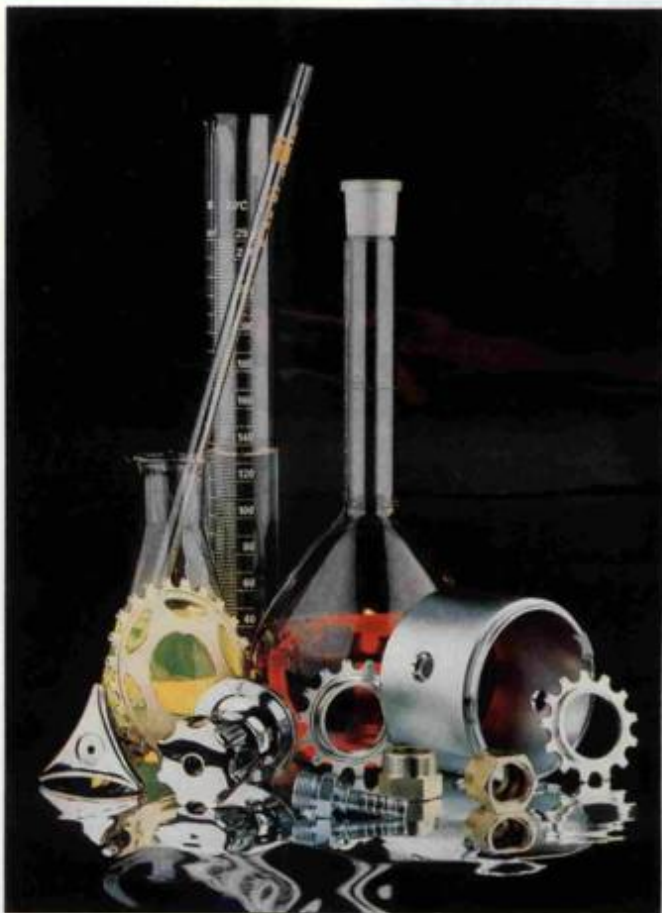
Mas, os objetivos da Anion vão ainda mais longe. Preocupada com o meio ambiente, ela emprega produtos e processos cada vez menos poluidores, reduzindo os custos de seus clientes com tratamentos de efluentes e resíduos.

Não importa aonde você esteja. Nosso apoio técnico caminha com o cliente levando soluções. Essa é a nossa função. Essa é a nossa estratégia.



W. CANNING MATERIALS LTD.
BIRMINGHAM - ENGLAND

Anion Química Industrial Ltda.
Rua Etiópia, 245 - Barueri - SP
CEP 06408-030 - PABX: 422-5033
FAX: 422-5117



LABRITS
QUÍMICA LTDA.

LINHA COMPLETA DE PRODUTOS E
PROCESSOS PARA GALVANOPLASTIA

SOB LICENÇA DE



RUA AURIVERDE, 85/91 - CEP 04222-000 - SÃO PAULO - SP
TEL.: (011) 914-1522 - FAX.: (011) 63-7156

**A LABRITS QUÍMICA LTDA comunica
aos seus clientes do Rio Grande do Sul,
a abertura de representação naquele
operante Estado, com intuito de
melhorar o atendimento e aprimorar
suas relações comerciais.
FONE/FAX: (051) 594.4085**

REPRESENTANTE: PAULO JOÃO LACHNITCH
RUA INCONFIDENTES Nº 645
CEP 93340-140 NOVO HAMBURGO - RS

Soelbra. Sempre boas idéias para galvanotécnica.

Veritas

FABRICAÇÃO, IMPORTAÇÃO
E DISTRIBUIÇÃO DE PRODUTOS
QUÍMICOS DE MARCAS CONSAGRADAS
E QUALIDADE ASSEGURADA!

- Processos Químicos e Eletrolíticos.
- Ânodos de Metais não Ferrosos.
Diversos perfis.
- Produtos Específicos para Formulações.

LINHA COMPLETA PARA TRATAMENTO
DE SUPERFÍCIES METÁLICAS:
GALVANOPLASTIA, FOSFATIZAÇÃO,
ANODIZAÇÃO, PINTURA.

SOMOS DISTRIBUIDORES DE:

- * Cia. Química Metacril
- * Bayer do Brasil
- * Cia. Níquel Tocantins
- * Caraíba Metais S.A.
- * IMC AMERICHEM - USA

Há 3 décadas oferecendo:
Qualidade • Atendimento • Preço



**SOELBRA - SOCIEDADE ELETROQUÍMICA
BRASILEIRA LTDA.**

Fone: (011) 264.8099 - Fax: (011) 264.0498
Telex: 11 63129 - Caixa Postal 8444
Rua Toledo Barbosa, 430/440 - CEP 03061-000
Tatuapé - São Paulo - SP





ELETROMETALS.A.
METAIS ESPECIAIS



Aquiles Gromo Duro Ltda.

YKK

Zippers Corrente

ALIANÇA



BUNDY

van Leer
Closure Systems



ZINGAFER



HERY

METOXID

COOPER
CooperT

SOPRANO
ELETROMETALÚRGICA E HIDRÁULICA LIDA.

PAPAIZ

STAR
METAIS SANITÁRIOS



KS PISTÕES
GRUPO KOLBENSCHMIDT

azal
Bras



SUPERCROMO

MARDEL


PERES

Mangels


FRAM
FILTROS


EBERLE


monark

WEG


Alpha


ARMCO


moderna

sols


VOLKSWAGEN
Você conhece, você confia.


GRUPO G.P.


MITTO


EVOLUÇÃO CONSTANTE
PADO
PECHADURAS E CADEADOS


POLY
Hidrometalúrgica.

éia


ACESSÓRIOS
DEPU
INSTALADORA SÃO MARCOS LTDA.


Deca


DIAMANTINA
FOSSANESE S/A

Assim como Você, eles exigem qualidade total, atendimento perfeito, os melhores custos, prazos de entrega curtos e assistência técnica permanente.

Entre para o time dos clientes Alpha. Você estará em casa.


Alpha

ALPHA GALVANO QUÍMICA BRASILEIRA LTDA.

Planejamento para Implantação de Linhas de Pintura

Este artigo procura fornecer meios para assegurar que os projetos de linhas de pintura sejam executados com bases mais sólidas, possibilitando resultados dentro das premissas objetivadas.

SANDRO PICCHIO – DIRETOR TÉCNICO DA SAMES NO BRASIL

S seja porque freqüentemente ocorrem dificuldades para se atender aos volumes de produção, ou por ser sede de um tipo de trabalho onde ocorrem elevados níveis de refugo ou retrabalho, o setor de pintura é sempre visto como um dos vilões do ciclo produtivo.

Para se evitar desapontamentos futuros, se faz necessário, para novas plantas ou para atualização técnica de instalações de pinturas já existentes, todo um ritual de planejamento que hoje não é praticado.

Esta imagem de vilão, deve-se ao fato que 85% das instalações de pintura brasileiras, seja para proteção industrial, ou para fornecer ao produto a qualidade visual requerida pelo mercado, não foram projetadas observando-se as premissas básicas de transferência de qualidade e de produtividade nas operações antecedentes e subsequentes à pintura.

Após extensa pesquisa em indústrias brasileiras que possuem um processo de pintura como operação de grande importância no ciclo produtivo, destacamos que:

- As antigas instalações de pintura, manual ou automática, não cumprem as premissas básicas do projeto inicial.
- As novas instalações ainda não estão inseridas dentro do contexto das novas técnicas de administração dos processos de pintura.

O que se percebe, é que as áreas de pintura são entendidas simplesmente como instalações físicas alocadas dentro de um processo produtivo.

A visão de processo de pintura e de

processo global para o conjunto das instalações como um todo, visões estas que, caracterizando um processo produtivo consistente e competitivo, asseguram a boa compra de equipamentos, está esquecida.

Este fato gera situações pelas quais, em vez do conceito de o processo determinar a instalação, acaba sendo a instalação que gera o processo, o que evidentemente traz prejuízos para o empresário.

Como exemplo, observamos instalações em que o projeto inicial contempla pintura automática com uma área necessária para eventuais retoques manuais, que hoje operam da seguinte forma:

- 30% da pintura necessária sobre o substrato é efetuada automaticamente.
- 70% da pintura necessária é efetuada manualmente.

Percebe-se assim que o escopo técnico inicial do projeto foi perdido, em geral porque não houve a correta avaliação de todas as operações unitárias que compõem o processo.

Esta situação era aceita no passado sem maiores restrições, porque em geral o grande problema de muitos industriais se resumia em transferir para os seus clientes os aumentos de custo.

Com a atual abertura de mercado, é necessário que nossas instalações de pintura sejam idealizadas dentro do contexto de competitividade mundial.

Devemos ter certeza que as instalações para pintura estejam compatíveis com os modernos princípios de gerência da produção, onde por exemplo "Just in Time", Kanban, TQC e outras técnicas estão pre-

sentes.

Para antecipar problemas e evitar possíveis dissabores com futuros investimentos em linhas de pintura, devemos analisar todas as operações unitárias do processo, bem como os riscos para a qualidade gerados em cada operação.

Sem nos esquecermos que cada caso é um caso e que ele sempre requer avaliação específica, podemos sugerir o seguinte roteiro básico:

DOS DADOS DE ENTRADA

- Definir o real objetivo da instalação
- Definir os produtos e as respectivas quantidades que se pretende processar.
- Definir o tipo de revestimento a ser utilizado.

DO INVESTIMENTO

- Definir o grau de automação que se requer da instalação. Caso a decisão seja definir aplicação 100% automática, verificar se o produto está apto a ser 100% pintado em automático (neste caso, a Engenharia de Produto tem peso importante para a definição do projeto).
- Avaliar as alternativas dos sistemas de aplicação possíveis, com os devidos cálculos do "pay back".

DO PROCESSO

- Avaliar as condições de aplicação e de secagem (polimerização) das tintas a serem utilizadas.
- Definir o processo de aplicação.
- Definir as operações de suporte com-

plementares necessárias ao bom desenvolvimento da operação.

- Definir o melhor posicionamento do produto para as operações de tratamento superficial.
- Avaliar a melhor condição para transporte dos produtos antes, durante e após a pintura.
- Analisar o melhor processo de ventilação em relação ao sistema de aplicação utilizado.
- Definir o melhor processo de secagem (polimerização) para os produtos e revestimentos utilizados.

DO PROJETO E DA LOCALIZAÇÃO

Avaliar as operações unitárias antecedentes e subseqüentes à pintura, de forma a poder definir:

- As operações unitárias antecedentes à pintura transferem ou não qualidade para a operação de pintura?
- Existem operações geradoras de contaminantes próximas à pintura?
- Analisar as possíveis correntes de ar, internas e externas ao ambiente do processo, que possam transportar contaminantes de outras áreas.
- Definir o local para implantação da instalação.
- Definir o "lay-out" desejado.

Podemos assegurar que com base neste breve roteiro, os projetos serão executados com bases mais sólidas, possibilitando resultados altamente satisfatórios e dentro das premissas básicas objetivadas.

DEVCON®

DEVCON EPOXY SEALER 100



- Resina Epoxy semiflexível.
- Para selar infiltrações subterrâneas.
- Para a pintura de pisos de concreto, sujeitos a constante desgaste e cargas pesadas.
- Piso brilhante e liso.

DEVCON®

ITW-MAPRI Indústria e Comércio Ltda

Av. Guarapiranga, 1389 • CEP 04901 010 • São Paulo • SP • Brasil

PABX: (011) 522-9344 • FAX: (011) 522-9668

CRATIVIA

SOLUÇÕES SOB MEDIDA

Filtros-prensa para lodos provenientes de banhos GALVÂNICOS



**Nossa experiência é sua garantia!
Chame-nos para uma demonstração.**

• Unidades compactas.

• Equipamentos modulares nos tamanhos 400 x 400, 630 x 630 ou maiores.

• Simples em execução manual, semi-automático ou automático.

• Placas de alta resistência em polipropileno ou material sintético.

• Alto teor de sólidos na torta até 65% e filtrado reaproveitável.

• Excelentes resultados - aprovado pelos órgãos públicos competentes.

• Melhor sistema de desagüamento com alta eficiência.

• Menor custo de operação e manutenção.

• Instalação simples para o uso imediato.

NETZSCH
Tecnologia da Filtração



NETZSCH DO BRASIL
Ind. e Com. Ltda.
Rua Michigan, 166 - Brooklyn
São Paulo - SP
CEP 04566-000
Tel.: (011) 536-9166
Fax: (011) 543-2716

Filial Santa Catarina:
Tel.: (0473) 87-2211
Fax: (0473) 87-2038

Filial Porto Alegre:
Tel.: (051) 332-1450
Fax: (051) 330-4804

Filial Natal:
Tel.: (084) 231-4215
Fax: (084) 231-5544

Filial Rio de Janeiro:
Tel.: (021) 256-4371
Fax: (021) 256-1247

RST

TECNOLOGIA NO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES E EFLUENTES



Diagrama de Tratamento Óleo Solúvel



Tratamento de Cromo Separação de Óleo



Tratamento Fosfato



Tratamento do Alumínio



Estação Compacta de Tratamento Cromo



Tratamento de Decapagem Fosfatização



Reagentes para Estação Tratamento



Coleta de Lodo



Linha Automática de NiCr



Linha de Decapagem



Tratamento NiCr Silverstone Ludox



Sistema de Automação para Gerenciamento completo de pH - ORP - FLUXO



Tanque para linha de Galvanização



Tanques para Armazenamento de Concentrados



Sistema CAD para Confecção de Projetos

PRINCIPAIS CLIENTES

ALCAN	FILTROS LOGAN	MANGEL'S
ALCOA	FILTROS FRAN	MET. GOLIN
ALIANÇA METALÚRGICA	GAZARRA	MET. RIO
ARNO	HOECHST	NADIR FIGUEIREDO
BRASTEMP	ITAP	OLIVETTI
B&D	IRMÃOS GULLO	POLIMATIC
CLIMAX	KEIPER RECARO	RHAGAU
COFAP	K. TAKAOKA	THERMOCLASS
CUMMINS	LORENZETTI	TRW
ELGIN	LA FONTE FECHADURAS	VANDER HOEVEAN
FIBAM		

LINHAS GALVÂNICAS E TRATAMENTO AMBIENTAL LTDA.

Av. Polidura, 804 - CEP 07232-150
Cumbica - Guarulhos - SP
Fones: (011) 912-7728 / 912-1094
Fax: (011) 912-6762



A QUALIDADE DO SEU PRODUTO DEPENDE DE UM BOM TRATAMENTO.

Confiabilidade é o grau de certeza que se tem de que um produto vai atender às necessidades de desempenho.

A linha de produtos da Tecpro trata superfícies com absoluto rigor técnico, e a Tecpro trata seus clientes muito além da superfície.

São anos de tradição desenvolvendo produtos para os mais avançados processos; os técnicos da Tecpro acompanham, com o melhor

atendimento, cada etapa do trabalho, desde a escolha do sistema mais adequado, passando pela implantação, até o controle final da qualidade.

A soma deste dois **tratamentos** de superfícies e de clientes - faz da Tecpro a opção mais confiável do mercado.

Consulte a Tecpro: o **tratamento** que vai mais fundo.

PRODUTOS E PROCESSOS

DESENGRAXANTES

- Químico
- Eletrolítico
- Desoxidantes
- Desincrustantes

ABRILHANTADORES

- Cobre
- Níquel
- Zinco
- Cádmio

PASSIVAÇÕES

- Amarela
- Verde Oliva
- Preta
- Azul

CROMOS

- Decorativo
- Duro
- Microfissurado

DESPLACANTES

- Cromo
- Níquel
- Ouro
- Estanho-Chumbo

PRODUTOS ESPECIAIS

- **Anodos para banhos**
 - Cobre
 - Níquel/Cromo
 - Estanho-Chumbo
- Plastisol e Primer
- Laca
- Ativador p/anodos de Estanho-Chumbo
- Verniz p/ Zinco
- Descontaminante p/ níquel
- Supressor de Fumos
- Inibidor p/ Decapagem

SAIS E ÁCIDOS

ÁCIDO CRÔMICO

Distribuidor Autorizado
BAYER.

CIRCUITOS IMPRESSOS

- Metalização flash
- Metalização Espessura
- Estanho-Chumbo
- Douração
- Incisão (corrosão de cobre)
- Refusão
- Fluxo p/ infravermelho
- Fluxo p/ Hot-Air-Leveling
- Desoxidantes
- Desengraxantes
- Reveladores de Dry-Film
- Removedores de Dry-Film
- Removedores de fluxo

MULTILAYERS

- Oxidação negra
- Etch-Back

METALIZAÇÃO DE ABS

NÍQUEL QUÍMICO P/ FERRO



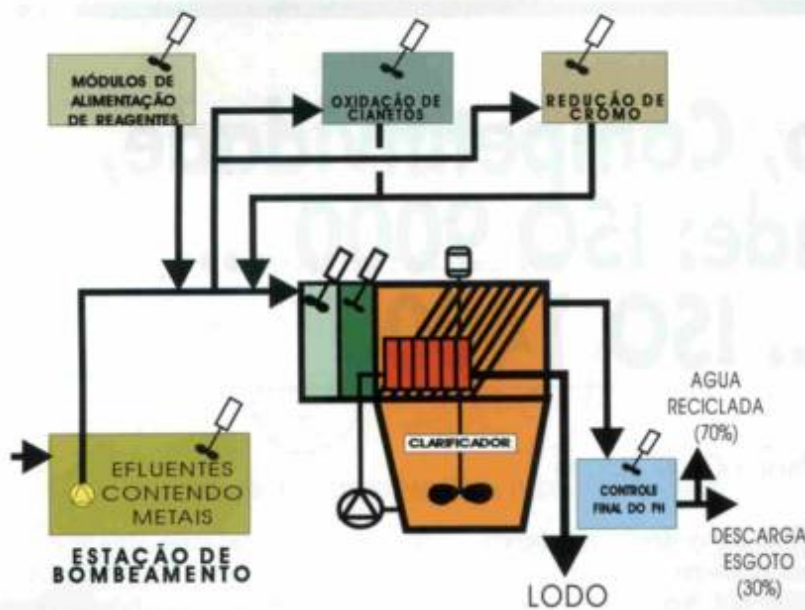
TECNOLOGIA - PRODUTOS E PROCESSOS



INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

São Paulo: Rua Blac, 424 - Tel: (011) 456.6744 - Fax: (011) 456.7742 - Telex: 11 44761 - Cx. Postal 397 - CEP 09912-260 - Diadema - SP
Rio Grande do Sul: Rua Antonio Ribeiro Mendes, 2148 - Fone/Fax: (054) 224.2855 - Bairro Santa Catarina - CEP 95032-000 - Caxias do Sul - RS
Rio: Rua Arquias Cordeiro, 324 - conj. 606 - Tel: (021) 581.8691 - Telex: 21 33450 - CEP 20770-000 - Rio de Janeiro - RJ

ESQUEMATICO DO COMPACT E.T.E



■ FILTRO PRENSA
 ■ NEUTRALIZAÇÃO
 ■ FLOCULAÇÃO

RECILCAGEM



ENGENHARIA
 FABRICAÇÃO
 INSTALAÇÃO
 ASSISTÊNCIA TÉCNICA
 PEÇAS DE REPOSIÇÃO

ECONOMIA E REDUÇÃO DE LODO

SISTEMAS PARA RECICLAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

- LINHA RECOVERY/SUPER SPRAY
- LINHA RECICLY
- LINHA RESFRY
- LINHA DISC FILTER

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES (ETE)

- LINHA COMPACT ETE
- CLARIFICADORES
- FILTROS-PRENSA
- LAVADORES DE GASES



Av. Wallace Simonsen, 1859 - Nova Petrópolis
 CEP: 09771-211 - São Bernardo do Campo - SP.
 Telefone/Fax: 414-5503

aweta

Tecnologia alemã para o progresso do Brasil
 A mais completa linha de produtos para o tratamento de superfícies. Consulte-nos!

NOVIDADES para a FEIRA DA MECÂNICA Processos por simples imersão à frio

- COLDBLACK Fe - Oxidação negra à frio
- ROYALFOS 2030 - Fosfato à frio
- ROYALOL - Óleos protetivos p/60, 120 e 160 h
- ROYALOL-SECATIVO c/5-30% de carga
- ROYALFILM N° 1 - Verniz incolor para metais
- AQUAFILM N° 1 - Verniz com solvente de água
- ROYALGANTH - Polimento químico p/Fe, Cu, Al
- ROYALDUR - Cromatizantes em div. cores
- ROYALSTOP - Inibidores da última geração
- AWEDINE - Acabamento para alumínio
- AWEX - Desengraxantes de alto poder
- AWETOX Fe - Decapante sem formação de hidrogênio
- ROYALCLEAN - Desengraxante solvente emulsionável
- ROYALIMP - 88 - Removedor de tintas
- TRANSFORMOX N° 1 - Ferrugem vira camada protetiva
- ROYALPOL - Sais de polimento p/tambores ou vibradores
- AWETOX FL - Desengraxante-decapante-fosfatizante
- DESPLAMAX - Desplacantes de metais

Solicitar folhetos e amostras grátis:

AWETA PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Tel.: (011) 456 23 99 Fax: (011) 456 28 84
 Av. Dona Ruyce Ferraz Alvim, 510 Diadema S.P.

Tamboores rotativos

Uma base sólida para o seu negócio



Daibase S/A Comércio e Indústria
 Rua Inácio Luis da Costa, 710
 Parque São Domingos
 CEP 05112-010 - São Paulo - SP
 Tel: (011) 261.4511
 Fax: (011) 260.2185

DAIBASE

Globalização, Competitividade, Lucratividade: ISO 9000 e/ou ... ISO 14000

PAULO CÉSAR JATOBA

A globalização da economia nos faz refletir sobre os sistemas de administração aplicados até o momento.

A ISO - Organização Internacional para Normalização, com sede em Genebra, Suíça - não imaginava o quanto iria contribuir com as organizações quando, há 10 anos, solicitou ao TC-176 - comitê técnico de normas relativas à qualidade - que elaborasse normas de Gestão da Qualidade.

Foi neste momento que surgiu a série

ISO 9000, hoje universalmente reconhecida, com aproximadamente 40.000 certificados emitidos (ISO 9001, 9002 e 9003) e 95 países adotando-as como sistema internacional de Gestão da Qualidade.

Declaração de empresas como a DuPont - multinacional que já obteve 221 certificações em todo o mundo -, em artigo de Suzan L. Jackson, publicado na edição da primavera de 1993 da Total Quality Environmental Management, confirmam que a implementação de Sistema de Gestão

da Qualidade reduziu significativamente os custos de produção, aumentando substancialmente a produção, a qualidade dos produtos e a satisfação do cliente da DuPont. Ou seja, a ISO 9000 promoveu ganhos de competitividade e lucratividade.

Agora estamos diante de um novo desafio com relação à questão da conservação ambiental e, mais uma vez, a ISO sensibiliza-se em criar normas sistêmicas de Gestão Ambiental, através do TC-207, organizado em março de 1993. Este Comitê



SÉRIE ISO 14000 - PROJETOS DE NORMAS INTERNACIONAIS DA GESTÃO DO MEIO AMBIENTE (ISO/TC 207 - ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

14000	Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes gerais sobre princípios e suas aplicações
14001	Sistemas de gestão ambiental - Especificações com diretrizes para uso
14002	Sistemas de gestão ambiental - Diretrizes sobre considerações especiais que afetam as pequenas e médias empresas
14003	Guia sobre a inclusão dos aspectos ambientais nos produtos padrões
14004	Princípios-guias para o tipo 1 esquemas de rotulagem ambiental (eco-labeling)
14005	Termos e definições para aplicação específica em rotulagem ambiental
14006	Símbolos da rotulagem ambiental
14007	Testes ambientais e metodologias de verificação
14008	Metodologia para avaliação genérica de performance
14009	Indústria - indicadores específicos de performance ambiental
14010	Análise do ciclo de vida - código da prática
14011	Análise do ciclo de vida - inventários
14012	Análise do ciclo de vida - análise dos impactos
14013	Análise de melhorias
14014	Gestão Ambiental - Termos e Definições
14015-1	Diretrizes para a auditoria ambiental - Parte 1 - Princípios gerais
14015-2	Diretrizes para a auditoria ambiental - Parte 2 - Auditoria dos sistemas de gestão
14015-3	Diretrizes para a auditoria ambiental - Parte 3 - Cumprimento das normas
14015-4	Diretrizes para a auditoria ambiental - Parte 4 - Performances
14015-5	Diretrizes para a auditoria ambiental - Parte 5 - Instalações
14015-6	Diretrizes para a auditoria ambiental - Parte 5 - Afirmação dos princípios e dos compromissos
14016	Diretrizes para o estabelecimento de impostos ambientais
14017	Diretrizes para o início das revisões ambientais.

Técnico de normas ambientais será responsável pela elaboração da série ISO 14000, que deverá entrar em vigor em meados de 1995 ou, no máximo, no primeiro trimestre de 1996.

O objetivo principal desta série de normas (ISO 14000) será disciplinar e sistematizar o estabelecimento dos chamados "selos verdes", adotados em diversos países e que têm causado divergências entre certificadoras e certificados.

O que a ISO 14000 (ISO Verde) irá direcionar será a não-tendenciosidade e imprecisões que "selos verdes" existentes vêm apresentando, favorecendo alguns setores produtivos, na sua grande maioria localizados no primeiro mundo, e prejudicando empresas similares instaladas em países em desenvolvimento.

Com a publicação da série ISO 14000,

espera-se a homogeneização de sistemas de gestões ambientais, facilitando, assim, as transações técnicas/comerciais, respeitando as características ambientais de cada país e evitando tendenciosidades e imprecisões.

A relação entre a ISO 9000 e a ISO... 14000 é tão forte que, conforme a estrutura ISO, há uma ligação entre o TC-176 e o TC-207, visando uma futura unificação das normas de Gestão da Qualidade e de Gestão Ambiental.

A série de normas ISO 14000 cobrirá seis áreas relativas ao meio ambiente, subdivididas em Avaliação da Organização, ou seja, Sistema de Gestão Ambiental, Avaliação de Desempenho Ambiental e Auditoria Ambiental; e Avaliação do Produto, ou seja, Análise do Ciclo de Vida, Rotulagem Ambiental e Aspectos Ambientais nos Produtos Padrões.

Assim sendo, a competitividade e a lucratividade estarão ligadas às séries de Normas ISO 9000 e ISO 14000, pois ambas serão aplicadas a organizações dos mais diversos portes e aos mais variados tipos de negócios.

A exemplo da série de normas ISO 9000, a ISO 14000 não ditará requisitos específicos de desempenho ambiental, deixando a cada organização a tarefa de desenvolver e adaptar seus negócios ao desempenho ambiental mínimo.

Assim sendo, só atingiremos a Qualidade Total se aplicarmos aos nossos negócios a Qualidade ambiental, gerencial e do produto.

O Futuro das organizações é a Qualidade Total, portanto ... ISO. 9000 + ISO 14000. ●

PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE,
PROCURE AS MELHORES !



CIA.
ELETROQUÍMICA
DO BRASIL



TECNOLOGIA
ALLIED-KELITE - USA
Witco Corporation

MATRIZ EM S. PAULO = Rua Padre Adelino, 43 a 75 - PABX (011) 291-8611
TELEX 11.63202 - FAX (011) 292-7229

FILIAL EM CAMPINAS = Rodovia Santos Dumont, Altura Km 7
FONE E FAX (0192) 47-6603

- MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
- INSTALAÇÕES AUTOMÁTICAS E CONVENCIONAIS PARA ELETRODEPOSIÇÃO, FOSFATIZAÇÃO, ETC.
- RETIFICADORES, TAMBORES ROTATIVOS, APARELHOS DESENGRAXANTES, CENTRÍFUGAS, SECADORES, BOMBAS-FILTRO, REOSTATOS, TAMBORES PARA POLIMENTO, SISTEMAS DE EXAUSTÃO E LAVADORES DE GASES

PRODUTOS QUÍMICOS, ANÓDOS E PROCESSOS, DESENGRAXANTES, ABRILHANTADORES, PASSIVADORES, PURIFICADORES, FOSFATIZANTES, REMOVEDORES DE METAIS, CROMAGEM DURA E DECORATIVA AUTO - REGULÁVEIS

Tratamento
de efluentes.
Numa só tacada,
você protege
a natureza



e ainda otimiza
a sua produção!

A Fluvitech é uma empresa especializada em controle ambiental, com tecnologia altamente avançada, mão-de-obra de primeira linha e assistência técnica permanente.

*Para tanto, ela trabalha dentro de uma filosofia de **qualidade total**, proporcionando aos seus clientes as melhores **soluções técnicas e econômicas** em tratamento de efluentes.*

Entre em contato conosco. Assim, você ajuda a resolver dois problemas: a preservação do meio ambiente e a economia de água para a sua indústria!



Estação de Tratamento de Efluentes instalada na **Fechaduras Brasil Ltda.**



Estação de Tratamento de Efluentes instalada na **Transbrasil S.A.**



ENGENHARIA, INDÚSTRIAL E COMÉRCIO LTDA.

TEL/FAX: 949-6817

Rua Capitão Rubens, 619 - Pq. Edú Chaves
CEP 02233-000 - São Paulo-SP



Roshaw: Qualidade Total em Tratamentos de Superfície.

Se uma empresa coloca a Qualidade como algo essencial em seus produtos e serviços, não é preciso dizer que ela tem tecnologia de ponta, nem que seu atendimento técnico é competente, e muito menos que a pronta entrega é eficiente. Só o fato da Qualidade ser a essência de seu trabalho, toda sua atividade, seja ela de serviços ou produtos, está comprometida com aquilo que você exige de seu fornecedor. Por isso, leve em consideração aquilo que existe em comum entre você e a **Roshaw**.
Qualidade, essencialmente Qualidade.



ROSHAW

ROSHAW QUÍMICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Dr. José Fornari, 1600 - Jardim Silvina - CEP 09790-400
São Bernardo do Campo - SP - Caixa Postal 741 - Fone: (011) 452.4044
Fax: (011) 452.4867 - Telex 11 44306

A ISO 9000 para Micro e Pequenas Empresas

As Micro e Pequenas Empresas/Empreendimentos de Pequeno Porte (MPE's/EPP's) convivem num mercado de acirrada concorrência, no qual a sobrevivência depende fundamentalmente da sua competitividade. Para estas empresas, isto significa melhoria contínua da qualidade de seus produtos, otimização de seus processos internos, atendimento diferenciado, redução de custos e ganhos de produtividade.

A implantação e certificação do Sistema da Qualidade conforme as normas ISO 9000 é a principal alternativa para as MPE's/EPP's alcançarem estes requisitos de vantagem competitiva. No entanto, a implantação da ISO 9000 e a certificação destas empresas envolvem alguns elementos complicadores - como alto custo, escassez de tempo/recursos, ausência de especialistas e falta de infra-estrutura, entre outros - que, na maioria da vezes, acabam inviabilizando a iniciativa.

Com o objetivo de contornar tais dificuldades e tornar possível a implementação da ISO 9000 nas MPE's/EPP's, desenvolveu-se o conceito de Projeto Multicliente, no qual cabe às entidades de classe ou grandes compradores a formação de um grupo de empresas interessadas em participar do projeto. A coordenação e exe-

cução dos serviços, assim como todo o suporte técnico do projeto, são feitas por uma empresa de consultoria especializada na implantação da ISO 9000. As atividades de treinamento são desenvolvidas coletivamente, com o intuito de reduzir os custos do projeto e propiciar a maior troca de experiências entre as MPE's/EPP's. As atividades de consultoria consistem no acompanhamento individualizado de cada empresa por parte de consultores especializados na implantação da ISO 9000.

Tendo em vista o sucesso do conceito de Projeto Multicliente de implantação da ISO 9000, o SINDISUPER formou seu próprio grupo, com as seguintes empresas: Termotron, Wadyclor, Superzin, Irsan, Jomar, Fosfer, Halux, Metelson, Metoxyd, Zincagem Marisa, K. Sato, Ragesi, Koutras e GP.

Estas empresas, cujo projeto teve início em setembro último, estão sendo assessoradas pela Qualidade Treinamento e Consultoria, empresa que possui metodologia de apoio para a implantação da ISO 9000 especificamente orientada para as MPE's/EPP's.

O SINDISUPER já planeja a abertura de novos grupos para a participação nos futuros Projetos Multicliente de implantação da ISO 9000. ●

Desidratação de Lodos Através de Filtros-Prensa

O SINDISUPER, através da Comissão Técnica encarregada dos assuntos ligados ao tratamento dos efluentes líquidos e deposição de resíduos sólidos, promoveu, no decorrer do mês de agosto último, várias reuniões técnico-comerciais visando oferecer aos associados a oportunidade de adquirir filtros-prensa para emprego na desidratação parcial do lodo gerado nas ETEs.

Segundo o engenheiro Marco Antonio Barbieri, presidente da Comissão SINDISUPER de Efluentes Industriais, "o Sindicato foi muito feliz nesta iniciativa, pois mediante a participação e reunião dos associados interessados, foi possível a aquisição de filtros-prensa em condições mais favoráveis às que seriam obtidas caso as negociações fossem individualizadas e isoladamente efetuadas"

FILTRO-PRENSA ADEQUADO

Diversas reuniões foram feitas entre a comissão e os fornecedores, com a finalidade de se escolher um equipamento de boa qualidade com preço e prazo acessíveis.

A Efluentes, empresa da área de tratamentos, foi escolhida para o fornecimento e desenvolveu, em conjunto com a Netzsch, considerada líder mundial em qualidade de filtração, um filtro-prensa adequado à desidratação de lodos galvânicos, incorporando alta tecnologia de acordo com as especificações técnicas preestabelecidas.

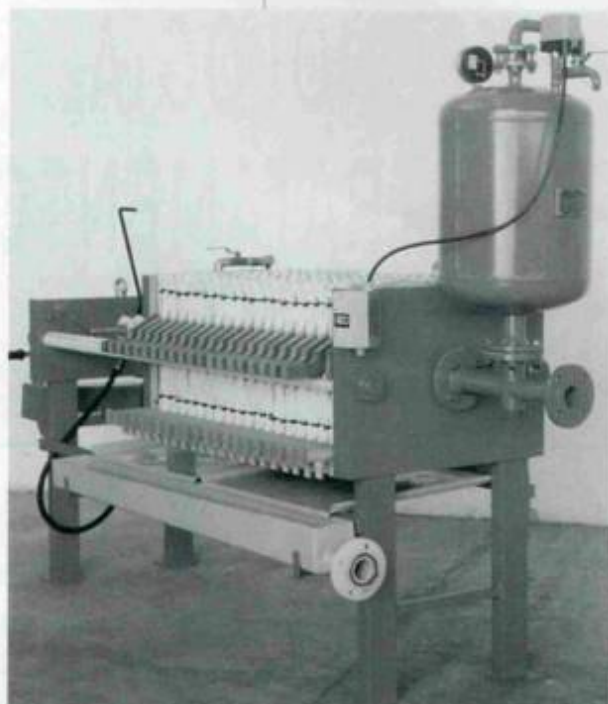
O estudo viabilizou a utilização de filtros com câmaras de 500 mm x 500 mm e capacidades de 50 a 180 litros. O filtro, do tipo EFL-264/500, é fornecido completo, incluindo tanque de pressão e bomba de alimentação.

De acordo com os diretores da Efluentes, engenheiro João Roberto Nunes e Terezinha A. Q. Nunes, presentes à reunião de formalização dos contratos, a boa aceitação e a receptividade dos associados do SINDISUPER a este tipo de filtro, e o número expressivo de unidades

encomendadas, permitiram à empresa oferecer o desconto máximo, conforme entendimentos mantidos com a Comissão. A Efluentes, encarregada das vendas, ofereceu no pacote, além do filtro-prensa, o projeto básico de montagem e treinamento do pessoal encarregado da operação.

CONTINUIDADE

O SINDISUPER, segundo o engenheiro Barbieri, tendo em vista os bons resultados obtidos com esta iniciativa, pretende realizar outras promoções, incluindo equipamentos, produtos químicos e serviços, prestando, desta forma, um benefício aos associados. ●



33 ANOS

LABORATÓRIO PRÓPRIO

- CROMAÇÃO: BRILHANTE, ACETINADA E PRETA
- CROMAÇÃO DE ALUMÍNIO
- CROMAÇÃO DE PLÁSTICOS
- NIQUELAÇÃO QUÍMICA: NORMAL E DURA
- NIQUELAÇÃO ONIX
- ZINCAGEM: BRILHANTE, BICROMATIZADA, PRETA E VERDE OLIVA
- LATONAGEM
- ESTANHAGEM
- CROMATIZAÇÃO DE ALUMÍNIO (ALODINE)
- COBREÇÃO
- POLIMENTO: MANUAL E ELETROLÍTICO

QUALIDADE : PADRÃO EXPORTAÇÃO

Galvanoplastia RAGESI Ltda.

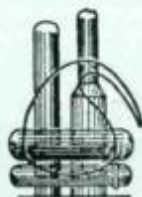
Fone: (011) 876-1444 Fax: (011) 876-0057

Rua da Balsa, 95 02910-000 São Paulo - SP

Crédito

EFLUENTES E RESÍDUOS INDUSTRIAIS DE GALVANOPLASTIAS E ANODIZAÇÕES

- * Elaboração de projetos para aprovação junto aos órgãos competentes.
- * Fornecimento de Unidades Compactas e Instalações Moduladas para tratar todas as vazões de efluentes.
- * Processamento das lamas geradas no tratamento dos efluentes.



APLIQUIM

Equipamentos e Produtos Químicos Ltda.
R. Carlos Petit, 221 - 04110-000 - São Paulo
Fone: (011) 575.1974 - Fax: 570.3155

Picarelli

ALETRON NA VANGUARDA DA TECNOLOGIA PARA TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIES

PROCESSOS, PRODUTOS E SERVIÇOS PARA TRATAMENTOS QUÍMICO OU ELETROLÍTICO.



■ **PRODUTOS E PROCESSOS**

- Pré-Tratamentos
- Processos de Eletrodeposição de Metais
- Pós-Tratamentos e Cromatizantes
- Anodização
- Fosfatizantes
- Removedores de Tintas
- Processos Químicos e Desplacantes
- Óleos de Corte, Repuxo, Protetivos, Graxa de Contato e Vernizes
- Tambores Rotativos e Tanques
- Galvanização de Plásticos e Oxidação de Metais
- Tintas Anti-aderentes e Decorativas

■ **SERVIÇOS**

- Engenharia Consultiva de Processos
- Assistência Técnica
- Controle de Processos



Licenciada
Antiaderentes
Weilburger
Lackfabrik



aletron
Produtos Químicos Ltda

Representante
Langbein
Pfanhauser
Werke AG



Rua São Nicolau, 210 - DIADEMA - SP - CEP - 09913-030 • Tels.: Adm. (011) 445-6205 • Com. (011) 445-6296 • Fax: (011) 456-1366

TRATAMENTO DE EFLUENTES

Tecnologia e praticidade em tratamento através de equipamentos e instalações padronizadas.

- Estações de Tratamento de Efluentes
- Tratamento de Efluentes Oleosos
 - Filtros e Secagem de Lodos
 - Ultrafiltração
 - Troca Iônica
- Bombas Dosadoras
- Projeto, Assessoria Técnica e Treinamento.
- Recuperação de Metais



Unidade de Tratamento Galvânico.



Unidade compacta de ultrafiltração para separação de emulsões.



CFA - Tratamento de Água e Efluentes Ltda.

Rua Benedito Fernandes, 86/88 - Santo Amaro
São Paulo - SP - CEP 04746-110
Fone: (011) 524-4577 - Fax: (011) 523-9774

BOMBAS EMEBE®



**BOMBAS
Série
TG**

Excelentes na qualidade.
Melhores no rendimento.
Pronta entrega.

- Bombas e Válvulas para líquidos viscosos, corrosivos e abrasivos

**BOMBAS PARA
TAMBOR
E BOMBONA**



**BOMBAS QUÍMICAS
EMEBE® DO BRASIL Ind. e Com. Ltda.**

Rua Bahia, 241 - Alphaville Ind.
CEP 06465-110 - Barueri - SP
Caixa Postal 11341 - CEP 05422-970 - SP
Tel.: (011) 421-6084 - Fax (011) 421-6086
Telex: 1171076 MBMB

Também em sua Rede de Distribuição



NOVA LINHA DE GASES ESPECIAIS

A **White Martins** publicou folheto com graus e especificações da sua nova linha de gases especiais para aplicações específicas, como análise instrumental e cromatografia, cromatografia com detector de ionização de chama, aparelhos de análise por absorção atômica, máquinas a laser, controle de emissões de veículos automotores e cromatografia de fluido supercrítico. Assim, inclui dados como tipo de cilindro, pureza mínima, pressão de operação, tipo de válvula e controles recomendados de acetileno, ar sintético, argônio, dióxido de carbono, hélio, hidrogênio, nitrogênio, óxido nitroso e oxigênio. A publicação também contém dados sobre a nova linha de reguladores de pressão para uso com estes gases, os quais apresentam uma sede encapsulada que filtra as partículas sólidas antes que atinjam a região de vedação.

● **Informações:** fone (021) 211.6032.



EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE PINTURA

Além de enumerar a sua linha de equipamentos e sistemas de pintura - como bombas "airless", bombas de alimentação para pistolas, equipamentos eletrostáticos a líquido e a pó, pistolas, instalações automáticas de pintura eletrostática a pó e a líquido, reguladores de tintas de baixa e de alta pressão, filtros para tintas e massas, pistolas "airless" e bicos pulverizadores para "airless", entre outros - o catálogo da **Kopperschmidt-Mueller** inclui ainda dados técnicos sobre outros itens de sua linha de produtos. São abordadas bombas com membrana dupla para pintar, transvazar ou transferir; bombas de diafragma acionado pneumaticamente para alimentação de pistolas de aplicação ou para uso como bombas de transferência; equipamentos "airless" pneumáticos; equipamentos manuais de pintura; e instalações centrais de fluidos, entre outros.

● **Informações:** fone (011) 837.0404.



Controles, Instrumentos e Sistemas

O catálogo geral condensado da **IEF Bristol Controles, Instrumentos e Sistemas** contém informações técnicas sobre a sua linha de produtos, composta de: instrumentação pneumática, incluindo indicadores, controladores e transmissores para medição de pressão, nível, temperatura, vazão e entradas elétricas; transmissores eletrônicos do tipo piezoresistivo a semicondutor, para medição de pressão, temperatura, nível e vazão; sistemas digitais para controle e aquisição de dados; registradores para tensão/corrente, pressão, umidade/temperatura e para vazão; chaves mecânicas com acionamento por palheta ou disco, e também com atuação por bóia ou deslocador; totalizadores para líquidos, gases ou vapores; medidores ultra-sônicos de vazão; indicadores do tipo célula diferencial; pressostatos; chaves e transmissores ultra-sônicos, entre outros.

● **Informações:** fone (011) 266.7055.



SISTEMA DE VENTILAÇÃO

O folheto publicado pela **Eprel Ventilação e Controle Ambiental** descreve o seu sistema **Telhar**, empregado para ventilação em ambientes industriais e comerciais, ventilação para conforto e pressurização de ambientes com ar filtrado e/ou umidificado, pressurização em cabines de pintura, salas de transformadores e CCM, entre outras aplicações. A publicação trata dos sistemas de ventilação industrial aprovados, como insuflamento e exaustão quando há fonte ativa de calor e contaminação de ar, insuflamento e saída de ar aliviada quando o calor tem parâmetros admissíveis, insuflamento com saída de ar pelo lanternim e insuflamento combinado com exaustão, em edificações pré-moldadas. Também aborda os módulos de ventilação desenvolvidos, bem como os seus componentes/acessórios, como atenuador de ruídos e controle automático das grelhas, entre outros.

● **Informações:** fone (011) 581.8644



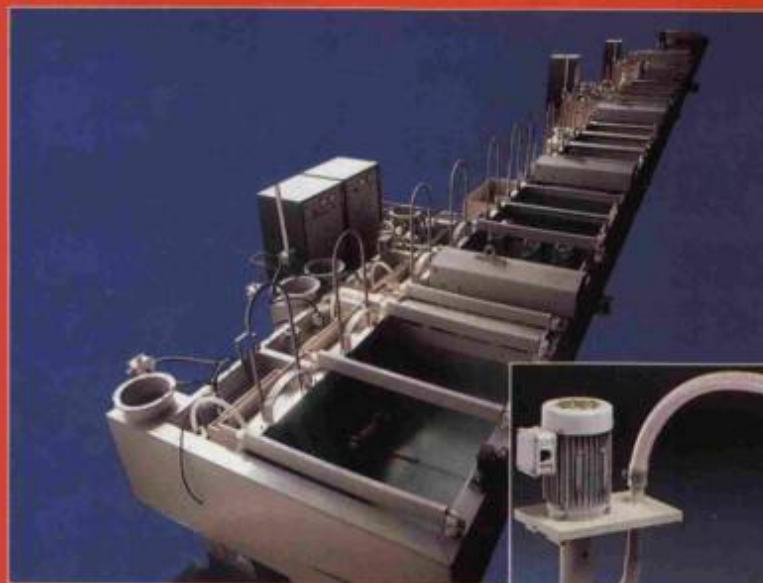
FITAS DE AÇO LAMINADAS A FRIO

Editado em português, inglês e espanhol, e fartamente ilustrado com fotos em cores, o folheto institucional da **Brasmetal Waelzholz** contém histórico da empresa - incluindo as principais indústrias para quem fornece, como as de equipamentos eletroeletrônicos, eletrodomésticos e automobilísticas, entre outras, dados sobre o seu departamento de controle de qualidade e, obviamente, informações sobre a sua linha de produtos e serviços. A empresa atua na área de relaminação a frio de fitas de aço em rolos ou tiras, fitas de baixo, médio e alto teor de carbono e de aços ligados e fitas de aços inoxidáveis de corte livre, alta resistência e ferro-relé, fornecidas com cantos cortados, arredondados e chanfrados, com acabamento de superfície fosco, brilhante ou espelhado e revestidas com cobre, latão, níquel e estanho. Inclui tabelas de tolerâncias na espessura e na largura.

● **Informações:** fone (011) 745.2111.



EQUIPAMENTOS PARA GALVANOPLASTIA E MANUSEIOQUÍMICO



Linhas completas



Tanque especial



Filtro bomba



Tanque especial



Tambores rotativos



Sistema de exaustão

Uma base sólida para seu negócio

Daibase S/A Comércio e Indústria
Rua Inácio Luis da Costa, 710
Parque São Domingos
CEP 05112-010 - São Paulo - SP
Tel: (011) 261.4511
Fax: (011) 260.2185

DAIBASE

A Daibase garante o que faz.



ISO 9000, Qualidade Total, livre mercado, modernização, economia global. Se sua empresa está habituada a estes assuntos, não coloque tudo a perder.

Compre de quem garante o que fabrica e emite Certificado de Garantia.

Garantia de qualidade, preço justo e prazos.

Os produtos DAIBASE têm garantia de 6 a 12 meses contra qualquer defeito de fabricação, podendo esta garantia ser estendida para até 24 meses, através de contrato adicional.

Na hora de adquirir seu equipamento, lembre-se de quem conhece o assunto. Não fabricamos simplesmente tanques: apresentamos a solução quando o assunto é galvanoplastia ou exaustão.

DAIBASE

Daibase S/A Comércio e Indústria
R. Inácio Luis da Costa, 710
Parque São Domingos - CEP 05112-010 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 261-4511 - Fax: (011) 260-2185



Equipamentos para galvanoplastia

A linha de equipamentos para galvanoplastia e manuseio químico da **Daibase Comércio e Indústria** inclui tambores rotativos com capacidade total para 18 ou 60 litros (para 20 ou 60 kg de peças), tanques para 1000 litros, filtros-bombas para filtração periódica ou contínua de banhos de galvanoplastia, entre outras aplicações, com capacidade de filtragem de 1000 litros/h, e sistemas integrados de niquelação com purificação contínua, compostos de tanque com isolamento térmico, bomba-filtro, sistema de chapa seletiva perfurada contínua integrada ao tanque, e sistema de aquecimento por resistência de titânio, controlada por termostato, podendo ser utilizados para sistemas em gancheiras, tambor rotativo e carretéis.

● **Maiores informações pelo fone (011) 261.4511.**



AGENTE DESLIZADOR PARA PEÇAS ROSCADAS

O agente deslizador Torque'N Tension, da **Inbra Indústrias Químicas**, é empregado para redução do coeficiente de atrito e aumento da conservação do torque de aperto de parafusos ou partes roscadas galvanizadas. Trata-se de um fluido, detectável por luz ultravioleta, que deixa sobre as peças um filme secativo ao toque e que proporciona à peça zincada uma lubrificidade tal qual a do cádmio.

● **Maiores informações pelo fone (011) 745.4133.**



ESTAÇÃO MODULAR PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES

Para atender também às pequenas e médias empresas que necessitam instalar equipamentos antipoluentes em suas linhas de produção, a **RST Linhas Galvânicas e Tratamento Ambiental** desenvolve, monta e realiza o pré-teste de estações compactas modulares para tratamento de efluentes utilizando processo de batelada. O projeto é elaborado a partir da análise dos dados volumétricos e contaminantes originários dos efluentes gerados pelas linhas galvânicas e o equipamento é fabricado com material anticorrosivo.

● **Maiores informações pelo fone (011) 912.7728.**

RETIFICADORES DE CORRENTE COM TRANSDUTORES



Os retificadores de corrente Fransvolte modelo RFA, da **Mega Indústria e Comércio**, são controlados a transdutores auto-saturados e indicados para banhos eletrolíticos de

romo decorativo, cobre ácido, níquel e metais nobre, anodização de alumínio, eletrólise e processos eletroquímicos. São fornecidos para tensões padronizadas de 6 a 30 VCC e correntes de 500 a 16000 ACC, apresentando subida gradativa de tensão ou corrente em rampa linear, ajustável entre 3 e 60 segundos, e faixa de controle em potência de 99% com tensão estabilizada ou corrente constante.

● **Maiores informações pelo fone (011) 946.4136.**

EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E CONTROLE DE pH

A **Efluentes** fornece equipamentos para medição e controle de pH, para neutralização dos despejos, e gabinetes ORP - Potencial de oxidação-redução - para eliminação de cianetos e cromatos, além de equi-



pamentos eletromecânicos para tratamentos de efluentes, como agitadores, adensadores de lodo, bombas em geral, floculadores e sistemas automáticos de retirada e transferência de lodo de decantadores. Recentemente, a empresa lançou o filtro-prensa com placas de 500 mm x 500 mm, adequado para desidratação parcial dos lodos galvânicos, podendo chegar a torta com teor de sólidos acima de 50%. Outro segmento atendido pela empresa é o de tratamento superficial de metais, compreendendo estudos de produção, layout, utilidades em geral, sistemas de exaustão e lavagem de gases com equipamentos para recuperação de metais e plano de economia de água.

● **Maiores informações pelo fone (011) 813.7400.**

EQUIPAMENTOS PARA CONTROLE AMBIENTAL



A **Fluvitech Engenharia Indústria e Comércio**, empresa que atua na área de tratamento de água industrial, fabrica equipamentos como: estações de tratamento para efluentes inorgânicos, manuais, semi-automáticas e automáticas, em polipropileno; estações de tratamento para efluentes orgânicos sistema "Deep Shaft" (tecnologia da Zeneca); estações de tratamento de água em polipropileno/aço carbono; reatores para remoção do dióxido de carbono agressivo da água, evitando a corrosão de tubulações metálicas; equalizadores de água; desaeradores; abrandadores; filtros de areia/andracito; e módulos tubulares para estações de tratamento de água, esgotos e efluentes. A empresa atua ainda na área de serviços, envolvendo projetos para estações de tratamento de efluentes, estudos de caracterização de efluentes industriais, elaboração de relatórios para caracterização de lodos gerados por estações de tratamento de efluentes, projetos para instalação de módulos tubulares em ETAs e ETEs, peças de reposição para ETEs/ETAs, material filtrante para filtros (areia e andracito), carvão ativado para desaeradores, resina de troca iônica para desaeradores e desmineralizadores, crepinas para filtros, desaeradores, abrandadores e desmineralizadores.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 949.6817.

STRIKE DE NÍQUEL ALCALINO ISENTO DE CIANETO

A **Multiplating Produtos Químicos**, que lançou há alguns meses o banho strike de níquel alcalino isento de cianeto, apresentada agora, em comemoração ao seus dois anos de atividades, novos produtos: Strinick 2, a segunda geração do Strinick, e o Multiblack 2000 AK, níquel grafite alcalino ecológico.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 492.3590.

SISTEMAS PARA RECICLAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

A **T.O.T. Engenharia Ambiental** atua nas áreas de reciclagem, engenharia, fabricação, instalação, assistência técnica e peças de reposição, fornecendo sistemas para reciclagem de produtos químicos, estações de tratamento de efluentes, clarificadores, filtros-prensa e lavadores de gases.

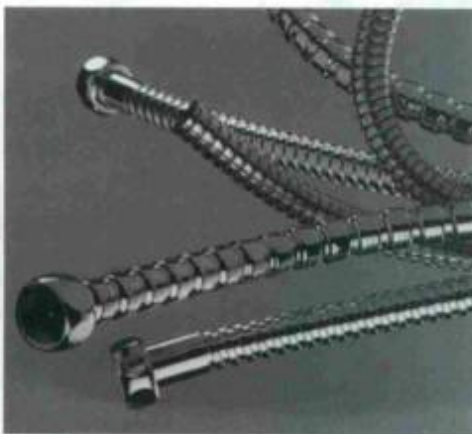
● **Maiores informações**
pelo fone (011) 414.5503.

PROCESSOS DE CROMAÇÃO DURA E DECORATIVA

A linha de produtos da **Labrits Química** inclui desengraxantes químicos e eletrolíticos, processos de cromação dura e decorativa, abrilhantadores para zinco (alcalino cianídrico, alcalino sem cianeto e ácido), cobre (alcalino e ácido), níquel, estanho sem formol, fosfatizantes, purificadores, removedores de metais (eletrolíticos e químicos), prata decorativa e técnica, além de produtos para metalização de plástico ABS.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 914.1522.

BANHO DE NÍQUEL BRILHANTE



O Makroluz, banho de níquel brilhante da **Atotech do Brasil Galvanotécnica**, deposita camadas "brancas" de alta brilho com nivelamento de até 75%, uniforme desde as altas até as médias e baixas densidades de corrente. Trata-se de um eletrólito para múltiplas aplicações.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 491.8777.

Medição de espessura de camada

A linha de equipamentos para medição de espessura de camadas da **Veeco Instruments**, comercializados pela **Tecnorevest Produtos Químicos**, inclui o **Raio X/XRF Série 4000**, que opera por fluorescência de raio X, e é próprio para uso em áreas extremamente pequenas com geometria complicada e para realização de análise de soluções e controle estatístico de processos, e o **Microderm MP-900**, que opera por processo não-destrutivo e permite medições sobre diferentes substratos. A empresa também fornece sistemas de filtração e bombeamento em geral, como bombas-filtro construídas em termoplásticos com câmara de carvão opcional, bombas de transferência para produtos químicos, bombas dosadoras para adição de soluções a banhos galvânicos e tratamento de efluentes, sistemas de filtração e separação de óleo para desengraxantes e elementos filtrantes - cartuchos que permitem a retenção de partículas sólidas de 1 até 100 µm.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 759.4422.

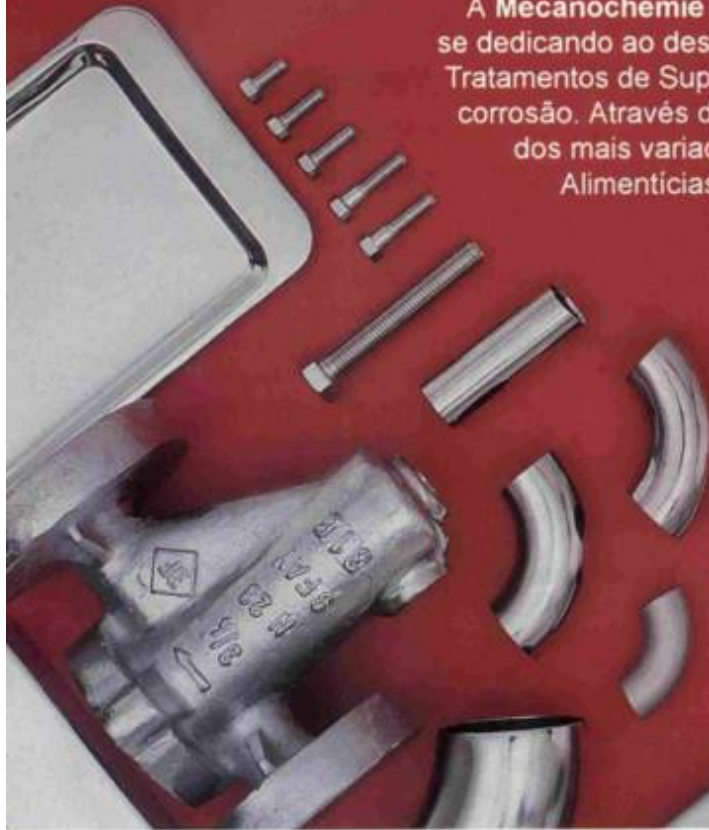
ELETROPOLIMENTO Tecnologia de Ponta em Tratamentos de Superfície.

A Mecanochemie está completando 9 anos de existência, ao longo dos quais vem se dedicando ao desenvolvimento de uma linha completa de produtos especiais para Tratamentos de Superfície de aços inoxidáveis e ligas especiais de alta resistência à corrosão. Através de sua divisão de serviços, vem atendendo a inúmeras Indústrias dos mais variados segmentos de mercado: Indústrias Mecânicas, de Máquinas Alimentícias, Farmacêuticas, Químicas, Petroquímicas, de Química Fina, de Essências, Navais, Aeronáuticas, Eletroeletrônicas e outras.



Mecanochemie
Mecanochemie Indústrias Químicas Ltda.

Av. Etiópia, 532 - Jardim Morelato - Barueri - SP - CEP 06408-030
Tel: (011) 422.2090 - Telefax: (011) 422.1175 - Telex 11 71498 NIEF BR



Cristina

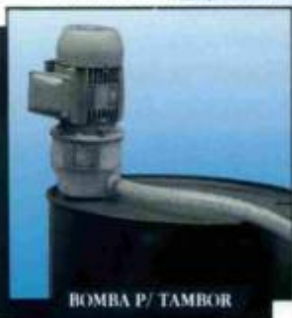
BOMBAS INDUSTRIAIS

Fornecidos com acionadores: elétrico monofásico ou trifásico e à gasolina com potências entre 0.16 cv à 60.0 cv.

Selagens: mecânica, hidrodinâmica e mista

Materiais de construção: PP, PE, PTFE, NY, PVDF, HMW e Aço Inox.

J.D. Propaganda



BOMBA P/ TAMBOR



BOMBA QUÍMICA



BOMBA FILTRO

bomax do Brasil
BOMBAS QUÍMICAS

BOMAX do Brasil Bombas Químicas Ltda.
Estr. Benedito Cesario de Oliveira, 595
Cep: 06767-280 - Taboão da Serra - SP

Tel.: 491-6699

Telex: 1171119
Fax: 491-9152

PRONTA ENTREGA

Ecolume

TRATAMENTO DE EFLUENTES

- ▶ Projetos para tratamento de efluentes industriais
- ▶ Projetos de implantação de economia e reuso da água
- ▶ Projetos de reformas e ampliações de estações já existentes
- ▶ Recuperação eletrolítica de metais pesados e preciosos
- ▶ Fornecimentos de equipamentos
- ▶ Montagens industriais
- ▶ Assessoria, consultoria, treinamento, partidas e operação

ECOLIFE CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.
Rua Parintins, 44 - 01155-020 - São Paulo - SP
Fone: (011) 825-8665 - FAX: (011) 825-8449

Pintura a Pó. Carga por Atrito.

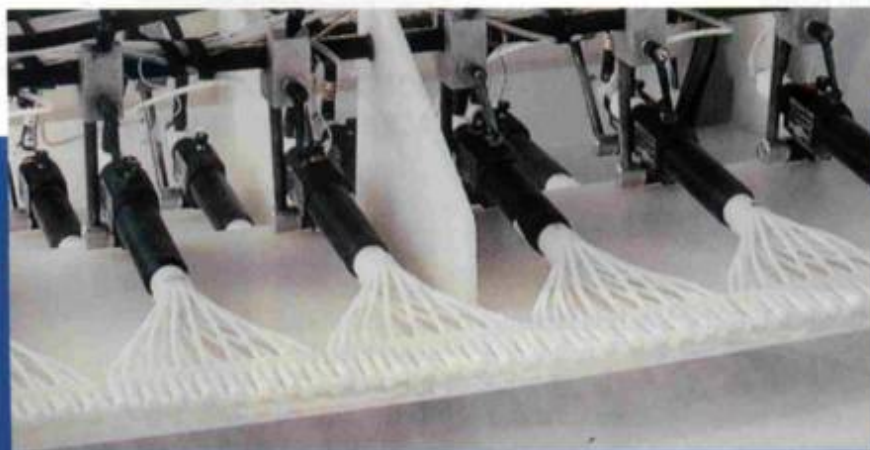


**TRIBO II
MANUAL**

VANTAGENS

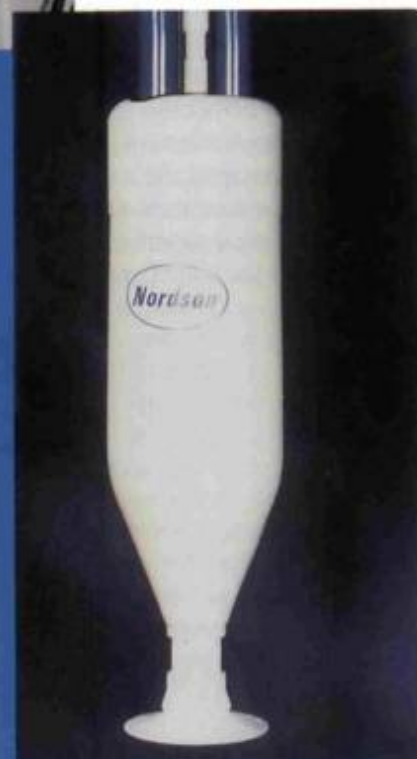
- Maior concentração, elimina gaiola Faraday
- Rendimento de primeira passagem superior a 80%
- Camada mais uniforme
- Menor concentração de pó nos cantos
- Maior carga positiva

SISTEMA **TRIBOMATIC**[®]



Sistema Automático

A Nordson, líder mundial em equipamentos de pintura, oferece a seus clientes uma completa estrutura de assistência técnica e laboratório para simulação de produção, garantindo alta performance, qualidade e eficiência.



Disco alta eficiência

Nordson[®]

Nordson do Brasil Ltda.

Alameda Aruanã, 85 - CEP 06460-010 - Barueri - São Paulo
Fone: PABX (011) 725.2004 - Fax: (011) 725.6698 Brasil



Tratamentos termoquímicos e revestimento

A Divisão Tratamentos Térmicos da **Brasimet Comércio e Indústria** atua nas áreas de processos de tratamentos termoquímicos e revestimentos. Os primeiros envolvem cementação e carbonitreção em caixa, banhos de sais ou sob atmosferas controladas; nitreção gasosa, indicada para peças com geometrias complexas e que necessitem de alta resistência ao desgaste abrasivo; nitrocarboneteção em banhos de sais; nitrocarboneteção a gás para peças e ferramentas sujeitas a cargas superficiais moderadas; e têmpera superficial por chama ou indução, incluindo processos que permitem têmpera localizada com aumento da resistência ao desgaste superficial e à fadiga. No que diz respeito a revestimentos, a empresa fornece o Durotin, próprio para ferramentas para corte ou conformação com nitreto de titânio, pelo processo P.V.D. - Physical Vapour Deposition.

• **Maiores informações pelo fone (011) 522.0133**

PRODUTOS QUÍMICOS PARA GALVANOTÉCNICA

A linha de produtos da **Indústria de Produtos Químicos Ypiranga** inclui: abrillantadores; anti-gases para banhos de cromo; cádmio brilhante; cobre alcalino brilhante e ácido brilhante; cromação de plásticos; cromado de alumínio; cromatizante negro para zinco; cromatizante para alumínio; cromatizantes verde oliva, amarelo e azul; cromo auto-regulável decorativo; cromo duro; decapantes ácidos; desengraxante eletrolítico e químico; estanho ácido brilhante; limpador emulsificável; níquel brilhante, duro, grafite, negro e semibrilhante; passivadores; purificador para banho de zinco; zinco ácido, alcalino e isento de cianeto; inibidores; deslocantes de gancheras, de níquel sobre ferro, de níquel sobre cobre ou latão, de liga níquel-ferro e de níquel-fósforo; oxidação negra sobre ferro e sobre cobre e latão, entre outros.

• **Maiores informações pelo fone (011) 274.1911.**

TRATAMENTOS TÉRMICOS E SUPERFICIAIS



A **EDE - EMBRAER Divisão Equipamentos** presta diversos tipos de serviços. Estes incluem: tratamentos superficiais, abrangendo cadmiação, cromação, níquel químico, fosfatização, passivação e polimento eletrolítico de aços inoxidáveis, oxidação negra, anodização de ligas de alumínio e camada conversora de cromato no alumínio; tratamento térmico de ligas de aço, como recozimento, normalização, têmpera, cementação, austenitização, alívio de tensões e desidrogenação, revenimento, endurecimento e oxidação; tratamento térmico de ligas de alumínio; tratamentos mecânicos superficiais, envolvendo jateamento, rebarbação, polimento, desbaste e "shot-peening"; como pintura; e ensaios mecânicos, metalográficos e não-destrutivos.

• **Maiores informações pelo fone (0123) 31.1177.**

ELETRODOS DE LABORATÓRIO E SONDAS INDUSTRIAIS



Além de sondas industriais e controladores de pH e redox em modelos analógicos e digitais, cobrindo faixas de 2-12 e 0-14 pH e, no caso do redox industrial, de -1999 a +1999 mV, a linha de produtos da **Ingold** inclui eletrodos. Estes são apresentados nos tipos combinados de pH, de referência, de medição e metálicos. A empresa oferece ainda acessórios, como conectores para eletrodos de cabo fixo e cabeça rosqueada, plugs para eletrodos de referência, cabos, perfuradores, adaptadores para juntas cônicas, capas de estocagem, elementos de vedação do orifício de enchimento de eletrólito, soluções Buffer, soluções Buffer Redox, eletrólitos de referência, eletrólitos para ponte eletrolítica e soluções de limpeza.

• **Maiores informações pelo fone (011) 421.5737.**

BOMBA-FILTRO DE ACIONAMENTO MAGNÉTICO

A bomba-filtro Filtermac - 5000 MDC, que está sendo lançada pela **Elmac-tron Elétrica e Eletrônica Indústria e Comércio**, pode operar com conjuntos filtrantes removíveis do tipo cartucho ou disco, sendo os filtros-cartucho do tipo trançado



ou de tecido de polipropileno, enquanto que os filtros tipo disco são de papel ou tecido de polipropileno. As bombas são de acionamento magnético, sem selo mecânico ou gaxetas.

• **Maiores informações pelo fone (011) 270.4700.**

INCORPORAÇÃO DE NOVAS UNIDADES FABRIS

A **Itamarati Metal Química**, em busca da Certificação ISO 9000 e visando a um melhor atendimento aos seus clientes, incorporou mais duas unidades fabris, totalizando uma área de 70000 m². A unidade I da empresa, localizada à Rua Cavour, na Capital de São Paulo, inaugurou recentemente seu laboratório e agrupou o escritório administrativo. O outro prédio na mesma rua foi destinado exclusivamente para a industrialização.

● **Maiores informações pelo fone (011) 274.0799.**

SISTEMA DE EXAUSTÃO E LAVAGEM DE GASES

A **Tecnoplástico Belfano** já executou instalações de exaustão e lavagem de gases alcalinos a 100°C, provenientes dos tanques de limpeza dos moldes, para diversas empresas do setor de extrusão de perfis de alumínio, entre elas diversas unidades industriais da Alcoa Alumínio e da Alcan. Todas elas utilizaram-se do sistema de lavador-ejetor Venturidro Belfano, executado em polipropileno, e o trabalho da empresa envolveu o levantamento inicial, o anteprojeto, o projeto definitivo, a execução dos equipamentos - além do lavador de gás, captadores e dutos - a montagem do sistema e o "start up".

● **Maiores informações pelo fone (011) 813.6555.**

PROCESSO DE CROMO TRIVALENTE FUMÊ

Utilizando-se de know-how da Wm. Canning Materials Ltd., a **Anion Química Industrial** está lançando o Twilite. Trata-se de um processo de cromação para fins decorativos com coloração Onix, Fumê. É aplicado normalmente sobre camadas de níquel e o eletrólito utilizado é a base de cromo trivalente, que garante o processo menos tóxico e com economia no tratamento de efluentes, segundo informa a empresa. Como vantagens, são apontadas: proporciona camadas com alta resistência a abrasão, similares às camadas de cromo decorativas; e dispensa a utilização de lacas para proteção.

● **Maiores informações pelo fone (011) 422.5033.**

PRODUTOS PARA PROCESSOS GALVÂNICOS



Aditivos, abrillantadores, cromatizantes, passivadores, desengraxantes, deslucantes, eletrodepositantes, desengraxantes para ferro e aços, inibidores para soluções de decapagem ácidas, decapantes alcalinos para aços temperados, tensoativos para desengraxantes, purificadores para banhos de zinco e níquel, supressores de fumos para banhos de cromo, oxidantes para ferro, mordentes para alumínio e tensoativos para banhos de zinco alcalino. Estes são alguns dos produtos para processos galvânicos fornecidos pela **Alpha Galvano Química Brasileira**, que dispõe ainda de produtos químicos diversos - entre eles, sulfato de níquel, cloreto de níquel, ácidos e cianetos diversos - anodos e metais não-ferrosos e de "Zamac".

● **Maiores informações pelo fone (011) 291.3866.**

TRATAMENTO E ACABAMENTO DE SUPERFÍCIE

A **Henkel Indústria Química - Divisão Parker Amchem** lançou recentemente o processo Autophoretic para tratamento de superfícies. Consiste na autodeposição de camadas orgânicas sobre superfícies metálicas através de reações químicas, sem a necessidade de corrente elétrica. Segundo a empresa, o diferencial deste processo é que ele não consiste em pré-tratamento, mas confere acabamento final às peças, eliminando as etapas presentes no processo convencional e proporcionando vantagens como diminuição de custos e redução da área de operação. Além disso, ainda de acordo com informações da empresa, o processo é menos agressivo ao meio ambiente, por ser isento de metais pesados e emitir quase nenhum solvente.

● **Maiores informações pelo fone (011) 745.1955.**



Tratamento termoquímico de superfície

O processo **Sursulf**, da **Hef do Brasil**, consiste em um tratamento de nitratação em banho de sais não-poluente, atestado ao enxofre, que se efetua à temperatura de (565±5)°C, oferecendo propriedades de resistência ao desgaste e incremento de resistência à fadiga e ao engripamento. Já o processo **Oxynit** é um tratamento em banho de sais com alto potencial oxidante, que transforma parte dos nitratos da camada de ligação em óxidos de ferro Fe₃O₄ (óxido negro) e FeO, sendo operado a 350°-400°C e aplicado imediatamente após a retirada das peças do banho **Sursulf**, quando se necessita aumentar a resistência à corrosão do componente tratado. A empresa fornece ainda sais e produtos para tratamento térmico e termoquímico de metais, bem como revestimentos superficiais com propriedades anti-aderentes e anticorrosivas.

● **Maiores informações pelo fone (011) 456.4433.**

FILTRO-PRENSA EFLUENTES/NETZSCH



Parceiros em Qualidade e Tecnologia

Filtro-Prensa para lodos galvânicos. Sucesso absoluto, com dezenas de unidades vendidas desde o seu recente lançamento.

O Filtro-Prensa EFL-264/500 foi desenvolvido através da experiência da Efluentes, em tratamentos de despejos galvânnotécnicos, e da qualidade mundial da Netzsch em sistemas de filtração.

Trata-se de equipamento de alta qualidade, porém econômico, que permite obtenção de tortas com alto teor de sólidos.

A Efluentes fornece, além do filtro, o projeto básico da instalação e treinamento do pessoal para a operação.

Consulte-nos.



Efluentes

PROTEÇÃO À VIDA

Rua Estevão Lopes, 166 - CEP 05503-020 - São Paulo - SP
Fone: (011) 813-7400 - Fax: (011) 813-7096 - Telex: 11 83480

Crédito

CGL: um bom motivo para sua tranquilidade. Tecno LIFE: Porque padronizar é preciso.

O Centro Galvanotécnico Latino, associado ao Centro Galvanotécnico Toscano (Florença, Itália), traz ao mercado a mais alta tecnologia em processos galvânicos, buscando sempre soluções dedicadas. Tanto em produtos e processos, como em assistência técnica, a certeza da qualidade e a confiança de sempre estarmos trabalhando com o melhor.



A tecnologia



O resultado

A mais avançada tecnologia em equipamentos galvânicos.



Distribuidor de Bombas-Filtro SIEBEC



Dosador automático para aditivos



Detalhe da "Instalação a Descarga iônica" com capacidade de 56 m³/hora do tipo à "Seções Separadas"



Evaporador à vácuo concentrador e recuperador metálico.

A mais avançada tecnologia em Produtos e Tratamento de Efluentes com circuito fechado e "emissão zero".



Tecno LIFE

CGL Centro Galvanotécnico Latino
TECNOLIFE Ind. e Com. de Equipamentos

Rua José Michelon, 478 - Bairro São José

Fone/Fax (054) 224.2777 - CEP 95041-310 - Caxias do Sul - RS

COLORAÇÃO ELETROLÍTICA

RETIFICADORES



DYNAPOWER

THE LEADER IN
POWER CONVERSION

metalúrgica adelco

Tel: (011) 422-5266 FAX: (011) 422-5307



Unidade fornecida a Eletro-Liga H5
Vazão de 80.000 l/dia



RECICLAGEM DOS EFLUENTES GALVÂNICOS

Uma proposta econômica e eficiente

- Reciclagem do lodo gerado, através de processo físico-químico
- Processo com modernas técnicas de precipitação onde são reciclados os principais metais usados na tecnologia galvânica.
- Estações compactas modulares que dispensam o uso de filtros-prensa ou a vácuo tornando o processo extremamente econômico.
- Para aquelas empresas que já possuem uma ETE desenvolvemos um projeto de adequação ao sistema proposto.
- Equipe especializada para orientar e assessorar seus operadores.
- Solicite a visita do nosso representante para saber das inúmeras vantagens que o processo oferece.



AQUALIFE COMERCIAL LTDA.

Rua Piquerubi, 107
CEP 01520-040 - São Paulo - SP
Fone/Fax: (011) 279-8421



Verniz eletroforético de base aquosa

Além de oferecer o verniz eletroforético de base aquosa *Clearlyte* e as ligas de zinco *Zincrolyte*, a **Orwec Química** também atua na área de níquel químico, latonagem, estanhagem, prata, cromatizantes, removedores de tintas, oxidação e coloração de metais, processos especiais - como cromação de plásticos ABS e processo de zincato líquido para ligas de alumínio prévio à deposição química e à eletrodeposição -, produtos auxiliares, envolvendo protetivos temporários, removedores de tintas, vernizes acrílicos, passivadores eletrolíticos, compostos para tamboração e aditivos para ácidos de decapagem, trefilação, pré-limpeza, desengraxe químico, desoxidação eletrolítica e ácida, zincagem, cadmiação, cobreação, niquelação e cromação.

● **Maiores informações pelo fone (011) 291.1077.**

BOMBAS DE ATUAÇÃO PNEUMÁTICA

As bombas de atuação pneumática e de baixa pressão da **Nordson** são indicadas para transferência de fluido, alimentação de centrais de tinta e equipamentos aplicadores, como pistolas manuais e automáticas. São disponíveis com várias relações de pressão e vazão e, também, com seção de fluido em aço inox, para materiais corrosivos, tendo acionamento pneumático independente da seção de fluido. A empresa dispõe ainda de equipamentos de pintura líquida manual eletrostática, compostos de pistola, cabo de alta tensão, mangueira de tinta e ar e fonte de alta tensão. Podem operar com tintas a base de solvente ou de água, altos sólidos, metálicas e bi-compostos.

● **Maiores informações pelo fone (011) 421.4155.**



BOMBA-FILTRO COM CARRINHO



As bombas-filtros para líquidos corrosivos da **Bomax do Brasil Bombas Químicas** apresentam grau de filtragem de 1 a 100 µm e vazões de 1 a 10 m³/h. São fornecidas com elementos filtrantes do tipo manga, cartucho

"Micro Wynd" e disco de papel ou tecido de polipropileno, bomba centrífuga e carrinho. A linha de produtos da empresa inclui ainda: bombas químicas centrífugas em polipropileno, PTFE, polietileno e PVDF, bombas para transferência de líquidos acondicionados em tambores, em bombonas ou depósitos, bombas submersas e válvulas de retenção.

● **Maiores informações pelo fone (011) 491.6699**

PASSIVADORES E ABRILHANTADORES PARA ZINCO SEM CIANETO

Representante e licenciada da Allied-Kelite dos Estados Unidos, a **Galvanotec** dispõe dos seguintes produtos: passivadores Iridite, abrilhantadores Isobrite para zinco sem cianeto e ácido, aditivos e produtos especiais da linha Iso-prep, ARP e Irilac. Brevemente, a empresa estará oferecendo os produtos para niquelação química da linha Niklad.

● **Maiores informações pelo fone (011) 291.8611.**

TRATAMENTO DE AÇOS INOXIDÁVEIS E ALUMÍNIO

O Cleaner Avesta é um produto químico destinado ao tratamento de superfícies de aços inoxidáveis e de alumínio. Desenvolvido pela **Mecanochemie Indústrias Químicas**, a base de ácidos seletivos, agentes umectantes e detergentes, permite remoção de óxidos da superfície, bem como de manchas, óleos leves e contaminantes atmosféricos.

● **Maiores informações pelo fone (011) 422.2090.**

TRATAMENTO QUÍMICO OU ELETROLÍTICO

A **Aletron Produtos Químicos** atua na área de processos e produtos especiais para o tratamento químico ou eletrolítico de superfícies metálicas e não-metálicas. Portanto, oferece pré-tratamentos - desengraxantes químicos de imersão, desengraxantes eletrolíticos, decapantes químicos e ativadores -, processos de eletrodeposição de metais, envolvendo cobre, níquel, cromo, zinco, cádmio, latão, estanho, estanho/chumbo, ferro, prata e ouro, pós-tratamentos, cromatizantes, tratamentos de alumínio, fosfatizantes, neutralizadores, passivadores, removedores de tintas, processos químicos, deslocantes, óleos de corte e repuxo, protetores e vernizes, entre outros produtos.



● **Maiores informações pelo fone (011) 445.6296.**

SOFTWARE PARA ENSAIOS DE CORROSÃO POR IMPEDÂNCIA ELETROQUÍMICA ALTERNADA

O novo software 398 da EG&G PAR, comercializado pela **Instrutécnica Indústria, Comércio e Representações**, suporta vários modelos de potenciostatos e analisadores de resposta em frequência, permitindo controle dos parâmetros experimentais, visualização do experimento em progresso e recursos de apresentação gráfica. Pode ser usado em metais com ou sem revestimentos galvânicos ou poliméricos, passivação, inibidores de corrosão e para medição de corrosão em concreto ou solo.

● **Maiores informações**
pelo fone (0192) 41.6399.

COLONAS PARA ELETROFORESE CAPILAR

Entre os lançamentos anunciados pela **Labtron Comércio e Representações** estão: sistemas de monitoramento de fluxo em HPLC para a ISO 9000, recicladores de solventes, filtros descartáveis, sistemas de extração para análises ambientais, sistemas de extração de fase sólida e colunas para eletroforese capilar. A empresa dispõe ainda de colunas cromatográficas, aquecedores de colunas, tubulações Peek e em aço inoxidável, membranas de filtração de solventes e de amostras, pré-filtros de coluna e desgaseificadores eletrônicos de solventes.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 843.6450.

TERMO-REATOR PARA CURA DE TINTAS

A **Stilrevest Indústria e Comércio** projeta, fabrica e implanta instalações completas para preparação, bombeamento, circulação e aplicação de tintas líquidas ou em pó, adesivos, massas, resinas e fibra de vidro. Entre os seus produtos estão: sistemas para separação, por centrifugação, de partículas sólidas da água, em cabines de pintura; termo-reatores catalíticos para cura de tintas; recicladores de solventes; cabines de pintura com cortina d'água; cabines de pintura a pó com recuperador; secadores elétricos estacionários ou contínuos; e instalações para pré-tratamento.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 260.9166.

FOLHEAÇÃO A OURO DE COLORAÇÃO ROSADA

A **Degussa - Divisão Metal** está lançando o Processo BF 4017 - Folheação a Ouro, que produz camadas de liga de ouro entre 17 e 18 quilates, de coloração rosada padrão DIN 3 N, de alta dureza e brilhantes, com espessuras até 10 µm. Trata-se, segundo a empresa fabricante, de um banho estável e de fácil manuseio para fins decorativos, como bijuterias, relógios, óculos e adomos.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 968.9277.

SISTEMA DE FILTRAGEM PARA ELETRÓLITOS GALVÂNICOS



O sistema de filtragem para eletrólitos galvânicos Faudi Fittersysteme, da **Kabelschlepp do Brasil Indústria e Comércio**, opera com os seguintes tipos de eletrólito: alcalino de cianeto, ácido com e sem alto teor de cloro. Utiliza, como elementos filtrantes, velas em plástico, revestidas com tecido de monofilamento, e apresenta área filtrante de 0,75 a 10 m², operando com vazão de 2,5 a 44 m³/h.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 456.2277.

ZINCO ALCALINO DE BAIXO CIANETO

A **Pro-Bril Indústria e Comércio** está anunciando o lançamento do Zimpro 998, zinco alcalino com baixo teor de cianeto, o qual, utilizado em banhos de zinco parados ou rotativos, proporciona acabamento brilhante. As suas vantagens, apontadas pela empresa, são: redução dos custos operacionais; redução das cargas poluidoras nos efluentes gerados; e favorecimento do brilho, proporcionado depósito uniforme mesmo com variações de corrente.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 746.6377.



Recuperação de metais e reciclagem de água de lavagem

A linha de produtos da **Roshaw Química Indústria e Comércio** inclui o sistema Alert 2000, para recuperação de metais e reciclagem de água de lavagem para indústrias galvânicas, apresentado em modelos para vazão de 568 a 2272 litros/h e para os seguintes processos: neutralização e precipitação; e oxidação de cianeto, neutralização e precipitação. A empresa também produz gancheiras porosas eletrolíticas, utilizadas para remover impurezas de qualquer tipo de solução crômica, de cromo de água de lavagem e de deslocantes cáusticos de cromo; sistemas de filtração com corpo e base de polipropileno e filtros de disco ou cartuchos, operando em vazões de 2500, 4000 ou 5000 litros/h; e filtros-bombas para vazões de 5000 a 30000 litros/h.

● **Maiores informações**
pelo fone (011) 452.4044.

A parceria que vale ouro



Da esquerda para a direita: Mário Henrique de Oliveira Jr., diretor do setor de produtos especiais, e Paulo Oliveira, gerente de marketing, ambos da Degussa S. A. - Depto Galvanotécnico; Balthasar Seider, Rui G. Faria e Carlos B. de Oliveira, diretores da Duty.

Instalada em Diadema, São Paulo, a **Duty Tratamento de Superfície Ltda.** foi criada em 1988 por profissional especializado em tratamento térmico que já domina a sua área.

Porém, visando ampliar e oferecer ainda mais aos seus clientes, este profissional saiu em busca de parceiros nas áreas comercial e técnica dentro do setor galvanotécnico. Com isto, a empresa iniciou em 1993 uma nova fase nas mãos de três empresários de formações diferentes, mas de visões e objetivos iguais, que adotaram como meta o convívio cooperativo e frutífero. Aliado a isto, estes empresários, preocupados com a preservação do meio ambiente, implantaram na empresa um sistema completo de tratamento de efluentes.

Posteriormente, foram adquiridos equipamentos de alta tecnologia, os

quais, incorporados aos já existentes, proporcionaram à empresa maior produtividade com qualidade assegurada. Tal



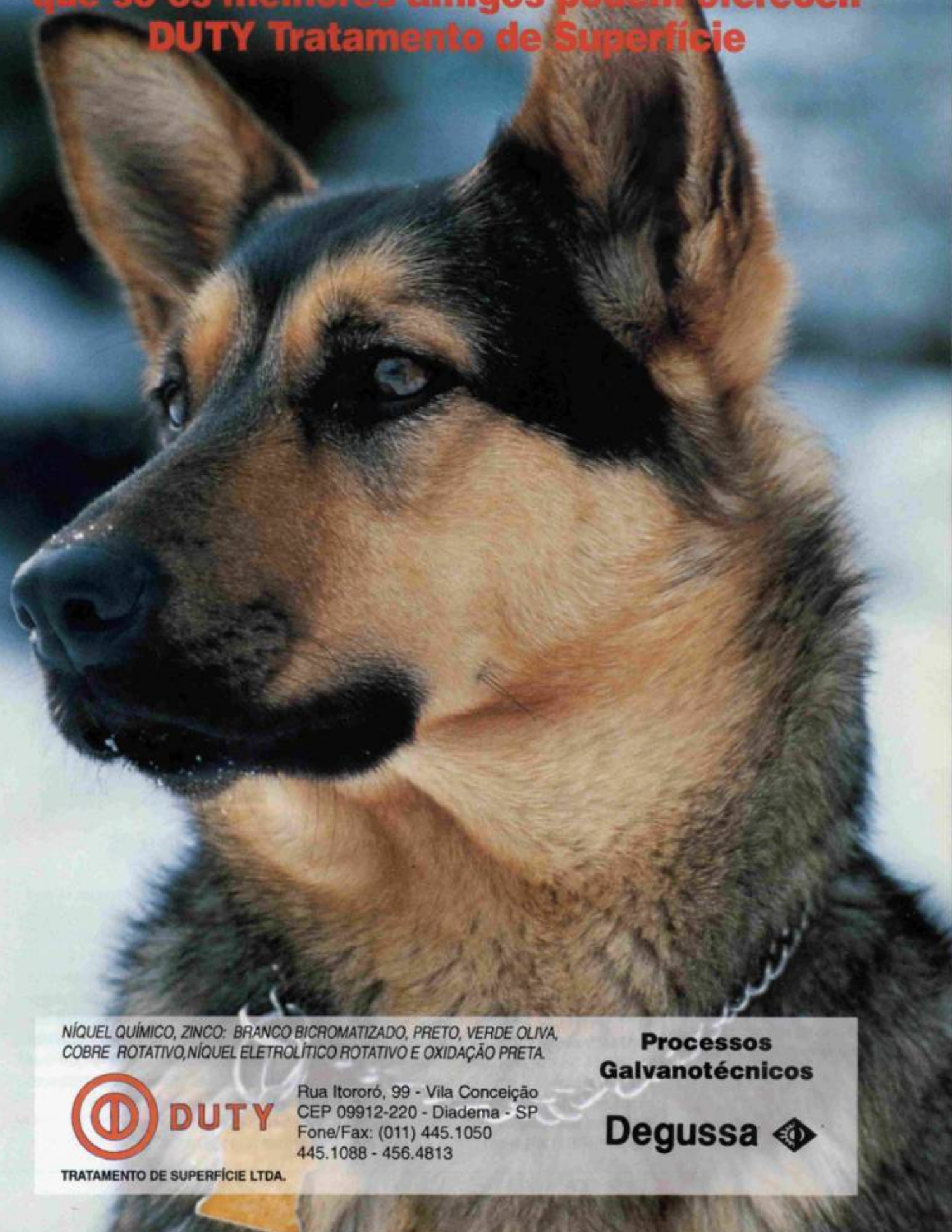
Visita ao Laboratório da Degussa

condição permite hoje à **Duty** atender a todas as necessidades dos clientes exigentes das áreas automobilísticas e eletroeletrônica.

Mas, os dirigentes da empresa não se acomodaram à posição conquistada. Preparando-se para novos desafios, a **Duty** assinou recentemente contrato de cooperação tecnológica para o desenvolvimento e aprimoramento da qualidade dos seus serviços com a **Degussa S. A. - Departamento Galvanotécnico**. Em outras palavras, ela se tornou parceira desta tradicional empresa multinacional de origem alemã, instalada no Brasil desde 1953 e que já conta com a certificação ISO 9002.

Este trabalho de parceria leva a **Duty** a qualificar-se a cada dia mais em sua área, atendendo amplamente as empresas brasileiras que buscam o caminho da qualidade e produtividade para competir num mercado a cada dia mais globalizado.

**A proteção para seus produtos com a qualidade
que só os melhores amigos podem oferecer.
DUTY Tratamento de Superfície**



Vertice

NÍQUEL QUÍMICO, ZINCO: BRANCO BICROMATIZADO, PRETO, VERDE OLIVA,
COBRE ROTATIVO, NÍQUEL ELETROLÍTICO ROTATIVO E OXIDAÇÃO PRETA.



Rua Itororó, 99 - Vila Conceição
CEP 09912-220 - Diadema - SP
Fone/Fax: (011) 445.1050
445.1088 - 456.4813

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE LTDA.

**Processos
Galvanotécnicos**

Degussa

Curso de Eletrocristalização

O Grupo de Eletroquímica e Polímeros do Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos estará promovendo, no período de 24 a 28 de outubro próximo, o curso "Eletrocristalização: dos fundamentos. As aplicações industriais". O evento, com carga horária de 15 horas e a ser realizado no campus daquela Universidade, será ministrado pelo professor Jean-Luc Delplancke, do Departamento de Metalurgia e Eletroquímica da Universidade Livre de Bruxelas, Bélgica, e envolverá temas como: fundamentos da cristalização física O eletrocristalização; eletrorefino e tratamento de superfícies (exemplos industriais); nucleação e crescimento - influência do substrato; e eletrodeposição de pó e sonoeletroquímica. Paralelamente ao curso, serão realizadas sessões de discussões com pesquisadores de empresas e universidades. Durante este período, o professor Delplancke proferirá também duas palestras: "Oxidação anódica do titânio" e "Sonoeletroquímica".

● **Maiores informações pelo fone (0162) 74.8211.**

BOMBAS QUÍMICAS PARA LÍQUIDOS CORROSIVOS



A linha de bombas químicas para líquidos corrosivos desenvolvida pela **Master Pump do Brasil Bombas Químicas** inclui os seguintes modelos: Master-B, com sistema de selagem hidráulica e construídas em polipropileno, Teflon e polietileno, operando com vazões de até 200 m³/h, pressões de até 60 m ca e temperaturas de até 240°; Master-S, para bombeamento de líquidos em casos onde a adaptação de saídas na parte inferior e nas laterais do reservatório seja de difícil acesso, tendo parte submersa em comprimento de até 400 mm; Master-M, que substitui o uso de válvulas de pé, utilizando, no tubo de sucção, rotores axiais que transportam o líquido, sendo fornecidas com parte submersa em comprimento máximo de 2,2 metros; e Master-T, empregada na transferência de líquidos acondicionados em tambores, em bombonas e depósitos, operando em pressão de 1 a 12 m ca e com vazão de 6,5 a 1 m³/h, respectivamente.

● **Maiores informações pelo fone (011) 429.4596.**

NIQUELAÇÃO, CROMAÇÃO E ZINCAGEM

Prestando serviços junto a clientes em potencial e desenvolvendo tecnologia com alto padrão de qualidade em processos rotativos e parados, a **Tupã Eletrodeposição** atua nas seguintes áreas: niquelação, cromação, prateação, estanhagem, estanho, chumbo, zincagem, bicromatização e níquel químico.

● **Maiores informações pelo fone (011) 881.0400.**



DETECÇÃO DE GASES DE REFRIGERAÇÃO



A empresa gaúcha **UV Detector** está lançando no Brasil o Spectroline, um sistema desenvolvido pela Spectronics Corporation, dos Estados Unidos, composto de aditivo fluorescente e lâmpada ultravioleta utilizado para a detecção de vazamentos de gases de refrigeração até R-134a, podendo trabalhar com diversos tipos de aparelhos de ar condicionado e refrigeração. Além do aspecto ecológico, José Vitor Vellinho, diretor da empresa, afirma que, com este sistema, é possível eliminar boa parte do desperdício anual de 3 mil toneladas de gases de refrigeração, ou seja, 75% do total consumido no país. O funcionamento se baseia na reação fluorescente sofrida por um aditivo, quando exposto à iluminação ultravioleta. Embutida num suporte, com formato semelhante ao de uma lanterna de mecânico, a lâmpada sensibiliza o aditivo aplicado no sistema. Onde há vazamentos, aparece uma luminescência de coloração amarela esverdeada.

● **Maiores informações pelo fone (051) 343.7855**

SISTEMA DE PURIFICAÇÃO DE ÁGUA

A **Aquatec Comercial** está importando, com exclusividade, o Ecomaster - Water Purification Systems, uma linha de filtros para purificação de água com fins doméstico, comercial e industrial. Produzidos pela norte-americana Economaster Corporation, possuem, como principal componente, a resina PentaPure™, que desativa os contaminantes microbiológicos e destrói as células microbianas encontradas na água, a qual atua em combinação com carvão ativado compactado. São disponíveis em vários modelos.

● **Maiores informações pelo fone (011) 241.1522.**

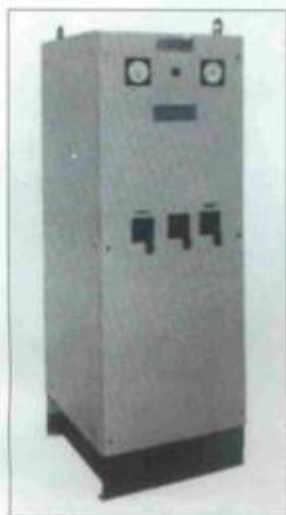


POLÍMERO REVERTEDOR DE FERRUGEM

O Reverfer é um polímero que reverte a ferrugem em uma camada anticorrosiva e protetora, substituindo, segundo o fabricante - a **Illinois Produtos Químicos** - o trabalho de jatos de areia, decapantes, operações de limpeza com ácidos e o uso de primers convencionais. A empresa dispõe ainda de removedores de ferrugem que, ao mesmo tempo, desengraxam, decapam e fosfatizam, preparando a superfície para pintura.

● **Maiores informações pelo fone (011) 523.3677.**

RETIFICADORES PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE



A linha de retificadores para tratamentos de superfície da **Faraday Equipamentos Elétricos** inclui os seguintes modelos: FDRT-S, automáticos e tiristorizados, com saída filtrada e operação em tensões de até 24 V e correntes até 150 A, próprios para uso em laboratórios ou eletro-

deposição de metais nobres; FDRS, automáticos e com refrigeração a ar forçado, ar forçado/óleo, ar forçado/água ou óleo mineral, em capacidade para até 10000 ACC; FDRM, com refrigeração por ar forçado e ajuste de tensão através de chaves comutadores rotativas, apresentando capacidade para até 5000 ACC; e FDRO-M, refrigerados por circulação natural a óleo mineral isolante e com ajuste de tensão através de chaves comutadoras rotativas.

● **Maiores informações pelo fone (011) 418.2800.**

TAMBOR ROTATIVO HORIZONTAL DE IMERSÃO



O tambor rotativo horizontal de imersão tipo talha desenvolvido pela **Indústria Galvanomecânica Roger** é empregado para fosfatizar, zincar, cadmiar, niquelar, latonar e cobreare. Construído com cesta de formato sextavado em PVC, PP, ferro ou aço inox, perfurada e com tampa e fecho elástico, trabalha em linha de tanques contínuos ou independentes. O sistema é apoiado em suportes nas bordas dos tanques, podendo ser acionado por motor de corrente contínua ou alternada, ou engrenado nas laterais. A linha de equipamentos para galvanoplastia fabricados pela empresa inclui ainda: máquinas para desengraxamento de peças metálicas com solventes clorados; ventiladores/exaustores centrífugos de aspiração simples; bombas-filtros com vazão máxima de 3000 litros/h e operação em pressão de até 2 kgf/cm² e temperatura máxima de 80° C; lavadores e depuradores de gases por via úmida; centrífugas de secagem rápida; tambores rotativos portáteis; tambores rotativos horizontais de imersão, inclináveis; retificadores de corrente; reostatos; e aquecedores elétricos.

● **Maiores informações pelo fone (011) 964.5155.**

DISCOS DE DESBASTE COM RESINAS DE CARGAS ATIVAS

Os discos de desbaste Super BDA incorporam novas tecnologias de resinas com cargas ativas e são indicados para uso no setor mecânico e de metalurgia em geral. Desenvolvidos pela **Norton Indústria e Comércio**, são apresentados com medidas de 100 mm x 5 mm x 15,9 mm a 230 mm x 6,4 mm x 22,2 mm e em versões para trabalhos leves, canaletas em aço e suas ligas, com máquinas de pequeno porte; para abertura de canaletas em aço e suas ligas e em ferro fundido nodular, com uso de topo; para desbastar soldas, aços em geral e ferro fundido nodular e chanfrar tubulações e dutos de ferro fundido nodular e aço; e desbaste rápido.

● **Maiores informações pelo fone (011) 964.5155.**



Máquina para pintura de micropeças

A máquina Rotopaint modelo ERP-10, da **Tectermo Indústria e Comércio de Equipamentos**

Aerotérmicos, é utilizada na pintura de peças pequenas e micropeças produzidas em aço, alumínio, cobre, latão, magnésio, zinco, couro e plásticos, entre outros materiais. A pintura é efetuada pela pulverização de tinta ou solução através de uma ou mais pistolas e, simultaneamente, é gerado aquecimento, viabilizando a secagem rápida e programada e regulada em função do tipo de peça, tinta e acabamento de desejado. A carga, de 8 a 10 litros de peças pré-tratadas, é efetuada manualmente, enquanto que a descarga é manual ou acionada por cilindro pneumático. A produtividade, segundo o fabricante, é de 8 a 10 litros de peças a cada 30 min, com consumo de 0,1 litro de tinta por carga, e a temperatura máxima de operação de 200° C.

● **Maiores informações pelo fone (011) 523.6255.**



Medidores de vazão eletrônicos

Os medidores de vazão eletrônicos desenvolvidos pela **Spirax Sarco Indústria e Comércio** são apresentados nas seguintes versões: *Gilflo*, para fluidos em geral; *Spiraflo*, específicos para vapor; e do tipo placa de orifício. Possuem sensores que, instalados na tubulação, fazem leitura ininterrupta da quantidade de fluido que passa por aquele ponto, indicando inclusive seus picos máximos e mínimos, fornecendo dados como vazão instantânea em kg ou lb/h, vazão totalizada, em iguais unidades, pressão e temperatura. Também detectam automaticamente qualquer falha ou necessidade de manutenção nas tubulações e têm alarmes de alta e baixa pressão e quatro memórias programáveis, saídas de 4-20 mA para ligação com válvulas de controle e registradores gráficos e saídas de comunicação serial e paralela, para computadores PC ou compatíveis.

● **Maiores informações pelo fone 493.2633.**

PURIFICADORES DE ABRASIVOS E CABINES DE JATEAMENTO



Os purificadores de abrasivos desenvolvidos pela **Construções Mecânicas CMV** operam com granalha de aço e possuem sistema de exaustão com filtros de manga, moega de recepção nivelada do chão, elevador de canecas, peneira rotativa e silo com capacidade para 275 litros. Purificam até 2 m³/h e são acionados por painel de comando blindado, dispondo também de agitador manual para limpeza. A empresa fornece, ainda, cabines de jateamento modulares, inclusive com sistema automático, além de acessórios periféricos, como sistemas de exaustão.

● **Maiores informações pelo fone (0512) 70.2711.**

ESCOVAS INDUSTRIAIS PARA LIMPEZA



A linha de escovas industriais para limpeza da **Fábrica de Escovas Suíça** inclui: escovas circulares onduladas, em diâmetros de 4" a 24", para remoção de rebarbas, ferrugens, tintas e incrustações e para asperar couro ou borracha; pincéis rotativos e circulares em miniatura, com diâmetros de 1/2" a 3 1/2", para limpeza de regiões de difícil acesso; escovas circulares trançadas, em diâmetros de 6", 7" e 8" e próprias para remoção de escamas e respingos de solda, rebarbamento de engrenagens e limpezas pesadas de incrustações em estruturas metálicas; escovas tipo copo, em diâmetros de 2 1/2" a 6" e tipo pires; escovas para tubos com diâmetros de 3/8" a 18"; escovas manuais para limpeza, remoção e escavação; escovas em fitas, tipo calha e espiral; raspadores e separadores, com diâmetros de 2" a 42".

● **Maiores informações pelo fone (021) 261.5260.**

BOMBAS CENTRÍFUGAS COM SISTEMA DE VEDAÇÃO HIDROCENTRÍFUGO

Fornecidas com flanges normas DIN ANSI ou Standard MB com contraflange rosqueado, e construídas em polipropileno, fluoropolímero, aço inox ou ferro fundido, as bombas centrífugas da série TG, da **EMEBE do Brasil Indústria e Comércio**, são indicadas para o deslocamento de líquidos corrosivos e abrasivos com pH de 1 a 14, densidade de 0,8 a 2 g/m³ e em temperaturas de -100° a 250°C. Admitem vazão de até 250 m³/h, em alturas manométricas de 1 a 60 m ca, e incorporam sistema de selagem hidrocêntrica.

● **Maiores informações pelo fone (011) 421.6084**



REVESTIMENTOS RESISTENTES A ABRASÃO

A **Gumaplastic Artefatos de Borracha e Plásticos** atua na área de revestimentos resistentes a abrasão, impactos e corrosão de tanques, vibradores, polias, tubulações, calhas, silos, cabines de jateamento, carcaças de bombas, flanges, conexões e outros equipamentos, além de revestimentos de cilindros para aplicações diversas, utilizando-se de elastômeros como SBR, borracha nitrílica, "Neoprene", "Hypalon", IR, EPDM, poliuretano, silicone, borracha natural e ebonite. A empresa também executa revestimentos de polias e prensados de borracha, além de revestimentos de borracha anticorrosivos para as indústrias químicas, galvânicas, petroquímicas, de papel e celulose, mineradoras e siderúrgicas, empregando borracha natural, "Neoprene", Butil, ebonite e Ebonite grafitada.



● **Maiores informações pelo fone (011) 834.7064.**

TECNOLOGIA DE SUPERFÍCIE A SERVIÇO DA INDÚSTRIA

Ampla gama de processos, abrangendo:

- Cromo Duro
- Níquel Químico
- Anodização Dura
- Solda PTA
- Aspersão Térmica a:
- Chama de gás
- Arco Elétrico
- Plasma
- Hipersônica

EDINTER

CASCADURA
INDUSTRIAL S.A.



Av. Mofarrej, 908/825 - 05311
São Paulo - SP - Tel. (011) 260-0566
Fax (011) 832-1265 - Telex 1183942

REVESTIMENTO ANTI-ADERENTE E ANTI-CORROSIVO (Processo Teglist)

O processo Teglist, desenvolvido na França e implantado no Brasil pela HEF, alia as excelentes propriedades de lubrificação do PTFE e do MO_2S com as boas propriedades mecânicas das resinas especiais.

Ideal para superfícies que necessitem de boas propriedades anti-aderentes, ou submetidas a atrito sob elevadas pressões de contato ou em regimes aleatórios de lubrificação, ou mesmo em deslizamento não lubrificado.



O Processo Teglist oferece:

- Baixo coeficiente de atrito
- Ótima resistência à corrosão
- Utilização em quaisquer materiais (metálicos ou não).

HEF DO BRASIL S.A.

Estrada do Rufino, 69 - Serraria - CEP: 09980-380 - Diadema - SP
Fone: (011) 456-4433 - Telex: 11 44887 HEFB BR - Fax: (011) 456-2502



RETIFICADOR DE CORRENTE CONTROLADO A TIRÍSTORES (SCR'S)

- TENSÃO ESTABILIZADA
- LIMITAÇÃO DE CORRENTE
- REGIME DE TRABALHO CONTÍNUO
- MENOR CUSTO POR AMPÈRE
- MAIOR RENDIMENTO - ENTRADA CA/SÁDA CC
- O MAIS VERSÁTIL



Crística

Tensões:(VCC) de 3,0 a 600
Correntes:(A) de 20 a 20.000

Os Retificadores da série RFT II, de uso geral nos Processos Galvânicos tornaram-se agora, muito mais eficientes e seguros, com um índice de falhas anuais ainda menor.

PERGUNTE A QUEM JÁ TEM UM.

Porto Alegre / RS

Vanu Representações - (051)248-2329 (Sr. Carlos)

Adriano - (051)228-8856

Curitiba / PR - Santa Catarina / SC

Galchemie Representações - (041)242-6221 (Sr. Mauricio)



FRANSVOLTE
RETIFICADORES INDUSTRIAIS

MEGA - INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Padre Arlindo Vieira, 2168 São Paulo - SP
Cep:04166-002 - Tel:(011)946-4136 - Fax:(011)946-2565

10 Passos para o Empowerment

- DIANE TRACY
- EDITORA CAMPUS
- 180 PÁGINAS

Com o subtítulo "Um Guia Sensato para a Gestão de Pessoas", este livro, traduzido por Luiz Euclides Trindade Frazão Filho, conta como um administrador pode chegar ao topo do poder dando poder às pessoas que com ele trabalham, partindo do princípio de que a maioria das pessoas usa, no trabalho, apenas uma pequena fração de sua capacidade de talento e energia simplesmente porque não tem um sentido de poder pessoal. A autora prova também como, em tempos difíceis, o empowerment é fundamental para maximizar a produtividade, preservando o moral do empregado e atendendo aos objetivos de longo prazo da empresa. Entre os enfoques estão: por que uma definição de responsabilidade é a base do poder; como o conhecimento e a informação são fundamentais para o poder de uma pessoa; como as pessoas são energizadas quando recebem regularmente feedback honesto; e o efeito de se dar aos empregados permissão para errar - e, conseqüentemente, possibilidade suficiente de sucesso.



ISO 9000

Um Guia Completo para o Registro, as Diretrizes da Auditoria e a Certificação Bem-Sucedida

Greg Hutchins



ISO 9000

- GREG HUTCHINS
- MAKRON BOOKS
- 280 PÁGINAS

O objetivo deste livro, cujo subtítulo é "Um Guia Completo para o Registro, as Diretrizes da Auditoria e a Certificação Bem-Sucedida", é ajudar na compreensão das implicações da ISO 9000, no lançamento e gerenciamento de um programa de certificação e na concretização de todos os benefícios da ISO 9000 para a empresa, seus fornecedores e clientes. A série de normas ISO é explicada juntamente com exemplos práticos sobre auditorias de qualidade e sobre o próprio processo de certificação, além de serem fornecidas informações críticas para decidir se a certificação é útil para a empresa. O autor apresenta ainda uma visão interna do clima comercial global, detalha a evolução da questão da qualidade na Europa e nos Estados Unidos e explica seu provável impacto nos negócios. As explicações práticas abrangem: como escolher um auditor da qualidade, como conduzir uma auditoria de pré-avaliação eficiente, como determinar as normas que se aplicam à empresa e como trabalhar eficientemente com os auditores.

O Sucesso ao Seu Alcance

- GORDON WAINWRIGHT
- EDITORA SARAIVA
- 190 PÁGINAS

Partindo do conceito "Como explorar seu potencial de autodesenvolvimento", o autor deste livro, traduzido por Neusa Santos Martins, apresenta o método A.S.A., abreviatura de Autotreinamento de Suas Aptidões, por meio do qual é explorada toda a potencialidade para o autodesenvolvimento e o progresso profissional através de habilidades consideradas indispensáveis e essenciais, como pensamentos convergentes e divergentes, memorização, aprendizagem, leitura, audição seletiva, escrita, apresentação em público, linguagem corporal, direção de reuniões, administração de tempo e gerenciamento de pessoal. Para Wainwright, todas essas aptidões têm sido negligenciadas, em maior ou menor escala, pelo nosso sistema educacional e, como consequência, muitas pessoas não aprenderam a utilizá-las como deveriam e, assim, não conseguem explorar todo o seu potencial profissional, social e pessoal. Basicamente, ele soma bom senso a certas formas de atuação que as pesquisas comprovaram ser as melhores em vários campos.



TQM - Todos Querem Melhor: Total Quality Management

- DIVERSOS AUTORES
- INSTITUTO IMAM
- 86 PÁGINAS

Este livreto foi desenvolvido pela equipe de consultores do IMAM para aqueles que desejam implementar um processo de melhoria da qualidade, rever a eficácia de sua atual estratégia de qualidade e compreender o que significa a qualidade e sua importância para o futuro de suas empresas, bem como para aqueles que jamais participaram de um seminário sobre os princípios e conceitos da qualidade. São tratados temas como: por que a qualidade total?; porque a qualidade é importante; o que é qualidade total?; princípios da qualidade total, incluindo, entre outros, combinar necessidades do cliente, fazer as coisas certas, medir o desempenho e a necessidade de treinamento e educação; alguns temas-chaves, como todos possuem clientes e fornecedores, as pessoas fazem a qualidade, trabalho em equipe, comunicação e prevenção; efetuando aperfeiçoamentos da qualidade; estrutura de um projeto para a qualidade total; e recursos necessários para implementar a qualidade total, entre outros.

Associe-se à ABTS e receba grátis a revista Tratamento de Superfície

A ABTS tem como principal objetivo congrega todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à utilização de: tratamento de superfícies, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins.

A ABTS divulga conhecimentos e técnicas, promovendo seminários, reuniões de estudo e pesquisa, congressos, cursos e publicações, colocando os associados ao corrente do que de mais avançado se revela em seu campo de atuação.

A ABTS mantém intercâmbio com institutos e entidades similares no Brasil e no exterior, como demonstra sua afiliação à AESF - American Electroplaters and Surface Finishers Society e à INTERFINISH - International Union For Surface Finishing. A ABTS participa na elaboração e no incentivo ao uso das normas técnicas brasileiras.

A ABTS publica bimestralmente a revista "Tratamento de Superfície", que é o veículo oficial da Associação, onde são apresentados os trabalhos de técnicos e pesquisadores, difundindo notícias do setor e promovendo intercâmbio. Ingressando na ABTS, você pertencerá a um grupo sempre crescente, representante de uma vanguarda técnica e científica, voltado para o progresso no campo da tecnologia dos processos de acabamento de superfície, visando sempre melhorias na qualidade dos produtos e serviços brasileiros, o que assegura maior competitividade no mercado interno e externo.

● DESTAQUE E ENVIE À ABTS

Av. Paulista, 1313 - 9º andar - Cj. 913 - 01311-923 - São Paulo - SP
Fax (011) 251.2558

● PROPOSTA PARA SÓCIO PATROCINADOR

Nome:
Endereço:
CEP: Fax:
Caixa Postal: Fone: Atividade:
Fabricação Própria: sim não
Serviços para Terceiros: sim não
Número de Empregados junto ao Departamento de Tratamento de Superfície

● REPRESENTANTES JUNTO À ABTS

1) Nome:
Departamento: Ramal: Idade:
Local de nascimento: Data:/...../.....
Endereço Residencial:
CEP:
Fone: Grau de Instrução:

2) Nome:
Departamento: Ramal: Idade:
Local de nascimento: Data:/...../.....
Endereço Residencial:
CEP:
Fone: Grau de Instrução:

3) Nome:
Departamento: Ramal: Idade:
Local de nascimento: Data:/...../.....
Endereço Residencial:
CEP:
Fone: Grau de Instrução:

● PROPOSTA PARA SÓCIO ATIVO

Nome:
Endereço Residencial:
CEP: Fone: Fax:
Grau de Instrução: Profissão:
Local de nascimento: Data:/...../.....
Empresa em que trabalha:
Depto: Fone:
Ramal: Cargo:

● Os valores da anuidade, conforme a categoria, poderão ser obtidos junto à secretaria da ABTS, através do telefone (011) 251.2744 ou pelo fax (011) 251.2558.

Data:/...../..... Assinatura

● PARA USO DA ABTS

Patrimônio
Ativo nº nº nº
Apresentação de
Seção regional
Data:
Diretor Secretário:

Sócios ativos e sócios patrocinadores

Artigo 7 - Sócios ativos são os profissionais, pessoas do ramo e de ramos afins que, interessados no desenvolvimento das tecnologias englobadas nos objetivos da associação, ingressam na mesma.

Artigo 8 - Sócios patrocinadores são as pessoas jurídicas e físicas interessadas em apoiar economicamente a manutenção e o desenvolvimento da associação.

1 - Os sócios patrocinadores são divididos em três categorias, A, B, C, conforme o montante de suas contribuições, que serão fixadas a cada ano.

2 - Conforme sua categoria, os sócios patrocinadores podem indicar o seguinte número de participantes:
A - três representantes;
B - dois representantes;
C - um representante.

(Extraído do Estatuto da ABTS)

Desenvolvimento Mundial de Tintas Industriais Mais Ecológicas

Este artigo enfoca os esforços mundiais para o desenvolvimento de produtos e processos que melhor atendam as exigências das legislações de controle ambiental.

ENG.^o NILO MARTIRE NETO E ENG.^a ELAINE CRISTINA ABAD ESPARRACHIARI

Palavra chave: Denominamos "tintas" todos os produtos aplicados como revestimento orgânico, pigmentados ou não, que resultam, através da evaporação de solventes ou após polimerização, oxidativa ou acelerada em estufa, em um filme duro e resistente, com todas as propriedades intrínsecas exigidas para uma determinada finalidade.

Nos últimos anos, os fabricantes de tintas, bem como os seus fornecedores e clientes, vêm, em todo o mundo, dedicando grande esforço para desenvolver produtos e processos que melhor atendam às exigências das legislações de controle do meio ambiente e, conseqüentemente, contribuíam para a sua preservação.

No momento, em alguns países, os esforços maiores estão sendo concentrados no atendimento aos prazos previamente estabelecidos com os órgãos governamentais. Em outros países, no entanto, os mesmos estão sendo dirigidos à descoberta de novos produtos, devido ao estreitamento da janela de possibilidades técnicas disponíveis na formulação destes novos materiais. Agrava-se o fato de que estes produtos não poderão ter seus custos e qualidade penalizados, provocando, assim, uma forte pressão por preço e disponibilidade, através de toda a cadeia deste segmento.

Para se ter uma idéia destes esforços, nos principais centros mundiais de pesquisa e desenvolvimento, se forem totalizadas todas as horas de trabalho efetuadas, diríamos que cerca de 75% do total delas se concentra em produtos ecológicos. Os principais itens destes estudos são:

- Redução na emissão de voláteis (menor V.O.C.).
- Redução de metais pesados.
- Reutilização dos resíduos industriais.

- Produtos com menor risco de incêndio.
- Sistemas de aplicação mais limpos.
- Maior rendimento na aplicação (menor desperdício).
- Sistemas de tratamento de efluentes com baixo custo operacional.
- Automação na fabricação e aplicação de tintas e vernizes.

Para facilitar a exposição global e resumida destes estudos, levando-se em consideração os itens acima, faremos uma divisão dos mesmos em produtos e processos.

PRODUTOS

Denominamos "produtos" as tintas e vernizes em si e seus complementos, subdividindo-os nos quatro componentes principais, ou seja: solventes, resinas, pigmentos e aditivos.

— Solventes:

A preocupação principal dos usuários, fabricantes e fornecedores está na redução dos mesmos, através do aumento do teor de sólidos de aplicação ou do uso de produtos diluíveis em água.

Alguns solventes, entre eles os clorados, têm seu uso cada vez mais reduzido. No que diz respeito aos benzênicos, estes já há algum tempo não têm sido utilizados. Os outros hidrocarbonetos aromáticos, tais como o tolueno e o xileno, que em algumas aplicações são utilizados em mistura com metil-etil-cetona, têm possibilidades de serem substituídos por ésteres acéticos ou misturas de hidrocarbonetos alifáticos com acetatos de etila ou butila. O critério de substituição deve ser eficiente, para não penalizar a solubilidade do sistema de resinas e também não encarecer o produto final.

No caso dos solventes oxigenados, tais

como os éteres de glicol, álcoois e outras cetonas, existem os solventes da linha P, ou seja, ou propileno-glicóis e os derivados do éster metílico, que não têm, até o momento, restrições ao seu uso.

— Resinas:

A necessidade da redução dos solventes tem levado à escolha de outros métodos de aplicação, como as tintas eletrostáticas a pó, eletrodepositadas anódica e catódicamente, reativas, etc. Com isto, o desenvolvimento de novas resinas para atender a estas tecnologias tem sido muito grande, principalmente se considerarmos que as resinas são as responsáveis mais importantes para obtenção das propriedades físico-químicas destes revestimentos.

Os tipos de resinas mais utilizados e estudados são as acrílicas, estirênicas, poliésteres, poliuretânicas, epóxis e vinílicas.

— Pigmentos:

Genericamente, quando nos referimos a pigmentos, pensamos em agentes de coloração. Entretanto, muitos pigmentos são utilizados para finalidades especiais, como, por exemplo, a proteção de metais. Neste particular, cabe salientar que as tintas de proteção estão entre um dos mais antigos métodos anticorrosivos conhecidos. As tintas protetoras são até hoje utilizadas para promover uma barreira física entre o metal e o meio-ambiente, isolando a superfície metálica do ataque do ar, químico e outros. Essas tintas variam significativamente em sua composição. As mais comuns são tintas orgânicas que podem variar desde poucos micrometros até vários centímetros de espessura. No entanto a sua grande maioria é composta quase sempre dos mesmos pigmentos inorgânicos inibidores de corrosão.

Devido à natureza tóxica de muitos pigmentos inorgânicos inibidores de corrosão, fatores como segurança no manuseio e contaminação do operador são importantes e devem ser levados em consideração quando se está desenvolvendo um produto. Os pigmentos que mais provocam discussão neste segmento são os que contêm metais pesados e os que exalam substâncias gasosas tóxicas, provenientes de sua decomposição química por ação da temperatura.

O uso de certos pigmentos, como compostos de chumbo e de cromo hexavalente, está tendo seu uso diminuído ou mantido em limites aceitáveis.

As novas regulamentações ambientais visam principalmente dois grandes fatores, cujo primeiro está na área de proteção do operador. Todos os trabalhadores têm direito a conhecer e entender os perigos associados com os materiais a que eles estão expostos e a estarem habilitados a manusear estes materiais perigosos com toda a segurança. Neste particular, a principal rota para a absorção de pigmentos tóxicos é através da inalação. A proteção ao operador é normalmente uma combinação de controles de engenharia (ventilação ambiental), controles respiratórios (uso de E.P.I.) e treinamento de segurança no manuseio. No entanto, a alternativa preferida tem sido a opção de eliminar completamente o material tóxico em questão e substituí-lo por um de baixa toxicidade.

O segundo fator atacado pela regulamentação ambiental está na área de disposição de resíduos, que inclui tanto o resíduo industrial da manufatura de tinta como o do processo de pintura em si.

A maior atenção tem sido dada à substituição dos pigmentos que contêm metais pesados, tais como chumbo, cromo e cádmio. Muito já tem sido feito nesta área, resultando em produtos mais ecológicos e com ótimas propriedades anticorrosivas e de retenção de cor. Pigmentos anticorrosivos a base de fósforo e zinco têm tido muito sucesso quando substituem os pigmentos a base de cromatos e de óxidos de chumbo. Já nos pigmentos de cor, onde os amarelos, laranjas e vermelhos vêm sendo grandemente questionados, o cromo está sendo substituído pelos orgânicos da família dos azo, tais como as benzimidazolonas, quinacridonas e naphthóis. No entanto, todas estas modificações têm um inimigo, que é o "custo".

— Aditivos:

Com relação aos aditivos, muito se tem feito nos últimos tempos para desenvolver novos produtos utilizáveis em sistema a base de água, entre eles os surfatantes, anti-espumantes, dispersantes e promotores reológicos, todos com o objetivo de conferir a estas tintas, no mínimo, o mesmo desempenho das tintas convencionais. Outros desenvolvimentos estão centrados nos aditivos de secagem, catalisadores, algicidas ou ainda nos estabilizadores, que não contenham metais pesados, tais como chumbo, mercúrio, etc.

PROCESSOS

Podemos dividir este item em duas partes: na fabricação de tintas e seus derivados, e na aplicação das mesmas, ou seja, no processo de pintura em si.

— Fabricação de Tintas:

As indústrias de tintas e seus fornecedores de equipamentos vêm desenvolvendo sistemas onde grande parte dos materiais residuais gerados durante um processo de manufatura pode ser filtrada e reutilizada. Um exemplo claro deste tratamento está na sua aplicação em operações que envolvem materiais voláteis, principalmente durante a etapa de moagem de uma tinta ou na fabricação de resinas, onde os equipamentos ficam enclausurados, resultando em pequena ou quase nenhuma emissão e conseqüente perda de produtos voláteis.

Quanto ao restante dos resíduos, estes são enviados e tratados em unidades próprias, onde o material sólido final é depois incinerado, e a água limpa devolvida ao meio ambiente.

A automação neste segmento da indústria também tem sido grande, evitando ao máximo o manuseio das matérias primas por parte dos empregados, contribuindo para diversas melhorias, inclusive a redução sensível de desperdícios.

— Pintura:

Atualmente, os processos de pintura estão cada vez mais sendo dirigidos para a automação e robotização de linhas de pinturas, como também para uma maior utilização de "primers" eletroforéticos, tintas

em pó, tintas a base d'água e de altos sólidos. Sendo assim, novos equipamentos serão necessários, resultando em necessidade de investimentos apreciáveis.

Nestes novos projetos, a atenção principal está dirigida para sistemas de pintura limpos por meio de equipamentos periféricos que controlem a emissão de voláteis e o descarte de resíduos, e que resultem numa redução de retrabalho, proteção do meio-ambiente e considerável aumento de economia.

Neste contexto, tanto em pequenas oficinas de reparo de autoveículos como em grandes montadoras, ou ainda na indústria geral, os sistemas de pintura robotizados já são largamente utilizados. São monitorados através de controles eficientes, diminuindo emissões, através de sistemas de filtragem e queima de todos os vapores. Os resíduos sólidos são convenientemente tratados em estações de grande porte, onde os metais pesados sofrem reduções químicas até um determinado nível aceitável pelos órgãos governamentais e que, com os demais resíduos sólidos, são depois incinerados ou reutilizados em outros produtos.

CONCLUSÃO:

Hoje quase a totalidade dos meios de comunicação trazem na sua matéria do dia algo que trata da conservação da natureza. Este interesse ao meio ambiente já tem contribuído para a melhoria da qualidade de vida de grande parte da população mundial. No entanto, algumas literaturas chegam até a prever que, se nada for feito para melhorar ainda mais as condições ambientais do mundo, nos próximos 50 anos mais da metade das espécies vivas na terra desaparecerá.

A única solução para reverter este quadro é a maciça conscientização de cada ser humano no sentido de promover mudanças comportamentais.

Considerando-se esta situação, acreditamos que os fabricantes de tintas, seus fornecedores e clientes, devem se empenhar em desenvolver produtos e processos que possam ser integrados ao meio-ambiente, de uma maneira amigável com o homem e com o planeta em que vivemos. ●

Onde Está a Nossa Liderança?

• **MARIA APARECIDA BRANDÃO LIMA**



**MARIA APARECIDA
BRANDÃO LIMA**

*Consultora da IMAM
Consultoria Ltda., de
São Paulo.*

Trabalhar com consultoria requer um coração forte. Você conhece uma nova técnica, acha-a fascinante, observa que algumas empresas estão praticamente prontas para aplicá-las, se empolga e inicia um processo de divulgação, e aí vem a decepção: na média, as empresas estão aquém da expectativa.

Não quero me referir especificamente às mais modernas técnicas de administração, onde é compreensível uma certa resistência. Vamos analisar, por exemplo, a evolução da liderança. A seis anos da virada do século, ainda temos líderes com características de feitores. Disfarçados, é claro, mas os temos em grande quantidade e nos vários níveis organizacionais. Os feitores obrigavam os escravos a fazerem o que eles ou seus senhores julgavam ser o melhor. Havia neles um certo resquício de perversidade ou vingança, pois normalmente ascendiam de uma camada social pobre, a mesma dos próprios escravos. Exercer o comando era condição para ter acesso a uma vida melhor. Condescender significava estar contra o senhor e, conseqüentemente, perder suas regalias.

Cem anos depois, passou-se a remunerar o trabalho, mas as relações não mudaram na mesma proporção.

Existe um receio das lideranças de perder o "poder", sob a alegação de que se perderia o controle da situação.

Acho que existe uma grande confusão sobre a palavra "poder". Dentre as 27 definições citadas no Dicionário Aurélio, encontramos "ter força física ou moral, ter influência, ter a capacidade de, ...". Tudo isso poderia ser substituído pela expressão "conseguir atingir determinado objetivo". Assim, não importam os meios (desde que éticos, é claro) para que os objetivos sejam atingidos. Este é o verdadeiro poder.

O que os nossos líderes devem fazer, em primeiro lugar, é definir o que realmente querem: exercer a tentadora característica humana de ser mais forte do que o outro, ou obter o lucro.

Se optarem, conscientemente, pela primeira, os caminhos tradicionais estão corretos. Se optarem pela segunda, deverão fazer alguns questionamentos quanto à sua maneira de atingir os objetivos.

A cúpula, para obter o lucro, se preocupa em adquirir as tecnologias mais modernas para a produção do bem ou serviço, amplia a sua capacidade de produção e suas instalações para ganhar novos mercados, enxuga suas estruturas e, muitas vezes, até "implanta" processos de Qualidade. Mas, quantas delas realmente param para pensar sobre as práticas de liderança na sua empresa?

Dentre os três pilares que sustentam uma organização - capital, tecnologia e pessoas - quando foi a última vez que você introduziu novidades em relação à obtenção de resultados através das pessoas? E, se introduziu, comprovou os resultados seriamente? Houve insucesso? Qual a verdadeira causa?

A resposta mais comum é que "as pessoas não estão preparadas para novas práticas", e então é melhor manter ou voltar à condição anterior. Também é muito comum modernizar os processos e instalações e querer que as pessoas ajam como há vinte anos.

Se essa for a atitude empresarial, nada de diferente podemos esperar daí para baixo. Os postos de gerência e supervisão serão ocupados também por aqueles que privilegiam a tecnologia e que têm extrema dificuldade de lidar com pessoas, até mesmo porque, normalmente, os postos de comando são ocupados por pessoas de formação eminentemente técnica, destituída, quase sempre, do lado do relacionamento humano.

Após a grande alavancagem da tecnologia, é tempo de se olhar com muito cuidado para as técnicas de liderança. Se isso não for feito, correremos o sério risco de ficarmos tão defasados que os benefícios tecnológicos obtidos estarão sendo subutilizados. ●

ALTA TECNOLOGIA EM TODOS OS EQUIPAMENTOS

Equipamentos automáticos para qualquer tipo de Tratamento de Superfícies.

- *Maior produtividade com qualidade constante*
- *Redução da mão de obra*
- *Facilidade para implantação de tratamento de efluentes*



SERVOTRON II

Trilho sobre tanques com bandeja recolhadora de respingos.

SERVOTRON IV

Tipo aéreo de dupla coluna com bandeja recolhadora de respingos



BOMBAS FILTRO

Com elementos filtrantes de disco ou cartucho e bombas do tipo magnético, hidrodinâmico ou selo mecânico



PAINÉIS DE COMANDO



LAVADORES DE GASES



TAMBOR ROTATIVO DE
POLIPROPILENO



TAMBOR ROTATIVO DE
AÇO INOXIDÁVEL





SERVOTRON V

Instalações para tratamento em gancheiras



SERVOTRON VI

Instalação para tratamento de tubos e perfilados



RETIFICADORES DE CORRENTE

Automáticos e manuais
se 10 a 20.000 ampères



DIVISÃO TELEINFORMÁTICA

Respondedor automático de informações personalizadas via linha telefônica



TAMBOR DUPLO ROTATIVO



DISPOSITIVO BASCULANTE DE ALIMENTAÇÃO



ELMACTRON

ACREDITANDO NO BRASIL



Área total: 10.000m² - Área construída: 6.000 m² . Obra em fase de finalização

ELMACTRON ELÉTRICA E ELETRÔNICA IND. E COM. LTDA.

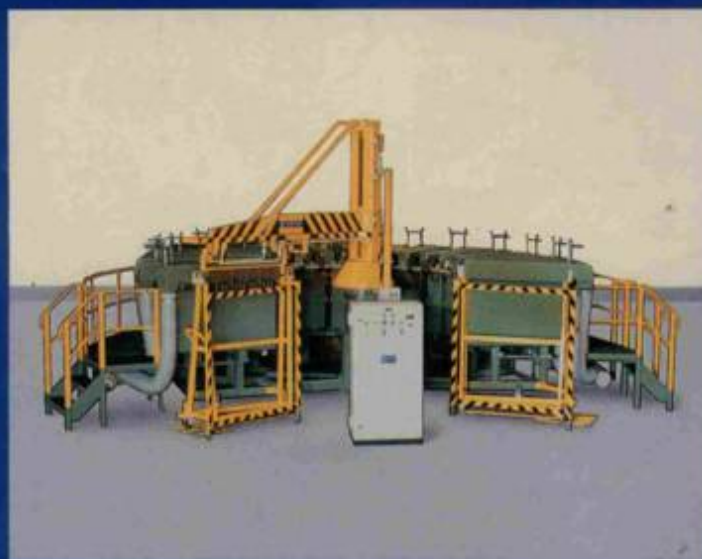
Rua João Cavaleiro Salem, 475 - CEP 07210-000 - Bonsucesso - Guarulhos - SP - PABX (011) 960.3113

SERVOTRON GIROMAC I

Alta produtividade mesmo em pequenas áreas



Tecnologia avançada na medida certa



Equipamento automático compacto de alta produtividade para processos de cromo duro ou outros tipos de tratamento de superfícies, cuja sequência operacional não seja muito extensa.

Eficiente sistema de lavagem por Spray incorporado ao braço giratório o que possibilita redução no consumo de água e diminuição do arraste das soluções.

Controlado por C.L.P. permite inúmeras programações e alta confiabilidade.

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

27

A N O S

1967 - 1994

Elétrica e Eletrônica Ind. e Com. Ltda.

Rua André Leão, 309/310 CEP 03101-010 Moóca São Paulo SP

Tel: (011) 270.4700 Fax: (011) 270.4142

Filial Porto Alegre: Rua São Nicolau, 1106 CEP 91030-230

Porto Alegre RS Tel: (051) 345.1414



ELMACTRON