

TRATAMENTO DE

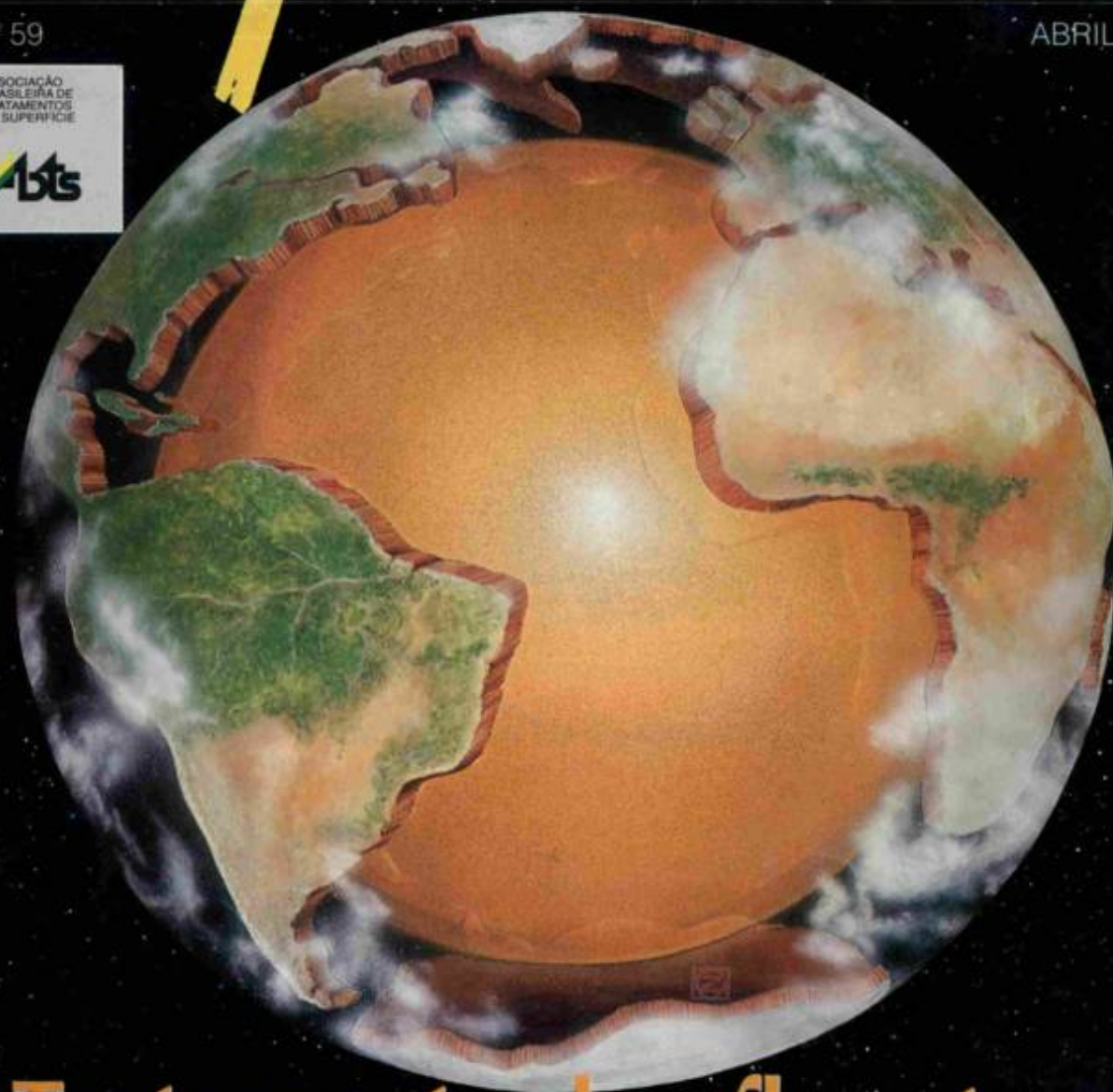
Superfície

UMA PUBLICAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE.



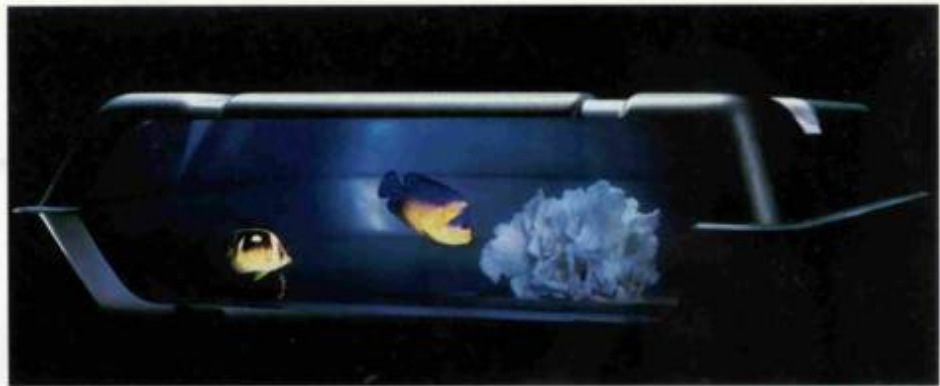
ANÓ XIV-Nº 59

ABRIL/MAIO-93



**Tratamento de efluentes
A conscientização ecológica**

ARMCO
DO BRASIL



**EXIGIU O MELHOR SISTEMA DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE.
SEREX PROPORCIONOU PROJETANDO O TRATAMENTO DOS EFLUENTES
COM RECICLAGEM DOS METAIS E ÁGUAS.**



Sistema Modular de Tratamento SEREX com tecnologia DMP INC (E.U.A.)



Assistência Técnica "À Distância"

A ARMCO DO BRASIL SELECIONOU A SEREX PARA O PROJETO "TURN KEY" DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

O controle do sistema é totalmente computadorizado e projetado de forma "inteligente", que previne possíveis problemas antes que eles aconteçam.

O monitoramento é feito com "assistência técnica à distância", que permite a Serex e a DMP monitorarem o sistema 24 horas por dia através de linha telefônica via modem. Também todos os dados do sistema são apresentados graficamente no local do tratamento ou em qualquer ponto da fábrica.

SEREX

SEREX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Estrada do Montanhão, 150 - Jardim Silvinia - Cep: 09791-250
S. Bernardo do Campo - SP - Fones: (011) 443-5837 / 443-4807 / 443-1687
Fax: (011) 448-7875

É tempo de associar-se

• **ROBERTO MOTTA DE SILLOS**

Não é de hoje que a nossa ABTS vem aperfeiçoando seus serviços, objetivando uma maior satisfação de seus associados.

Querem exemplos?

1) Revista Tratamento de Superfície

O nosso órgão oficial de publicação atingiu um nível técnico e uma qualidade de impressão que nada ficam a dever quando comparadas às melhores publicações estrangeiras.

2) Na parte cultural estão programados cursos e seminários de importância reconhecida e de extremo interesse para o profissional do ramo, sendo que as taxas de inscrição para associados e não associados são diferenciadas, favorecendo em muito os associados.

3) As palestras mensais, onde os associados têm a oportunidade de confraternizar-se no coquetel de cortesia, estão com temas atualíssimos, haja vista as duas últimas realizadas, sobre proteção ambiental, quando tivemos "casa cheia".

4) Na área social estão sendo programados eventos cujo ápice será a festa do jubileu comemorativo dos 25 anos da ABTS. Informações adicionais virão em tempo hábil.

5) O EBRATS 94, nosso evento máximo, já está sendo delineado, e com excelentes novidades na parte organizacional.

Entretanto, nos contatos diários que os membros da diretoria fazem com os colegas do setor, é muito comum ouvirmos:

- Puxa, gostaria de receber o meu exemplar da revista "Tratamento de Superfície".

- Queria tanto ter ido nesta palestra, mas não recebi o convite!

- Mas como? O curso está em andamento? Ora, se soubesse, teria me inscrito! Avisa-me do próximo.

Caro colega: para garantir acesso a todos os benefícios e informações, é necessário que você ou sua empresa se associem.

Creio que as vantagens relacionadas acima são, por si só, motivantes. Porém teremos ainda vantagens adicionais e outras regalias a serem divulgadas em breve.

Portanto, venha fazer parte de uma entidade jovem, vibrante e que realmente trabalha. Lembro ainda que o sucesso de uma Associação depende fundamentalmente dos sócios que dela participam.

Venha conosco.



“

Venha fazer parte de uma entidade jovem, vibrante e que realmente trabalha

”

ROBERTO MOTTA DE SILLOS
Vice-Presidente da ABTS

A ABTG — Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica foi fundada em 2 de agosto de 1968. Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação, em março de 1985, para ABTS — Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície.

A ABTS tem como principal objetivo congrega todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à pesquisa e à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins. A partir de sua fundação, a ABTS sempre contou com o apoio do SINDISUPER — Sindicato da Indústria da Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies 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 (trunco-chave)
Fax: (011) 251-2588

Presidente: Carlo Berti

Vice-Presidente: Roberto Motta de Sillos

1º Secretário: Alfredo Levy

2º Secretário: Maria Luisa Carólio Blanco

Tesoureiro: Wady Millen Júnior

Diretor Cultural: Amadeu dos Santos C. Filho

Conselheiros: Antonio Magalhães de Almeida,

Cassia Maria Rodrigues, Célio Hugeneyner,

Geraldo Bueno Martha, Gilmar de Oliveira

Pirbeiro, Moyses Mantvedo Kostmann, Orlando

Corrêni Filho, Roberto Constantino, Volkmar Et.

Conselheiro "ex-offício": Aiti Zanini

Secretária: Marilena Kallagian

Homenagem: Roberto Della Manna

Delegados Regionais: Amazonas - Antonio

Gomes de Souza - OX-RED Química Ltda.

Estrada do Aleixo Km 5, nº 1518 - Corado 2 -

Cep 69080 - Manaus/AM - tel. (092) 642-2682

Rio de Janeiro - Gilmar Souza Capobianco - Rua

Leopoldina Rego, 733 sala 201 - Penha - Cep.

21021-520 - Rio de Janeiro/RJ - tel. (021) 590-

8096; Paraná/Santa Catarina - Eugênio Carlos

C. Izabel - Rua Brasília Cuman, 28 - casa 14 -

Residencial Monte Carlo - Cep. 82315-010 -

Curitiba/PR - tel. (041)272-4104; Rio Grande do

Sul - Heitor de Barros Benatti - Rua Carlos

Bianchini, 860 - Marechal Floriano - Cep.

95010-580 - Caxias do Sul/RS - tel. (054) 223-

1495.

EXPEDIENTE

Edição e Produção:

EDINTER

EDITORA INTERNACIONAL LTDA

Diretoria:

Elisabeth Pastuszek Boito

João Conte Filho

Editor Responsável:

Wanderley Gonelli Gonçalves (MTbSP 12068)

Capa: Jô Azevedo/Celso

Fotografia: Luiz Yokatsu Miyamoto

Impressão: Cia. Litográfica Ypiranga

Redação e Publicidade

Secretária: Cleide Ferreira Magalhães

Rua Conselheiro Brêtero, 757 - Cj. 74

Cep 01232-011 - São Paulo - SP -

Fone/Fax: (011) 67-1896

Tiragem: 7.000 exemplares

Periodicidade: Bimestral

As informações contidas nos anúncios são de

inteira responsabilidade das Empresas

Circulação em Junho de 93

**4
6**

ÍNDICE

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Cementação Gasosa -
Atmosferas

Geraldo Bueno Martha

8

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Procurando Processos
"Ecológicos"

L.R. Spier

10

PROGRAMA CULTURAL

Destinação Final do Lodo
Galvânico É Tema de
Palestra

11

PROGRAMA CULTURAL

16º Seminário de
Tratamento de Efluentes

12

PROGRAMA CULTURAL

Palestra Sobre Aplicação
Decorativa de Metais
Preciosos

13

PROGRAMA CULTURAL

Calendário
Cultural 1993.

14

NOTÍCIAS ABTS

15

NOTÍCIAS ABTS

Toma Posse
Nova Diretoria da ABTS

16

MATÉRIAS TÉCNICAS

O Tratamento de Superfície
nos Anos 2000
David R Gabe
Bev Sewell

21

MATÉRIAS TÉCNICAS

Tendências Mundiais no
Campo de Tratamento de
Efluentes Industriais
na Área Galvânica
Robert Marius Groothedde
José Manuel Vieira Teixeira

**28
34**

NOTÍCIAS DO SINDISUPER

MATÉRIA ESPECIAL

Sobre a Incineração
de Resíduos em
Fornos de Cimento
Tania Camargo F. Amaral

36

REPORTAGEM ESPECIAL

Projeto Tietê Contra os
Efluentes Industriais
Sílvia Diróz

37

REPORTAGEM ESPECIAL

A Mudança de Atitude
em Relação
à Poluição Industrial
Sílvia Diróz

38

MATÉRIA ESPECIAL

Fornecedores na Área
Tratamento de Efluentes

42

TABELA

Tabelas Práticas
Para Uso Diário

43

INFORMATIVO DO SETOR

49

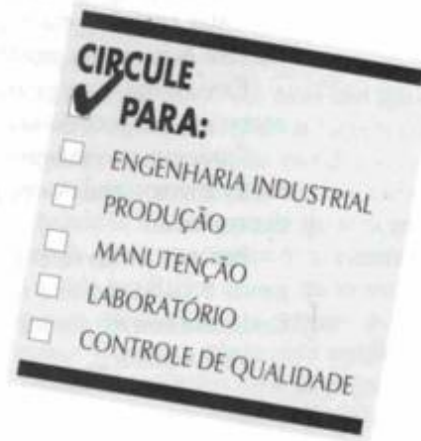
ASSOCIE-SE

Como Associar-se
à ABTS

50

PONTO DE VISTA

Ética em Marketing
Maria Cecilia Coutinho
de Arruda



SEREX

ALÉM DE TRATAMENTO

A Serex faz muito mais que tratar dos seus efluentes, na verdade "efluente" é o mínimo que deixaremos com você.

Possuimos tecnologia para RECICLAGEM dos metais pesados e águas do processo. Por que tratar quando pode-se recuperar ?

Além de pensar nas significativas economias que a reciclagem proporciona, todas as empresas devem pensar no futuro das próximas gerações.

As RECICLAGENS de hoje representam a garantia dos RECURSOS do amanhã.

SISTEMAS DE RECICLAGEM 

TECNOLOGIA TRABALHANDO PARA
O MEIO AMBIENTE



Serex Indústria e Comércio Ltda.
Estrada do Montanhão, 150 - Jardim Silvinia
Cep: 09791-250 - São Bernardo do Campo - SP
Fones: (011) 443-5837 / 443-4807 / 443-1687 - Fax: (011) 448-7875

Cementação Gasosa — Atmosferas

• **GERALDO BUENO MARTHA**



GERALDO BUENO MARTHA

Geraldo Bueno Martha, engenheiro formado pela Escola de Engenharia da Universidade Mackenzie; engenheiro de segurança do trabalho, com especialização pela Faculdade de Engenharia da Faculdade Armando Álvares Penteado; professor titular da disciplina Metalurgia e Tratamentos Térmicos da Escola de Engenharia da Universidade Mackenzie; professor titular da disciplina Metalurgia e Tratamentos Térmicos da Fundação Armando Álvares Penteado; Assessor de divulgação técnica da Brasimet Comércio e Indústria S.A.; Diretor de Bueno Martha Assessoria e Planejamento S/C Ltda; e Conselheiro da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície.

A cementação gasosa utiliza uma atmosfera com potencial de carbono que, através de reações complexas, permite que o carbono entre em solução sólida no ferro, carbonetando-o.

AS FONTES MAIS USUAIS DE CARBONO SÃO:

- gás liquefeito de petróleo (propano)
- gás natural
- álcool etílico
- álcool metílico

Como praticamente as reações envolvidas são iguais e a grande maioria das instalações utiliza o propano, vamos nos deter neste tipo de cementação.

A cementação com gás propano pressupõe dois tipos de gases:

- gás de transporte;
- gás de enriquecimento.

GÁS DE TRANSPORTE

Geralmente, o gás de transporte é obtido através do craqueamento catalítico do propano com ar, num gerador endotérmico que trabalha a temperaturas em torno de 1000°C.

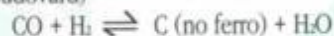
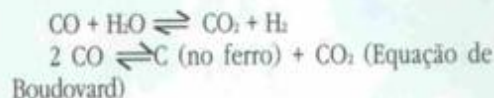
Este craqueamento nos dá uma atmosfera reductora com a composição aproximada de:

- N₂ 39,8%
 - CO 20,7%
 - H₂ 38,7%
- além de H₂O, CO₂, O₂ e CH₄

GÁS DE ENRIQUECIMENTO

É o gás propano, fonte de carbono que é introduzida simultaneamente com o gás endotérmico na câmara do forno.

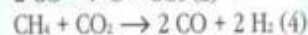
As reações envolvidas são:



Por outro lado



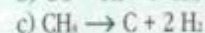
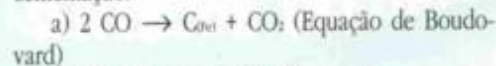
Somando-se (2) + (4) :



temos:



o que nos faz concluir que há três reações de cementação:



A adição de propano, gás de enriquecimento, é variável e depende do tamanho do forno, volume do gás de transporte e circulação dos gases. E está quase sempre entre os limites de 1:8 e 1:20.

O uso de gás de transporte, devido ao seu grande volume (deve lavar o forno em 3 a 5 vezes seu volume por hora), não dispensa o uso de um recirculador, para assegurar o máximo de uniformidade à atmosfera.

Portanto, é importante o controle da atmosfera, que pode ser feito:

- pela medição direta com o Orsat;
- pelo analisador infravermelho;
- pelo ponto de orvalho;
- pela sonda de oxigênio.

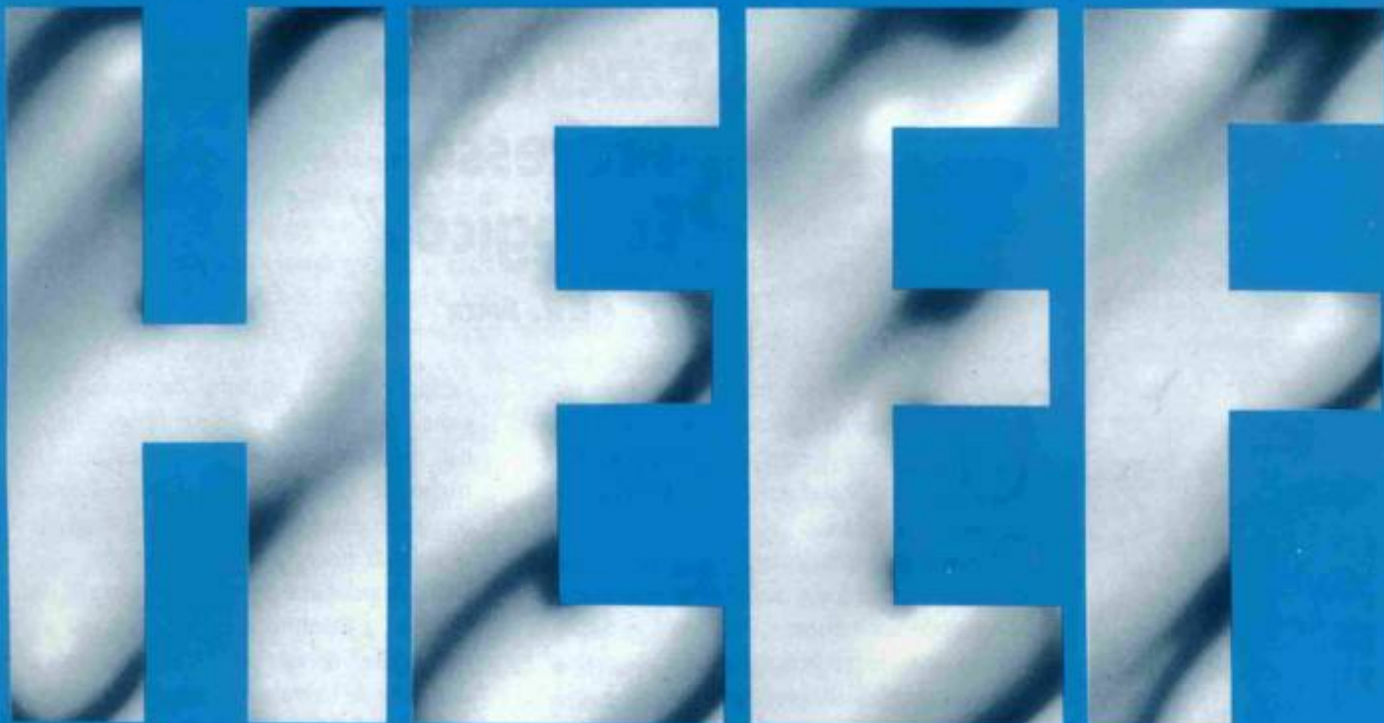
Destes, os mais usuais são:

- ponto de orvalho;
- sonda de oxigênio.

EM ARTIGO PRÓXIMO, VOLTAREMOS AO ASSUNTO "CONTROLE DE ATMOSFERAS".

HIGH EFFICIENCY ETCH FREE

ALTA EFICIÊNCIA ISENTA DE ATAQUE



PROCESSO PARA ELETRODEPOSIÇÃO DE CROMO DURO.

A M&T CHEMICALS, pioneira na comercialização e desenvolvimento de produtos para deposição de cromo, desde os banhos catalisados com ácido sulfúrico desenvolvidos por Fink e Eldridge em meados dos anos 20, desenvolveu nos anos 40 os processos S.R.H.S. (alto reguláveis, de alta velocidade de deposição) ainda especificados por companhias aéreas, e apresentou, nos anos 60, seu desenvolvimento de catalisador líquido da série CR=840, ainda muito utilizado na fabricação de anéis, válvulas, amortecedores etc em todo mundo.

Apresenta, agora, seu mais novo desenvolvimento para deposição de cromo-duro: o **HEEF 25*** (High Efficiency Etch Free), que alia a facilidade de controle à alta eficiência catódica (25%), sem ataque às regiões de baixa densidade de corrente que não recebem depósito.

A **TECPRO** foi escolhida para representá-la por deter tecnologia capaz de proporcionar aos consumidores a melhor assistência técnica.

Faça você também como a **M&T HARSHAW**. Confie o seu processo a quem mais entende de cromo.



Criativa

**M&T
HARSHAW**

Quality Plating Technologies

*HEEF é marca registrada da M&T Chemicals Inc.

Comparação de Processos de Cromo Duro

	Convencional	HEEF 25
Eficiência (percentual)	12 - 15	22 - 26
Densidade de corrente	31 A/dm ²	62 A/dm ²
Velocidade de deposição (microns/hs)	17.5	62.5
Nº de horas p/ depositar 500 microns	28	8
Custo de energia relativo	100	50
Ataque baixa densidade de corrente	nenhum	nenhum
Dureza Vickers	950	1250
Fissuras por cm.	762	>2540
Aparência	brilhante	muito brilhante
Uniformidade do depósito	pobre	excelente

TECPRO

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

São Paulo - Rua Bilac, 424 - Tel:(011)456-6744 - Fax:(011)456-7742 - Telex: 11 44761 - Cx.P.397 - CEP 09912-260 - Diadema - SP
R.Gde. do Sul - Rua Carlos Bianchini, 319 - Tel:(054)223-1495 - CEP 95012-580 - 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

Procurando Processos "Ecológicos"

• **L.R. SPIER**



L.R. SPIER

Ludwig Rudolf Spier é formado em química pela Escola Superior Técnica de Amsterdam, Holanda, e já ministrou várias palestras, pela ABTS e pelo Sindisuper, sobre tratamentos de superfícies e de efluentes.

Um dos processos mais visados para ser eliminado ou substituído por outros menos tóxicos é o processo de cobre "Toque" ou "Strike", executado com uma solução alcalina cianídrica.

A razão desta atenção é que o processo muitas vezes é a única fonte dos cianetos nos efluentes, exigindo um tratamento exclusivo e, ainda, com alto custo de produtos químicos.

A sua simples eliminação, em geral, não é possível, porém já existem alternativas para a sua substituição por processos menos tóxicos. Isto não implica que estas alternativas sejam aplicáveis em todas as linhas; devem ser estudadas caso por caso, tanto técnica - como economicamente.

AS DUAS ALTERNATIVAS MENCIONADAS NA LITERATURA SÃO:

- a-) Processo de cobre alcalino não-cianídrico ("pirofosfato de cobre").
- b-) Processo de níquel "strike" de alto pH.

APLICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS DOS PROCESSOS

a-) Processo ainda pouco aplicado, em parte pelo seu custo alto.

As vantagens são:
menos tóxico-baixo teor de cobre, quer dizer, menor geração de lodos— pH mais baixo (8,8 - 9,8) — alta penetração, (vantagem para tambor rotativo) — permite alta densidade de corrente.

As desvantagens são:
maior sensibilidade perante impurezas — pré-tratamento deve ser mais exigente — custo de implantação e operacional mais alto.

b-) Os banhos de níquel "strike" já estão em uso para a substituição do processo de cobre

"strike" cianídrico em linhas de niquelação e cromeação de latão e bronze. Estes banhos não diferem muito, na sua formulação, dos banhos de níquel brilhante, com a diferença de uma concentração mais baixa dos sais de níquel e da ausência de abrillantadores.

Para a niquelação e cromeação de "zamak" ou alumínio, a literatura indica um banho de níquel "strike" de alto pH. A literatura indica uma série de formulações com pH's, variando entre 5,3 -5,8 e temperatura variando entre 21°C e 32 °C.

Este processo é conhecido já faz muito tempo, mas foi muito pouco aplicado, pela preferência pelo processo de cobre alcalino cianídrico. Atualmente este processo merece atenção em vista da vantagem que oferece em relação à proteção ambiental.

As vantagens são:
menos tóxico, tratamento dos efluentes mais simples e barato — não exige exaustão — custo operacional baixo

As desvantagens são:
penetração do processo menor— manutenção da faixa do pH mais alto exige mais cuidado — operação mais complexa.

Também a alternativa **b** apresenta seus problemas. Como já mencionado, é aplicada, com sucesso, na substituição em linhas de niquelação e cromeação de latão e bronze, e somente atualmente é estudada seriamente para a aplicação em linhas de niquelação e cromeação de "zamak" e alumínio.

Literatura:
Galvanotechnik 1991
Plating and Surface Finishing, Fev. 1993

RST- Mangels

DESENVOLVIMENTO E PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE



TANQUES DE REAGENTES

A necessidade da Mangels:
aliar a continuidade de suas atividades de zincagem por imersão à quente e eletrolítica à preservação do Meio Ambiente.

A preocupação da RST:
desenvolver, fabricar e instalar projetos específicos que atendem as necessidades das empresas de bem com a Natureza.

Resultado:
a Mangels está inaugurando na sua unidade fabril localizada às margens do Rio Tamanduateí, uma moderna Estação de Tratamento de Efluentes.

Para isso:
a RST executou um novo lay out das instalações e procedeu à montagem geral da Estação de Tratamento que incluiu o fornecimento dos tanques de equalização de segregação dos efluentes gerados na zincagem eletrolítica e à quente, considerando a mais moderna tecnologia e os rígidos padrões da Cetesb.



RESERVATÓRIO DE EFLUENTES



Linhas Galvânicas e Tratamento Ambiental Ltda.

 **Mangels**

Tratamento de Superfície SA

Destinação Final do Lodo Galvânico É Tema de Palestra



Da esquerda para a direita: Marco Antonio Barbieri, Marília Tissot dos Santos, Tânia Camargo F. do Amaral e Amadeu Cordeiro dos Santos Filho

Em cumprimento ao seu calendário cultural estabelecido para o ano de 1993, a ABTS e o Sindisuper realizaram, em 29 de abril último, em São Paulo, a palestra "Destinação Final do Lodo Galvânico".

Antecedido de um coquetel, o evento teve a apresentação do engenheiro Marco Antonio Barbieri, integrante do Sindisuper e diretor-presidente da Centralsuper, e das engenheiras Tânia Camargo F. do Amaral e Marília Tissot dos Santos, ambas da Transforma Engenharia do Meio Ambiente, de Curitiba.

Primeiro a se apresentar, Barbieri destacou a importância da Centralsuper como uma iniciativa para se fazer um tratamento de resíduos sólidos coletivo, de forma a viabilizar as atividades das empresas do setor de galvanoplastia. "Considerando que as galvanoplastias são empresas de pequeno e médio portes, é inviável que cada uma, individualmente, faça o tratamento dos resíduos sólidos", explicou ele.

Para o engenheiro, a coletividade faz o sucesso de qualquer empreendimento e, neste caso, a proposta da Centralsuper visa a associação das empresas do setor para superar o grande proble-

ma do tratamento de efluentes, que é o que fazer com os resíduos sólidos. "Estamos difundindo esta idéia através de palestras, inclusive em outros sindicatos, e ouvindo os empresários", concluiu Barbieri.

Dentro desta filosofia, Tânia Camargo F. do Amaral apresentou os trabalhos realizados em conjunto pelas empresas de Santa Catarina e Paraná, visando dar uma destinação final ao lodo galvânico, trabalho este que vem sendo feito em fornos de cimento. "Eles foram iniciados em fins de 1992 e realizados em conjunto com as Federações das Indústrias dos dois Estados. Hoje, já estamos em fase de implantação do

projeto e os problemas de tratar os resíduos de uma forma que não agrida ao meio ambiente e a baixo custo estão sendo solucionados", destacou.

Sobre o tratamento nas indústrias de cimento, a engenheira explicou que o produto é misturado com a matéria-prima e, após isto, entra no processo de produção do cimento. "A vantagem maior é que os metais pesados são quase 99,9% incorporados à matriz do cimento, de uma forma diluída e inerte", complementou.

Aliás, a descrição deste processo foi reforçada por Marília Tissot dos Santos, ela que é a sua precursora no Brasil, tendo iniciado, há aproximadamente três anos, um trabalho junto à Votorantim. Descrevendo a tecnologia de co-processamento de resíduos em fornos de cimento, ela destacou que a mesma já está em prática no mundo inteiro - principalmente em países como Estados Unidos, Alemanha, Suíça, Itália e Noruega - e que, no Brasil, está sendo rapidamente difundida em diversos Estados. "Trata-se de um método barato, pois utiliza o processo de fabricação de cimento para resolver o problema dos resíduos, destruídos termicamente, sob a ação das altas temperaturas", finalizou.

16º Seminário de Tratamento de Efluentes

Com o patrocínio da ABTS, do Sindisuper e da FIESP/DEMPI, foi realizado, no período de 19 a 27 de abril último, o 16º Seminário de Tratamento de Efluentes na Indústria de Tratamento de Superfície.

Tendo como expositores Jacob Zugman e João Roberto Nunes - e, como coordenadores, Amadeu dos Santos Cordeiro Filho e Roberto Motta de Sillos - o evento destacou aspectos como: origens dos despejos, redução de contaminação, economia de água, recuperação de produtos, tratamento dos efluentes, projeto de piso, exaustão e lavagem de gases e disposição de resíduos sólidos.



Participantes do seminário



João Roberto Nunes



Jacob Zugman



Entrega do certificado de conclusão

Participantes do 16º Seminário de Tratamento de Efluentes na Indústria de Tratamento de Superfície

- . Wilson Senize Sorbo Filho
AUTOMETAL INDÚSTRIA E
COMÉRCIO LTDA.
- . Paulo Rubens Soares do Amaral
Santos
BRACEL CONDUTORES
ELÉTRICOS LTDA.
- . Ozair S. Vieira
BRASIMET COMÉRCIO E
INDÚSTRIA S/A.
- . Wilson Decaris, José Maria Roquette
Júnior e Nelson Fernandes
CONCORDIA IND. E COM. DE
PRODUTOS METALÚRGICOS LTDA.
- . Cyrillo Ricardo Brito
CROMADORA DE BRITO LTDA.
- . Edir Ribeiro dos Santos e Aparecida
Ferreira
FANAUIPE S/A.
- . Ademir Gregório
FECHADURAS BRASIL S/A.
- . Vânia Bacan
FERROLENE S/A. IND. E COM.
DE METAIS
- . Vanderlei Antonio Reis Lino
FILTRÁGUA EQUIPAMENTO PARA
TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA.
- . Carla Antonio Colicchio Ribeiro
GALFER GALVANOPLASTIA LTDA.
- . Carlos Alberto da Cruz Leitão
GALVANOZIN INDÚSTRIAL LTDA.
- . Mirco Said Salim
HENKEL S/A INDÚSTRIAS QUÍMICAS
- . Ernest Wenzel Filho
INDÚSTRIA DE ARTEFATOS DE
METAIS JOLLY LTDA.
- . Walter Guilherme de Campos
Marques
INDÚSTRIAS FILIZOLA S/A.
- . Alfonso Fernandez Rojo e
Miguel Angel Delgado Rojo
INDÚSTRIA GALVANOMECÂNICA
ROGER LTDA.
- . Antenor Antonio Suzin Júnior
INDÚSTRIA METALÚRGICA
BANZER LTDA.
- . José Ailton Dias
KDG DA AMAZÔNIA S/A.
- . Celso Tanaka
LUCAS DIESEL DO BRASIL LTDA.
- . Dulcineia Aparecida Agatti
MAX TENNENBAUM & CIA LTDA.
- . Cícero José Calixto
METALSIX COMÉRCIO E INDÚSTRIA
DE CONEXÕES LTDA.
- . Roberto Dino Restivo
MOTORES ROLLS-ROYCE LTDA.
- . Delmiro dos Santos
O. PRICKAITIS
- . Nilo Kumage
ORIENTO INDÚSTRIA E
COMÉRCIO S/A.
- . Ivanete Rodrigues
ORNEL BOMBAS E COMPRESSORES
LTDA.
- . Miriam Belmiro Barbosa
SCORPIOS INDÚSTRIA
METALÚRGICA LTDA.
- . José Pavan
SIEMENS S/A.
- . Ricardo de Aguiar Quadros
SOLANIL TRATAMENTO DE
ÁGUA S/A.
- . Newton Matsumoto
STRINGAL - EQUIPAMENTOS E
REVESTIMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.
- . Elaine Marmo da Silva e Antonio Men-
doza Gallego
ZINCAGEM MARISA LTDA.
- . Edinael Silva Santana
ZITO PEREIRA - IND. E COM. DE
PEÇAS E ACCESS. PARA AUTOS LTDA.

Palestra Sobre Aplicação Decorativa de Metais Preciosos



Wilma A. T. Santos

“A aplicação Decorativa de Metais

Preciosos - Tendências”. Este foi o tema da palestra realizada no dia 27 de maio último, promovida pela ABTS e pelo Sindisuper. Além de representantes das duas entidades, também esteve presente ao evento o diretor da Degussa no Brasil, W. Ross.

A apresentadora foi Wilma A. T. Santos, Chefe de Tecnologia de Aplicação - Produtos Galvânicos, da Degussa S. A., que dividiu sua apresentação em quatro partes: análise de mercado, qualidade, consumidor e meio ambiente.

Assim, ela ressaltou as preocupações do mercado mundial, fez um histórico do mercado



Flagrante da palestra

de bijuterias folheadas no Brasil e do consumo de ouro por segmento de mercado na Europa, Estados Unidos e Ásia, apresentou os produtos que tenderão a substituir o níquel, “que provoca reações alérgicas e já está proibido na Europa”, e, em termos de qualidade, abordou os tipos de banhos de ouro a serem empregados nesta década.

A representante da Degussa falou também sobre os processos de eletroformação de jóias ocas - “o processo Galvanoform, ou de formação por processo galvânico, possibilita a criação de peças com design mais complicado, mais leves e a um menor custo, na medida em que se usa menos ouro” -, a necessidade de tratamento de efluentes e sobre a viabilidade de banhos de ouro com menor quilatagem, através de ligas de ouro/prata e ouro/prata/cobre.



Da esquerda para a direita:
W. Ross,
Wilma A.T. Santos,
Volkmar Ett
e Sidinei Cestari

Calendário Cultural

ABTS-1993

Local	Mês	Data	Temário
São Paulo	Março	01 a 23 18	49º Curso Básico de Galvanoplastia Palestra Técnica - Tratamento de Efluentes
São Paulo	Abril	19 a 27 29	16º Seminário de Tratamento de Efluentes Palestra Técnica-Efluentes
Joinville	Maio	03 a 25	50º Curso Básico de Galvanoplastia
São Paulo		27	Palestra Técnica
São Paulo	Junho	14 a 18 24	11º Seminário de Pintura Técnica Palestra Técnica - Pintura
São Paulo	Julho	05 a 27 29	51º Curso Básico de Galvanoplastia Palestra Técnica
São Paulo	Agosto	26	Palestra Técnica
São Paulo	Setembro	30	Palestra Técnica
São Paulo	Outubro	18 a 22 28	4º Seminário de Pintura sobre Plásticos Palestra Técnica
São Paulo	Novembro	01 a 23 25	52º Curso Básico de Galvanoplastia Palestra Técnica

Programa sujeito a alterações

Solicitamos que as empresas interessadas em proferir as habituais palestras na ABTS entrem em contato com a nossa secretária pelo telefone 251-2744, para que sejam abertas novas datas.

Notas

1 Solicitamos às Empresas e/ou entidades de outros estados brasileiros que desejarem ter algum destes eventos realizados em sua praça que se comuniquem com o delegado regional da ABTS para programar sua realização.

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

3 Os Cursos e/ou Palestras cancelados poderão ser reprogramados.

**JUBILEU
DA ABTS**

A ABTS está comemorando 25 anos de existência e de atividades ininterruptas. Para todos os que atuam no setor de tratamento de superfícies, a Associação está sempre à disposição em tempo integral para orientar e encaminhar assuntos de ordem técnica inerentes ao setor. No decorrer deste ano em que a ABTS completa 25 anos, serão promovidos eventos sociais, com a participação de todos os associados. Em breve estaremos divulgando-os.

**ENCONTRO SOBRE
CAPACITAÇÃO TECNOLÓGICA**

A ABTS e a USP promoveram, em 3 de junho último, o I Encontro sobre Modernização Tecnológica na Pequena Empresa do Setor de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies, cujo tema foi "Capacitação Tecnológica como Fator de Competitividade". O objetivo deste encontro foi o de despertar, entre os empresários do setor, um interesse pelo processo de modernização, tendo, por eixo central, o vetor tecnológico.

**NOTA DE
FALECIMENTO**

Faleceu no dia 16 de abril, na Flórida, aos 79 anos, William H. Safranek. Ele era uma das personalidades mais destacadas nos Estados Unidos no campo dos tratamentos de superfície, tendo sido presidente, no período de 1967-68, da AESF - American Electroplaters and Surface Finishers Society e editor técnico, no período de 1971-91, da revista "Plating and Surface Finishing".

Formado em química, Safranek executou e dirigiu pesquisas em eletrodeposição, eletroformação, refinação eletrolítica de metais e, de um modo geral, no acabamento de metais. Ele identificou os motivos da melhoria da ação protetora do níquel "duplex" e a relação entre a ação protetora do cromo microfissurado e do isento de fissuras, além de ter investigado a deposição rápida de metais, o que possibilitou a eletroformação de telas, folhas finas e outros artigos. Pesquisou, ainda, a melhoria da pureza de zinco por métodos eletrolíticos e suas pesquisas tiveram repercussão industrial especialmente nas áreas de revestimento de zinco injetado sob pressão, de eletroformação e de deposição rápida.

**EBRATS
94**

Já estão em pleno andamento os preparativos para o VIII Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfície, o EBRATS 94, que se realizará de 17 a 20 de outubro de 1994 no Centro de Convenções do Hotel Transamérica, em São Paulo.

Além de um auditório e de salas para as sessões simultâneas, estará disponível uma excelente área para a exposição industrial. Logo serão convidados os expositores dos anos anteriores para a escolha de seu local.

A coordenação geral do evento está a cargo de **Airi Zanini**, estando incumbidos da coordenação administrativa **Manfredo Kostmann** e da coordenação técnica **Roberto Motta de Sillos**.

A próxima edição de Tratamento de Superfície publicará a chamada de trabalhos para o Encontro, indicando as datas-limites de inscrição, de apresentação dos resumos e de recebimento dos trabalhos prontos para publicação nos Anais.



Hotel Transamérica

Toma Posse Nova Diretoria da ABTS

Em clima de grande confraternização entre os integrantes e os convidados especialmente para a ocasião - a exemplo do Ministro Roberto Della Manna, presidente do Sindisuper - ocorreu, em 17 de fevereiro último, a solenidade de posse da nova diretoria e dos membros do Conselho Diretor da ABTS, cujo mandato estender-se-á até 1995.

Por ocasião da eleição da nova diretoria, em 19 de janeiro, Carlo Berti, eleito presidente da entidade, destacou que "ao assumir esta presidência, sucederemos dez companheiros que, com notável brilho, souberam encaminhar a nossa ABTS a um nível que exige da sua atual diretoria uma ação compatível com o papel que ela veio assumir em nosso meio". Ele ressaltou ainda que o papel social e cultural que a ABTS atingiu representa um desafio e uma responsabilidade.

Na cerimônia da posse, Carlo Berti enfatizou, diante dos integrantes das diretorias e dos conselheiros anteriores e recém-empossados, a "responsabilidade e a importância assumidas pela ABTS ao longo de sua existência, mercê de continuadas profícuas administrações".

O novo presidente salientou, entre outros, os seguintes pontos que devem merecer atenção especial durante o exercício:

- instituir grupos de trabalho e comissões para o Jubileu de Prata da ABTS, a ocorrer em agosto próximo;

- instituir grupos de trabalho e comissões para o 8º EBRATS, a ser realizado em outubro de 1994;

- instituir uma comissão técnica para rever o material didático dos cursos da ABTS.

Os recém-empossados são os seguintes:

Presidente: Carlo Berti; Vice-Presidente: Roberto Motta de Sillos; 1º Secretário: Alfredo Levy; 2º Secretário: Maria Luisa Carollo Blanco; Tesoureiro: Wady Millen Junior; Diretor Cultural: Amadeu dos Santos Cordeiro Filho.

Membros do Conselho Diretor: Antonio Magalhães de Almeida; Cassia Maria Rodrigues; Célio Hugeneyer; Geraldo Bueno Martha; Gilmar de Oliveira Pinheiro; Mozes Manfredo Kostmann; Roberto Constantino; Rolf H. Ett; Volkmar Ett.



Integrantes da nova diretoria e Conselho Diretor da ABTS



Cerimônia de transmissão do cargo



Da esquerda para a direita: Airi Zanini, Ministro Roberto Della Manna, Reinaldo Mendes de Souza Jr., Carlo Berti e Mozes Manfredo Kostmann

“

A indústria de tratamentos de superfície do futuro será dominada por uma série de considerações

”

DAVID R. GABE,
(Uma versão editorada da palestra proferida pelo Dr. Gabe na SUR/FIN@ '92 da AESF em Atlanta, EUA.)

Traduzido, com autorização, da revista Plating and Surface Finishing, dezembro 1992.

*Tradução:
Alfredo Levy
Adaptação:
L.R. Spier*

O Tratamento de Superfície nos Anos 2000:

UM PONTO DE VISTA EUROPEU

Nesta segunda metade do Século Vinte, o mundo viu na Europa duas mudanças políticas de grande importância: o crescimento e a queda do Comunismo no Leste e a criação da Comunidade (Econômica) Européia (CE) no Oeste. O ingresso no próximo século deve ser pré-conjeturado dentro desta estrutura política, da qual emergem considerações ambientais e de recursos.

A tecnologia moderna de tratamentos de superfícies é, essencialmente, uma invenção européia. Ao longo dos anos, ocorreu uma grande transferência internacional de tecnologia, e não é provável que a Europa diferirá muito do restante do mundo, no qual a transição de eletrodeposição e de tratamento de superfícies para uma “tecnologia de superfícies”, ou “engenharia de superfícies”, será rápida. A liderança industrial pelos Estados Unidos data da dominação, por Detroit, da produção em massa de automóveis no início dos anos 1900, parecendo agora deslocar-se para o Japão, através da revolução eletrônica.

A indústria de tratamentos de superfície do futuro será dominada por uma série de considerações — especialmente do ambiente e da disponibilidade de recursos — mas, mesmo assim, terá que continuar a funcionar dentro do quadro de diversas estruturas de grande importância.

A ESTRUTURA POLÍTICA

Ao término da Segunda Guerra Mundial, em 1945, a Europa cindiu-se em dois campos políticos extremados. O Leste — dominado pela URSS — foi obrigado a

adaptar-se a um comunismo totalitário, no qual a liderança decidia todos os assuntos de diretriz, não havendo possibilidade de uma “opinião pública”. Já que a primeira das prioridades era a defesa, e como não existia uma diretriz referente ao consumidor doméstico, o desenvolvimento tecnológico encontrava-se extremamente desbalanceado: era mais fácil ser lançado no espaço do que atravessar a União Soviética no seu próprio automóvel!

A Europa Ocidental retornou à economia capitalista, ou de “livre empreendimento”, através da Ajuda Marshall e do Plano Schumann para aço e carvão, e, por meio de um esforço industrial bem-direcionado, tornou-se independente economicamente nos meados dos anos cinquenta.

Em 1957, a CE foi formada por seis países (Alemanha, Bélgica, França, Holanda, Itália e Luxemburgo), sob o Tratado de Roma. A estes seis uniram-se, em 1973, a Dinamarca, o Reino Unido (RU) e a Irlanda e, em 1988, a Espanha, a Grécia e Portugal.



● **DAVID R. GABE**

O Tratado de Roma dedicava-se ao comércio, às barreiras econômicas, ao crescimento social, aos investimentos e à agricultura, tendo sempre sido considerado como um "primeiro estágio" de um desenvolvimento mais completo. O segundo estágio começou pelo Ato do Mercado Comum Europeu de 1992. Somente nesta ocasião mencionou-se especificamente o **ambiente**, indicando-se a necessidade de preservação, de melhoria e de proteção. Até agora, o controle de poluição tem sido, em grande parte, um assunto de interpretação nacional, relacionado às conveniências sociais e à conservação de recursos. Desde o Acordo de Maastricht, de 1991, podem prevalecer as decisões da maioria, tendo sido aceitas diretrizes relativas à política ambiental. A Auditoria Ecológica, a Contabilidade Energética e o Crime Ambiental constituem, agora, áreas oficiais dessa política.

A ESTRUTURA AMBIENTAL

A estrutura ambiental tem uma história mais longa do que possa parecer, mesmo que, no passado, tenha focalizado os agentes tóxicos mais óbvios, capazes de provocar intoxicações agudas, mais que os causadores de intoxicações crônicas. Vale a pena diferenciar entre *processo* e *produto*: um metal no seu estado de processamento (i.e., no estado iônico dissolvido), pode ser muito mais perigoso do que como produto final (i.e., o metal sólido):

· os íons de cromato são tóxicos; o cromo metálico é inócuo;

· os íons de cádmio são tóxicos; o cádmio metálico é inócuo.

O chumbo pode não ser adequado para canos de água, mas, como constituinte do peltre, fazem-se dele boas canecas de cerveja. Reconheceu-se que o mercúrio constituía um risco para os peixes muito antes do término de seu uso como amalgama dentário.

Mas, mesmo que possa ser estabelecido um acordo quanto ao princípio, a tomada de decisões pode ser difícil. Não há dúvidas de que o cádmio é tóxico, mas em que nível? Promove-se o molibdênio como uma alternativa para o cromo, mas é ele real-

mente não-tóxico — e em que nível? A ausência de dados positivos é, efetivamente, alarmante. Haverá a necessidade de mais algumas mortes bem documentadas para que se alcancem as conclusões necessárias?

O ponto de vista atual de encarar estas questões parece ser o de estabelecer níveis de contaminação que possam ser alcançados, de um modo razoável, com a utilização dos melhores processos atuais, e que, por ora, pareçam níveis razoáveis. Constitui uma surpresa a ausência de incentivos financeiros para os investimentos no controle da poluição, pois eles poderiam ser mais eficientes como um meio de encorajamento do que a legislação punitiva. Desde que fi-

Quando o público aplica uma pressão bem-direcionada sobre a indústria, para limpar ou proteger o ambiente, há resultados.

que estabelecido que os efluentes tóxicos possam ser tratados de um modo rápido, eficaz e seguro, podem ser ressaltadas duas vantagens. A primeira é que o agente tóxico possa continuar a ser utilizado pela indústria, e a segunda é a de que sua presença e seus efeitos ecológicos nos efluentes possam ser neutralizados. Um exemplo clássico é o dos cianetos — um veneno bem conhecido e, provavelmente, o agente químico complexante mais versátil e menos dispendioso. Mesmo que não sejam completamente insubstituíveis como complexantes na eletrodeposição de ouro, prata, cobre, cádmio e zinco, os cianetos apresentam vantagens consideráveis e continuam a ser utilizados, pois o tratamento de seus efluentes é familiar, bem-compreendido, e pode ser efetuado com eficiência.

Quando o público aplica uma pressão bem-direcionada sobre a indústria, para lim-

par ou proteger o ambiente, há resultados. E a reação pública à vulnerabilidade da camada de ozônio tem sido muito eficiente para promover um programa de pesquisa e desenvolvimento para encontrar alternativas para os CFCs. E as empresas de produtos químicos cederam à pressão pública, encontrando alternativas, de modo que a CE pode estabelecer as metas de eliminação dos compostos danosos:

· os CFCs (cloro-fluoro-carbonetos, utilizados em aerossóis, frigorígenos e solventes de limpeza) devem estar eliminados em 1997, com uma redução de 50% em 1993, e de 85% em 1996.

· Os halons devem estar eliminados pelo ano 2000.

· O tetracloreto de carbono deve estar eliminado em 1998, com uma redução de 50% em 1992, e de 85% em 1995.

· O solvente de limpeza 1,1,1-tricloroetano deve ser congelado a partir de 1992, reduzido de 30% em 1995 e de 70% em 2000, sendo eliminado em 2005.

Além disto, a chuva ácida, as emissões veiculares, os rios, as praias etc. agora fazem parte do esforço internacional de controle ambiental que está ocorrendo na Europa Ocidental.

Na Europa Oriental, todavia, a história é apreciavelmente diferente e, obrigatoriamente, afeta o Ocidente, pois a poluição não reconhece os limites das nações, nem precisa passar pela alfândega para atravessar fronteiras. É incrível, mas o acidente de Chernobil ainda impede os lavradores das colinas do País de Gales (Grã-Bretanha), de onde sou originário, de comercializar seus carneiros em forma de carne, sendo que somente a lã pode ser considerada relativamente não-afetada.

A ESTRUTURA DOS RECURSOS

Já faz algum tempo que se tornou evidente que os recursos mundiais estão diminuindo. Mas novas fontes estão sendo descobertas continuamente, e aquelas que estão decrescendo estão sendo utilizadas de um modo mais conservador e mais economicamente (por exemplo, o cromo na Turquia). Também é verdade que certas faltas

de recursos são ou autoprovocadas, têm origem política (tais como o cobalto de Angola, o paládio da Rússia, o tungstênio da China) ou, então, são devidas a causas trabalhistas (a greve de níquel no Canadá durante 10 meses, nos anos setenta). Alguns metais foram declarados como tendo uma disponibilidade futura de somente 10 ou 20 anos. Mas a sua presença manteve-se acentuadamente constante, à medida em que foram constatadas novas reservas de minério, e não há nenhum risco de que se concretize a predição feita, em 1970, nos Estados Unidos, de que o ouro do mundo acabaria ao redor do ano de 1995.

É provável que os problemas futuros de recursos se refiram a suprimentos de energia e de água, e o petróleo — a base dos produtos petroquímicos, tais como os plásticos — poderia tornar-se o problema mais crucial ao redor de 2030. Mas as oportunidades para fontes de energia alternativas, renováveis, são suficientes para eliminar a energia, ela mesma, como constituindo um problema de carência: podem ser utilizados métodos de geração de energia solar, eólicos, nucleares, por marés ou por ondas para manter afastada qualquer crise de energia durante um futuro previsível.

Ao final das contas, o problema mais sério que enfrentaremos será o da carência de água — ou, mais corretamente, a carência de água pura. Como dizia o Velho Marinheiro: "Água, água, em todo lugar ... e nenhuma gota para beber".*

Além da utilização doméstica e como bebida, necessita-se de água pura para muitas indústrias de processamento, e é típico que ela tenha sido devolvida contaminada aos rios. Na Europa, os maiores rios estão altamente poluídos (o Reno e o Danúbio, não tão "Azul"), mesmo que alguns importantes sejam, agora, cursos de água limpos e inócuos. A utilização extravagante continuada de água significa, porém, que lagos estão secando ou se tornando mais salinos (Mar Cáspio, Mar Morto), efetuando-se o desvio de rios para opor-se a esta perda. No Reino Unido, uma sucessão de invernos secos, talvez acoplados ao "efeito estufa",

* De *The Rhymer of the Ancient Mariner* (A Poesia do Velho Marinheiro), de Samuel Taylor Coleridge

significa que há sérios problemas de falta de água na área de Londres. As faltas estimularam a transferência de água do Norte e da Escócia, através de sistemas de canais há muito tempo em desuso.

A melhoria da utilização de recursos não é impulsionada, muitas vezes, por motivações nacionais ou políticas profundas, mas, sim, pelas circunstâncias. Quando nos anos setenta o suprimento de níquel ficou reduzido, efetuou-se a substituição por manganês em aço-liga. O preço do estanho subiu a um nível recorde em 1964, introduzindo-se o cromo como um revestimento alternativo à folha-de-flandres, seguido por uma camada de verniz. Esta solução

*A eletrodeposição é
uma técnica
importante dentro
do objetivo das
tecnologias de
revestimento
de superfícies.*

de substituição temporária constituiu-se em uma oportunidade para a indústria de alumínio, que foi capaz de efetuar penetrações grandes e permanentes no que tradicionalmente era um mercado do aço.

A ESTRUTURA TECNOLÓGICA

Nesta estrutura constatam-se, pelo menos, três ramos separados de desenvolvimento:

- . Desenvolvimento natural, histórico, da tecnologia industrial;
- . Resposta a pressões externas (políticas, ambientais);
- . Alterações de filosofia e de organização.

A eletrodeposição é uma técnica importante dentro do objetivo das tecnologias de

revestimento de superfícies. Sua meta primária é a de melhorar a superfície de um sólido, proporcionando-lhe características de superfície, e não da matéria-base do objeto. As finalidades principais da eletrodeposição incluem:

- . Aparência decorativa ou estética;
- . Proteção contra a corrosão;
- . Proteção contra o desgaste;
- . Eletroformação de peças inteiras;
- . Fabricação de componentes eletrônicos;
- . Reparo e recuperação de peças desgastadas.

Na prática, todavia, muitos dos processos de revestimentos são escolhidos pela viabilidade, bem como por considerações econômicas. Um critério seria a espessura de camada exigida. Em consequência, os processos de revestimento são complementares e não-competitivos, abrangendo obrigatoriamente campos de processamento muito diferentes:

- . Eletrodeposição e aspersão de metais;
- . Imersão a quente; deposição física em fase de vapor;
- . Revestimentos químicos e de conversão.

Por este motivo, está desaparecendo o conceito do galvanizador exclusivo; o do acabador de metais já ultrapassou seu apogeu, e o "tecnólogo de superfícies" está se tornando o padrão. O futuro da tecnologia de revestimentos provavelmente será o de consistir de uma coleção de processos, e não o de a eletrodeposição ser a técnica de escolha frente a todas as outras possibilidades. No passado a indústria tem sido notavelmente conservadora face às novas tecnologias de processo, mas as mudanças estão chegando — impulsionadas, principalmente, pelas exigências aeroespaciais e militares.

Via de regra, leva cerca de uma geração até que um novo processo ache seu nicho legítimo no mundo industrial. O níquel químico foi inventado em 1945 e veio tornar-se um processo importante nos anos sessenta. É provável que, atualmente, os processos PVD e CVD estejam sendo super

promovidos, mas ao redor de 2010 eles deverão atingir sua identidade estabelecida como processos de valia.

E quanto aos materiais de revestimento propriamente ditos? Tem sido dito que a segunda metade deste século foi a era dos polímeros, enquanto que os próximos 50 anos serão a dos produtos cerâmicos avançados. Se isto for o caso, os processos importantes incluirão:

- . Eletrodeposição de compósitos;
- . Deposição química;
- . Deposição química em fase de vapor;
- . Deposição física em fase de vapor/deposição iônica.

Muito tem sido escrito sobre as virtudes da implantação de íons para a modificação das camadas superficiais, mas o custo provavelmente impedirá a sua utilização em operações de acabamento de produção em massa.

Há muito tempo as pressões externas foram reconhecidas como sendo influências importantes no desenvolvimento — mesmo que nem sempre para o bem. As pressões políticas, em especial, estão em maior concordância com a atitude pública, e nem sempre efetuam contribuições valiosas. Assim, por exemplo, evitar a aquisição dos produtos de exportação de determinados países por motivos morais ou filosóficos (paládio da antiga URSS, cromo ou vanádio da África do Sul, petróleo do Iraque ou níquel de Cuba), freqüentemente provocou um impacto negativo, tal como o de promover a comercialização no mercado negro.

As pressões ambientais, de outro lado, têm uma ampla base de aceitação pública, e na Europa trouxeram efeitos essenciais na política nuclear, na utilização de metais tóxicos, no controle da poluição e na reciclagem de materiais. E mesmo que evitar certos metais ou reagentes imponha obrigatoriamente algumas restrições à indústria, os efeitos gerais são os de uma melhoria e ampliação das capacidades de processamento e de um meio ambiente protegido. No caso dos CFCs, a substituição por produtos alternativos mostrou-se surpreendentemente fácil, e a CE foi capaz de estabelecer uma diretiva nítida para a eliminação destes compostos destruidores de ozônio no ano 2000.

A Tecnologia Ambiental dos EUA: Uma Visão Britânica ("Nós" Estamos Onde "Eles" Precisam Ir)

Em uma excursão recente patrocinada pelo Ministério Britânico do Comércio e da Indústria, um grupo da Metal Finishing Association (MFA) da Grã-Bretanha visitou os Estados Unidos para avaliar a tecnologia mais avançada para o tratamento de resíduos de processos de tratamento de superfícies. A delegação enfatizou, especialmente, a observação das novas tecnologias em seu ambiente de trabalho e passou grande parte de sua permanência visitando instalações de deposição



Voltando ao Reino Unido, os participantes do grupo apresentaram um resumo de suas constatações durante um seminário da MFA. O consenso de opinião foi que toda a metodologia que eles tinham visto nos EUA estava também disponível no Reino Unido (RU). Eles também relataram que os limites ambientais estabelecidos pelas autoridades regulamentadoras dos EUA eram essencialmente os mesmos que eles enfrentavam em casa, mesmo que fosse aparente que a exigência do cumprimento destas regras era mais rigorosa nos Estados Unidos do

● BEV SEWELL

que na Grã-Bretanha. Os viajantes disseram que as autoridades americanas estavam nitidamente alguns anos à frente dos seus equivalentes no RU quanto às exigências do cumprimento dessas regras — provavelmente por influência da EPA (Environmental Protection Authority — Repartição de Proteção Ambiental) e da maior atividade dos grupos de pressão ambientais locais. Eles ficaram sabendo que 80% dos californianos consideram o ambiente sua preocupação número um. Todos os participantes do grupo concordaram, todavia, que o grau e o método de exigir

o cumprimento das regras provavelmente seguiriam tendências semelhantes no RU.

Um dos visitantes relatou que nos Estados Unidos a quantidade de repartições regulamentadoras que uma empresa precisa enfrentar para obter licenças para operar processos de tratamento era maior que no RU. Ele concluiu que a probabilidade de, por exemplo, montar uma instalação nova de eletrodeposição na Califórnia era, praticamente, zero. Em relação a isto, lhe parecia que a indústria dos EUA estava super-regulamentada. As responsabilidades quanto à limpeza de locais contaminados eram de amplas conseqüências, continuou ele, e levariam inevitavelmente à desvalorização dos locais, tornando-os inaproveitáveis como garantia para empréstimos que pudessem ser gastos para a limpeza e para a implementação dos controles ambientais.

Os componentes do grupo britânico estavam impressionados com o fato de o despejo de resíduos sólidos tóxicos em aterros estar agora quase que eliminado em alguns

estados, e reconheceram que os métodos de tratamento de efluentes teriam que ser completamente revistos para remover os metais pesados, em qualquer forma reutilizável, em algum estágio anterior. Eles também ficaram sabendo que nos Estados Unidos a precipitação está sendo considerada desfavoravelmente, em vista do custo elevado da disposição de sólidos, e isto tornaria mais atraente a reciclagem da água, especialmente tendo em vista os custos muito mais elevados da água bruta em alguns dos estados.

O auditório do seminário ficou ciente de que a eletrorecuperação era de utilização comum nas instalações visitadas pelo grupo. Esta técnica era, todavia, utilizada mais para reduzir o volume dos precipitados do que para a recuperação dos metais

para reutilização. As instalações eram de concepção bastante simples, e a maioria das aplicações se referia a cobre e cádmio. Um outro participante do grupo expressou surpresa por, excluindo conceitos com catodos com área muito grande, não ter visto exemplos de processos de eletrorecuperação intensificados, tais como com agitação interfacial elevada. Ele lembrou ao auditório que estes sistemas possibilitam uma remoção de metal muito mais eficiente e rápida, produzindo metais com purezas mais elevadas e sob concentrações iônicas muito mais baixas.

Todos ficaram impressionados com os esforços que estão sendo efetuados no treinamento de operadores de instalações de

tratamento e para a conscientização dos empregados com as preocupações ambientais. Eles ficaram impressionados com a assistência generosa que está sendo prestada pelo EPA — especialmente quanto à pesquisa e ao desenvolvimento de sistemas de tratamento e pela quantidade maciça de literatura

informativa gratuita. Eles também constataram que a quantidade de assistência financeira disponível para o estabelecimento dos controles ambientais — em alguns casos de até 90% — é bastante generosa.

O painel concluiu que a indústria de tratamento do Reino Unido teria que seguir a mesma trilha de seus colegas dos Estados Unidos para a limpeza de sua obra. Era evidente que algumas lições podiam ser aprendidas da experiência ganha na sua visita aos Estados Unidos, mas — e isto é de importância primordial — eles identificaram a necessidade de um entendimento harmonioso entre a indústria e as autoridades regulamentadoras. Por fim, observou-se a importância de um posicionamento homogêneo por parte dessas autoridades.

*As instalações
eram de concepção
bastante simples,
e a maioria das
aplicações se
referia a cobre
e cádmio.*

Dr. David R. Gabe é Diretor do Instituto de Tecnologia de Polímeros e Engenharia de Materiais (IPTME) da Universidade Loughborough de Tecnologia (Reino Unido), no qual ele conduz um amplo programa de pesquisa no tratamento de metais. Ele formou-se na Universidade do País de Gales em Cardiff e recebeu seu título de PhD da Universidade de Sheffield.

Bev Sewell é diretor técnico do Twickenham Plating Group, Brentway, Brentford, Inglaterra TW8 8HU. Em 1976, ele foi gerente técnico de S.G. Owen e líder do grupo incumbido do projeto afamado de folhar a Magna Carta (Veja-Plating and Surface Finishing, junho 92). Sewell foi presidente da Regional Internacional da AESF e membro da Diretoria da Associação.

TRATAMENTO DE EFLUENTES

Tendências Mundiais no Campo de Tratamento de Efluentes Industriais na Área Galvânica

A firme determinação das autoridades brasileiras, em despoluir suas bacias hidrográficas, aliada à também competente gestão de órgãos fiscalizadores, estão proporcionando uma grande reviravolta nos investimentos que muitas empresas haviam programado em áreas geralmente produtivas.



**ROBERT MARIUS
GROOTHEDDE**



**JOSÉ MANUEL
VIEIRA TEIXEIRA**

Robert Marius Groothedde — Consultor Comercial da Serex Ind. e Com. Ltda.

José Manuel Vieira Teixeira — Chefe do Depto. de Projetos da Serex Ind. e Com. Ltda.

Figura 1



Nesta questão, há que se considerar também, e muito, a consciência mundial e nacional para o problema da poluição ambiental.

Há outros fatores, como a escassez e o conseqüente encarecimento de certas matérias-primas — notadamente água potável.

Tudo isso, somado, está influenciando inúmeros executivos em suas decisões sobre investimentos nestas áreas.

● **ROBERT MARIUS
GROOTHEDDE E
JOSÉ MANUEL
VIEIRA TEIXEIRA**

Nossa intenção em divulgar este artigo se prende ao propósito de esclarecer a futura empresa investidora em uma ETE (Estação de Tratamento de Efluentes) sobre certos perigos e percalços que certamente existem para aquele que se aventurar sem um amplo conhecimento das tendências mundiais que norteiam o problema.

Muitos podem considerar que simplesmente construída uma ETE (de qualquer tipo), acabam para sempre seus problemas com as autoridades fiscalizadoras. A verdade

pode ser bem outra. Vamos então ver mais detalhadamente:

Em primeiro lugar, é consenso mundial que não existe uma solução simples para o problema. Cada empresa deverá proceder ao levantamento de dados sobre seu caso específico e estudar as alternativas possíveis que lhe serão apresentadas.

Uma ETE pode ser, quanto à construção:

- a) de alvenaria (vide figura 1)
- b) compacto-modular, de diversos materiais, como aço, polipropileno, inox etc. (vide figura 2)
- c) um sistema misto dos anteriores (vide figura 3).

A opção (a) geralmente é mais barata, porém ocupa maior espaço físico e, é claro, não permite mudanças posteriores.

A opção (b), apesar de um possível maior investimento inicial, será sempre mais versátil e, possivelmente, mais barata no final.

A opção (c) fica para aqueles com pouca disponibilidade financeira e algum espaço.

Uma ETE pode ser, quanto ao sistema operacional:

- a) por batelada
- b) de função

contínua.

O sistema por batelada subentende a existência de dois grandes reservatórios para cada tratamento, que serão preenchidos alternadamente durante um período de tempo (seis horas, por exemplo), e tratados posteriormente. Esta opção só se justifica para pequenas vazões, de 500 a 1000 L/h.

O sistema de função contínua possibilita o uso de estações compactas modulares, normalmente automatizadas, que facilitam a operação e o controle do despejo final nos parâmetros desejados.

Aqui se encaixa bem um alerta:

As autoridades fiscalizadoras não interferem na indicação e operação de sua ETE: para elas, poderá ser qualquer sistema. Porém, exercem fiscalização permanente

sobre a qualidade do despejo final (águas tratadas ou ar), e sobre o destino dos lodos segregados: tipo, estocagem, transporte, despejo final em aterros industriais devidamente autorizados.

Fica fácil verificar, então, que a simplificação não resolve o problema (lodo), apenas transfere o problema de lugar.

Como tendências mundiais no campo galvânico, podemos citar as principais:

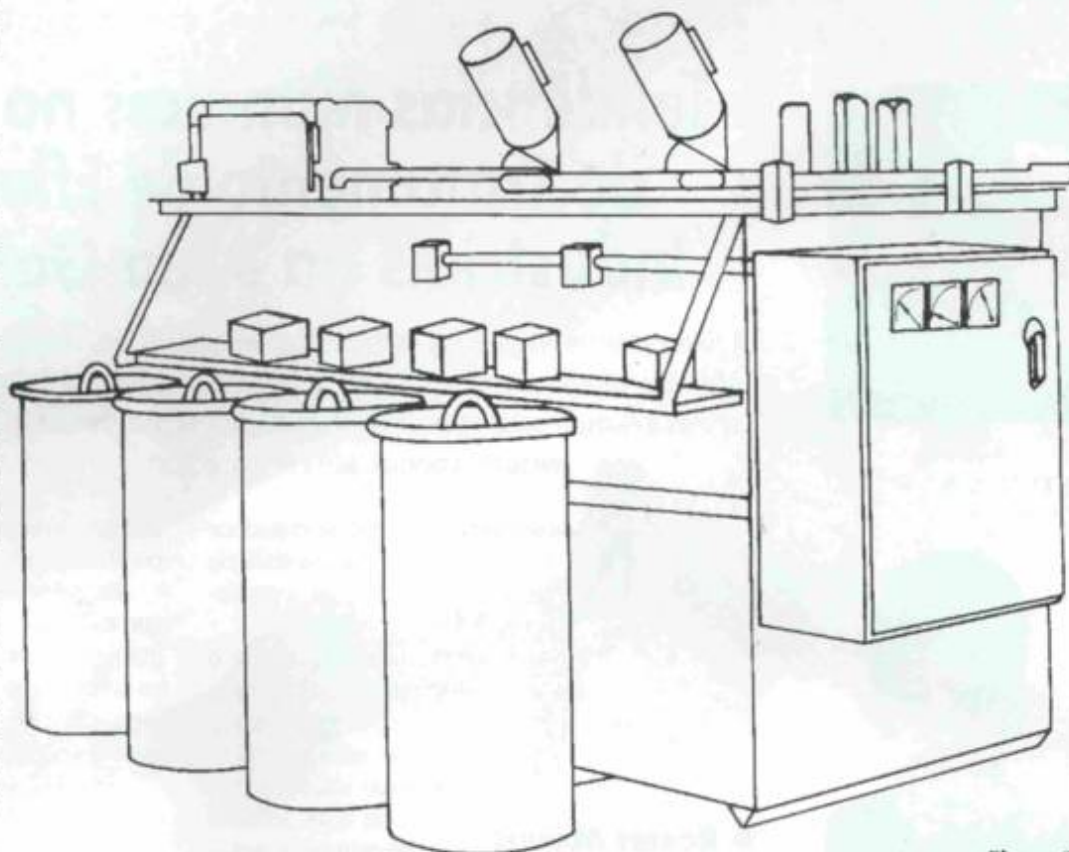
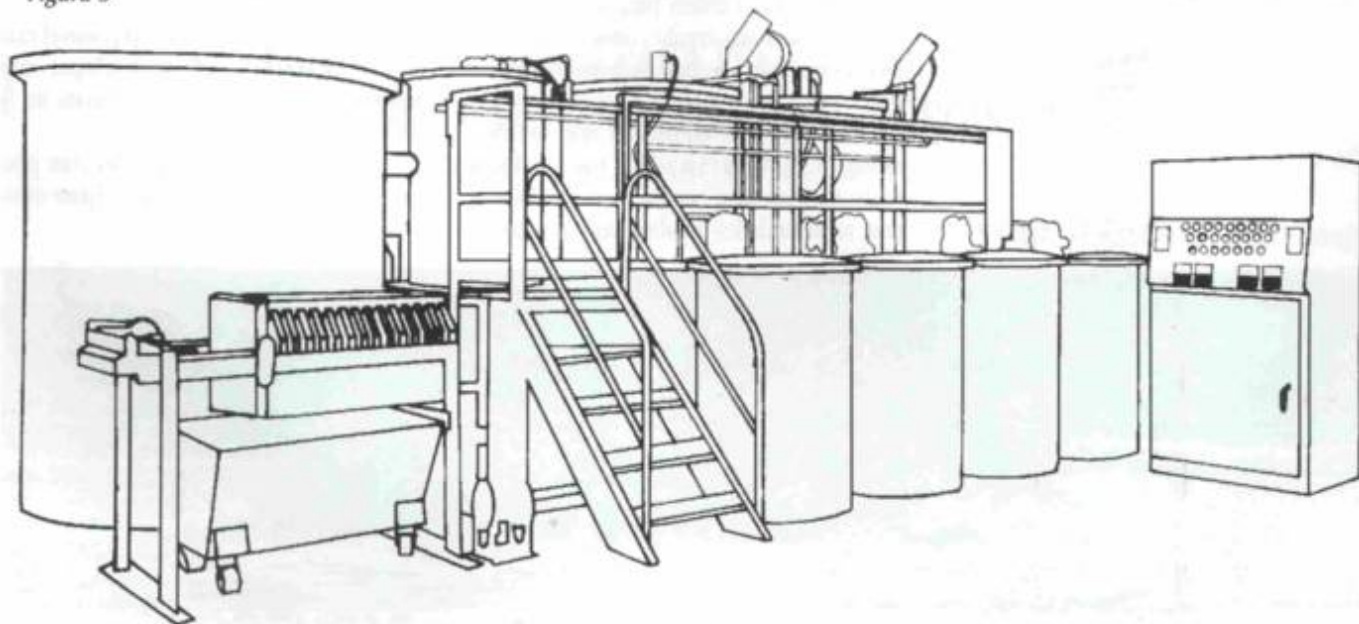
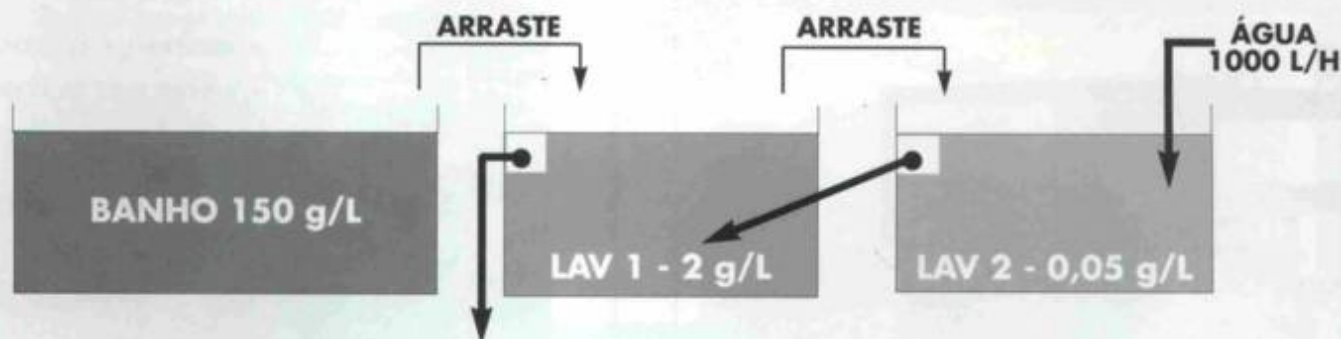


Figura 2

Figura 3



SISTEMA DE REDUÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA



**PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES
1000L/H (2000 g DE BANHO POR HORA)**

Figura 4

1 — Substituição de processos notadamente muito tóxicos por outros não ou pouco poluentes. Exemplo: zinco cianídrico por baixa concentração de cianeto ou sem cianeto, desengraxantes não-cianídricos, cromatizantes permanentes (não descartáveis em curtos períodos), eliminação dos solventes orgânicos e do uso do cádmio (cancerígenos). (Na Inglaterra cobra-se uma taxa altíssima para permitir a operação de um banho de cádmio)

2 — Racionalização e redução do consumo de água. Isso permite uma redução no tamanho da ETE e a aplicação de reciclagem de materiais (vide figura 4).

3 — Reciclagem de água e produtos químicos. Em alguns países da Europa, como, por exemplo, a Alemanha, não é permitido operar uma galvanica sem, é claro, a existência de ETE, mas também sem a aplicação de sistemas de reciclagem.

Aliás, a reciclagem pode ser considerada como a principal tendência mundial.

Como conseqüência da escassez de água potável, efetua-se a reciclagem da mesma passando-se o efluente tratado na

ETE por um processo de ultrafiltração — ou outra filtração mais rigorosa, caso necessária — e por colunas trocadoras de íons. A água resultante pode, assim, ser reutilizada (vide figura 5).

Também muito utilizada atualmente é a reciclagem dos produtos químicos (cromo, níquel, cobre, zinco etc.). Isto proporciona dupla vantagem (vide figura 6):

- a) economia de sais
- b) grande diminuição na geração de lodos tóxicos.

4 — Outra tendência mundial se refere à racionalização dos serviços. Exemplificando: muitas indústrias que possuem departamento galvanico pequeno preferem fechá-lo e terceirizar o serviço.

Pequenas galvanoplastias de serviço para terceiros terão dificuldades de sobrevivência por diversos motivos: condições financeiras, espaço físico etc. Na cidade de Amsterdam (Holanda), há duas décadas existiam mais de 20 galvanoplastias para terceiros: atualmente, apenas duas.

No Japão existem empresas instaladas em uma mesma região que possuem ETE em comum.

Existe em andamento no estado de São Paulo estudo para a implantação de uma terceirização dos serviços de ETE, o que pode ajudar na solução do problema para alguns usuários.

Quanto a aterros industriais classes I e II dos lodos tóxicos, devemos destacar que a tendência mundial é a de evitar a geração dos mesmos, especialmente da classe I, porque já se tornam escassos os locais disponíveis, e cada vez mais cara a sua construção e operação (o custo do quilograma disposto em aterro industrial classe I varia mundialmente de US\$ 1,00 a US\$ 7,00 e de US\$ 0,70 a US\$ 1,00 para classe II).

No Brasil praticamente ainda inexistem aterros classe I e apenas alguns da classe II, mas certamente deverão surgir através da iniciativa privada.

Finalizando, devemos ressaltar que estamos numa época propícia (consciência ecológica mundial), o que canaliza muitos recursos a taxas bem atraentes. A ocasião é, então, a de aproveitar para colocar sua empresa em dia com a legislação.

Continua na página 25 ►

RETIFICADOR DE CORRENTE

CONTROLADO A TIRISTORES (SCR'S)

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



Criativa

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
Vanlu Representações - (051)248-2329 (St.Carlos)
Adriano - (051)228-8856
Curitiba / PR
Galchemil Representações - (041)242-6221

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

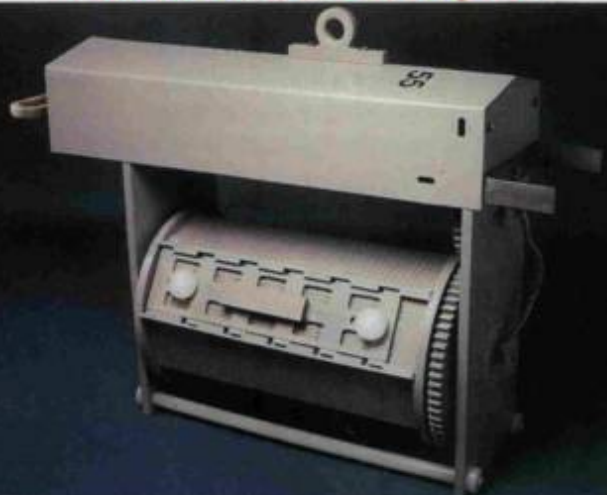
Emralon®

A DIFERENÇA EM REVESTIMENTO

- RESISTENTE À CORROSÃO
- LUBRIFICANTE DE FILME SECO
- ACABAMENTO TÉCNICO PERMANENTE
- CODIFICADO EM DIVERSAS CORES

Acheson
Acheson do Brasil Ind. e Com. Ltda.
R. Howard A. Acheson Jr., 279
Jd. da Glória - Cotia - SP
CEP 06700 - Tel.: (011) 492-4000

LINHAS COMPLETAS PARA GALVANOPLASTIA PRODUTOS E SERVIÇOS



- Linhas completas Rotativas
- Contínuas
- Paradas
- Tanques especiais (PP, PVC/INOX)
- Tambores rotativos
- Bomba-filtro
- Equipamentos para laboratório.
- Manutenção de equipamentos
- Desenvolvimento de projetos

DAIBASE

DAIBASE S/A Comércio e Indústria
Av. Elísio Teixeira Leite, 27 Freguesia do Ó
CEP 02801-000 - São Paulo/SP

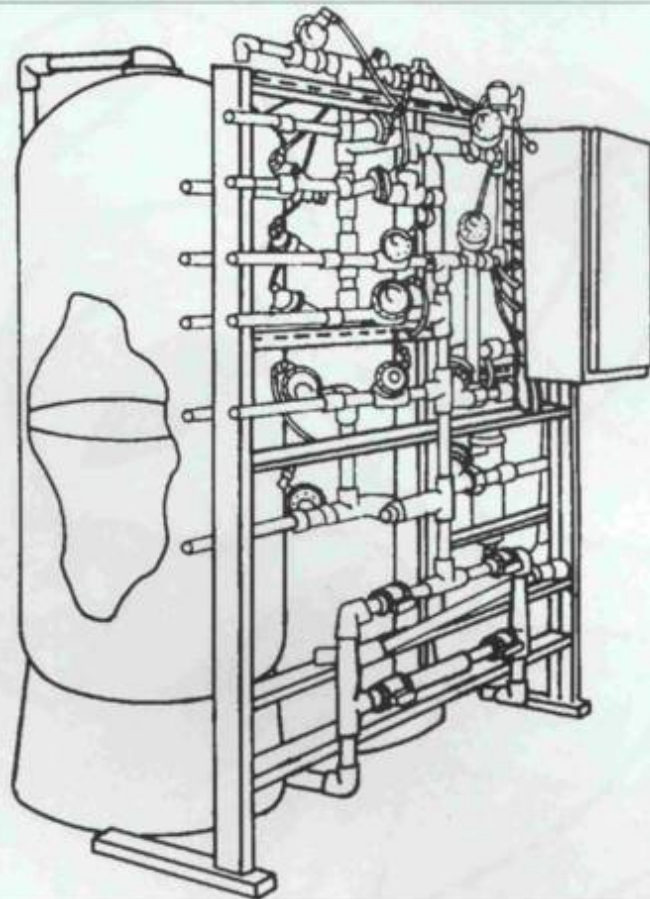
Tel (011) 875.0206
Fax (011) 875.2449

UMA BASE SÓLIDA PARA SEU NEGÓCIO.

mbc

Sistemas de tratamento de água por colunas trocadoras de íons.

Figura 5



SISTEMA DE RECICLAGEM



Obs:
A lavagem final com água limpa reduz a concentração de componente na água de lavagem de 0,15 g/L até 0,05 g/L, então o enxágue é equivalente nos dois sistemas.

Figura 6



Pena que a alegria de quem compra cópi

Existem os produtos e processos **Roshaw**. E só eles oferecem a qualidade assegurada **Roshaw**. E resultados que jamais iriam colocar em risco a integridade do seu trabalho, a eficiência de sua produção ou a segurança de sua qualidade.

Só que agora, devido ao nosso sucesso, estão fazendo cópias mal feitas dos produtos e processos **Roshaw**. Dá pra acreditar?

E o pior: estão oferecendo descaradamente

ao mercado como produtos autênticos, fórmulas semelhantes, composições idênticas e mais baratas.

Cuidado! Não se arrisque! Ao perceber a malandragem, verifique se eles conseguem falsificar, por exemplo, o tradicional apoio técnico que acompanha nossos produtos, insubstituível naquelas horas onde a experiência e o know-how contam mais do que qualquer produto barato na prateleira.



a dos produtos Roshaw dure tão pouco.

Não vai ser fácil também imitar nosso **APR - Atendimento Participativo Roshaw** - um trabalho que, além de realizar vendas, busca na parceria com o cliente, idéias e soluções para assegurar contínua qualidade à produção.

É uma pena que tudo isso esteja acontecendo. Vai ser uma pena também ver a cara de tristeza de quem deixar se levar por imitações baratas.

Principalmente para nós, da Roshaw, que

fazemos da qualidade, a alegria de nossos clientes.



ROSHAW

ROSHAW QUÍMICA IND. COM. LTDA - AV. DR. JOSÉ FORNARI, 1600
JARDIM SILVINA - CEP 09790-400 - SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP
FONE (011) 452-4044 - FAX (011) 452-4867

Inflação

Em recente reunião no Sindisuper, ficou patente a necessidade de se conhecer mensalmente os índices que medem a inflação dos setores de cromação, anodização e zincagem. Assim, estudos estão sendo feitos para se estabelecer uma metodologia adequada para a obtenção destes índices, de modo a não distorcer a realidade. As sugestões podem ser enviadas à secretaria do Sindicato ou levadas para discussão durante as reuniões mensais, realizadas toda terceira-feira do mês, às 14 horas.

DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

A Comissão Sindisuper de Efluentes Industriais - representada pelo seu presidente, engenheiro Marco Antonio Barbieri, na ocasião acompanhado pelo engenheiro João Roberto Nunes, da Efluentes Consultoria Industrial - esteve em Curitiba, no dia 30 de março último, onde participou de mesa redonda na Federação das Indústrias do Estado do Paraná. Naquela ocasião foram discutidas, juntamente com o GAMAPAR - Grupo Avançado do Meio Ambiente do Paraná, soluções para a destinação final dos resíduos de galvanoplastia, sendo que muitas das apresentadas são tecnicamente viáveis. Destacou-se, ainda, que o Estado do Paraná possui fornos cimenteiros que atendem à especificação técnica para o coprocessamento de resíduos provenientes das estações de tratamento de efluentes.

RECURSOS FINANCEIROS

O IPT, o Sindisuper e a Centralsuper enviaram proposta à LIFE - organização pertencente à Comunidade Econômica Européia - candidatando-se a receber recursos financeiros para o desenvolvimento de tecnologia para o reaproveitamento de matérias-primas contidas nos resíduos de galvanoplastia, como forma de solucionar os problemas da área ambiental.

RECICLAGEM DE RESÍDUOS

A Comissão Sindisuper de Efluentes Industriais está estudando, junto com uma empresa do setor de matérias-primas, a possibilidade de reciclar resíduos dos banhos de cromo, passivadores à base de cromo e condicionadores de ABS. Este material deverá ser segregado da torta do filtro-prensa para que possa ser aproveitado, não sendo, portanto, mais descartado, criando problemas quanto à sua disposição final.

SELO VERDE

Foi formada uma comissão para o estudo da implantação do Selo Verde, um dispositivo que tem a finalidade principal de premiar as empresas do setor que tratam superfícies sem causar

danos ao meio ambiente. As empresas associadas à Centralsuper, e também aquelas que não poluem o meio ambiente, terão a possibilidade de solicitar o Selo Verde que, com certeza, será um "passaporte" para a realização de bons negócios.

SEMINÁRIO SOBRE TRATAMENTO DE EFLUENTES

A ABTS e o Sindisuper estão estudando a elaboração de um seminário sobre tratamento de efluentes, destinado às empresas associadas à Centralsuper. Este evento será voltado ao empresário do setor, estando programado para acontecer em apenas um dia.

Fornecedores de Produtos e Processos

Visando estreitar o relacionamento entre os fornecedores de produtos e processos de galvanoplastia, a diretoria do Sindisuper promoveu, em 11 de maio último, um encontro dos mesmos. O evento teve a finalidade principal de levantar os problemas do setor e propor soluções de parceria, a fim de melhorar ainda mais o desempenho e a qualidade dos serviços de tratamento de superfícies.

Melhoria de Capacitação Tecnológica

Atendendo à solicitação do Sindisuper, o SEBRAE incluiu o setor de tratamento de superfícies no programa de Melhoria da Capacitação Tecnológica, promovido por aquela entidade e pela USP. Este programa consiste de um seminário, que deverá contar também com a presença dos clientes e fornecedores, visando levantar os principais problemas de setor e, desta forma, buscar caminhos para resolvê-los. Do lado dos fornecedores, serão colhidas informações quanto à qualidade e aos processos referentes às matérias-primas, visando o atendimento das necessidades dos clientes, os quais, por sua vez, informarão sobre as suas expectativas quanto a um produto perfeito. Por outro lado, este seminário servirá para que os professores da USP envolvidos no projeto possam planejar a montagem de cursos que serão ministrados aos associados interessados na melhoria de sua capacitação tecnológica. O Sindisuper contará com o apoio da ABTS na realização deste seminário.



- Apresentamos condições de instalação tipo "chave na mão" envolvendo desde projeto específico até o funcionamento.
- Todos os equipamentos envolvidos, como tanques, reatores, decantadores e separadores de óleo, fabricados em materiais de primeira ciclagem (Polipropileno ou PVC), garantindo boa performance e longa vida útil.
- As mais modernas técnicas de obtenção de semi-acabados e de soldagem, a extrusão e a topo, são utilizadas na confecção de tais equipamentos.
- Projetado filtro-prensa, tipo câmara, com placas 500 x 500 mm, de uso específico em E.T.Es.

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES



FILTRO-PRENSA



TANQUE PRISMÁTICO

TANQUE CILÍNDRICO



Escala



IMAKE Indústria e Comércio de Produtos Plásticos Ltda.

Av. Forte do Leme, 107 CEP 08340-010 São Paulo SP Fone: (011) 919-3833 Telex: 11 60694 Fax: (011) 919-4344
 Representantes: MG (031) 464-0158 - PR (041) 253-1806 - SC (0474) 25-1491 - RJ (021) 290-3147 -
 BA (071) 358-8679 - ES (027) 227-5311 - RS (0512) 40-0804

LAVADORES DE GASES SL TIPO TORRE DE ABSORÇÃO QUÍMICA



O lavador de gases da linha SL é um equipamento destinado ao tratamento de gases quimicamente agressivos, independente de sua origem, temperatura e concentração, tratando-se portanto de um equipamento indispensável para o combate à poluição, de acordo com as exigências de órgãos de saneamento. O processo de tratamento consiste na lavagem dos gases na forma ascendente, em contra-fluxo à solução neutralizante, que é distribuída por intermédio de calhas ou pulverizadores, dando origem a uma reação química, na passagem do poluente pela superfície de contato dos corpos de enchimento.

Terminada a neutralização dos gases, a solução retornará a um reservatório na parte inferior do lavador e será recirculada para o meio de lavagem.

O projeto da linha SL foi desenvolvido visando especificamente uma alta eficiência de retenção, baixo custo operacional e grande versatilidade a nível de implantação.



STRINGAL

Escritório e fábrica: Rua Elias Feres Geraissati, 181 - Marginal Direita
 Via Anchieta km 18 - CEP 09891-180 - São Bernardo do Campo - SP
 Fone: PBX (011) 759-4266 - Fax: (011) 759-4343

MIP

multiplating

produtos químicos Ltda.

A melhor tecnologia em processos aliada a um atendimento de primeiro nível. Quem não é a maior, especializa-se para ser a melhor em:

- ouro
- níquel
- cobre
- cromo
- prata
- estanho
- estanho-chumbo
- zinco alcalino
- zinco ácido
- desengraxantes
- removedores

NÍQUEL QUÍMICO

Alto rendimento - Alto brilho - Baixo custo

MIP

multiplating

produtos químicos Ltda.

Rua dos Emboabas, 25 - CEP 06700-000
 Tel.: (011) 492-4932 - Fax: (011) 492-3665
 Jardim Guerreiro - Cotia - SP

TREATAMENTO DE
Superfície

SUA EMPRESA
ESTÁ
CONVIDADA
À PARTICIPAR
DA EDIÇÃO
COMEMORATIVA
DOS
25 ANOS DA ABTS

Circulação Agosto/93

Uma oportunidade única de registrar a história da sua empresa nesta edição que apresentará a retrospectiva da ABTS nos seus 25 anos de atuação.

O mercado também precisa saber o que sua empresa já realizou e como está se preparando para enfrentar a competitividade nos próximos anos.

Edinter (011) 67-1896

R O S H A W N E W S

DEPÓSITOS ULTRA-BRILHANTES COM O NOVO ZINLUX 3-58 DA ROSHAW.

A Roshaw está lançando o ZINLUX 3-58, um processo de Zinco Ácido à base de Cloreto de Zinco e Potássio.

Graças a sua moderna tecnologia, o ZINLUX 3-58 produz depósitos ultra-brilhantes e dúcteis sobre os mais variados substratos ferrosos, inclusive aços com tratamento térmico ou carbonitrados, assim como ferro fundido.

O ZINLUX 3-58 é uma alternativa indiscutível para os problemas de poluição ambiental causado pelo Cianeto, sendo que somente uma neutralização e precipitação do Zinco no efluente, torna muito simples o seu tratamento.

O arraste é minimizado, que por sua vez reduz os custos operacionais, exatamente por operar em concentrações relativamente baixas de metal e cloretos - outra grande vantagem do ZINLUX 3-58.



Por outro lado, ele é altamente condutivo, o que reduz consideravelmente as despesas com energia elétrica. E por operar com pH entre 5.0 e 5.8, evita a corrosão de equipamento não emanando gases.

O ZINLUX 3-58 trabalha com eficiência catódica de 98 - 100%, garantindo deposição mais rápida e, conseqüentemente, maior produção.

O aditivo e abrillantador do processo ZINLUX 3-58 são estáveis e permitem a continuidade do trabalho imediatamente, mesmo após longas paradas ou fins de semana.



CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

COMPONENTES DO BANHO	FAIXA DE CONCENTRAÇÃO
ZINCO METAL	20 - 50 G/L
CLORETO DE ZINCO 500 G/L	112 - 280 G/L
ION CLORETO	105 - 165 G/L
CLORETO DE POTÁSSIO	135 - 210 G/L
ÁCIDO BÓRICO	16 - 25 G/L
pH	5.0 - 5.8
ZINLUX 3-58 ADITIVO	40 ML/L
ZINLUX 3-58 ABRILHANTADOR	2 ML/L
TEMPERATURA	20 - 23 C

ONDE ENCONTRAR

ROSHAW QUÍMICA INDUSTRIAL E COMÉRCIO LTDA - AV. DR. JOSÉ FORNARI, 1600 - JARDIM SILVINA - CEP 09790-400 - SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP - CX. POSTAL 741 - FONE: (011) 452-4044 - FAX: (011) 452-4867 - TLX: (11) 44306. FILIAIS: CAMPINAS (SP) - AV. ANTON VON ZUBEN, 2965 - JD. DAS BANDEIRAS - CEP 13052-310 - FONES: (0192) 47-5176/47-2062/47-1454 - FAX: (0192) 47-1454. CANTOAS (RS) - RUA JOSÉ DO PATROCÍNIO, 295 - CEP 92120-060 - FONE: (051) 472-1908 - FAX: (051) 479-2709. REPRESENTANTES: MANAUS (AM) - RAIMUNDO BOTEELHO DA CRUZ - RUA DUQUE DE CAXIAS, 1514-B - CEP 69020-141 - FONE/ FAX (092) 233-8961. PARANÁ (PR) - FERREIRA REPRESENTAÇÕES DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA - (SR. BENEDITO AFONSO FERREIRA) - AV. RUI BARBOSA, 10158 - CEP 83100-000 - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS FONE: (041) 283-5078. RIO DE JANEIRO (RJ) - ELETROQUÍMICA RALIELE LTDA (SR. GILMAR SOUZA CUPOLILLO) - RUA - LEOPOLDINA REGO, 733 - SALA 201 - CEP 21021-522 RIO DE JANEIRO - FONE: (021) 290 9434 - FAX: (021) 590-7162.

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 desaguamento 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 - Brooklin
São Paulo - SP
CEP 04566-000
Tel.: (011) 240-8199/536-9166
Telex: 1156781
Fax: (011) 943-2716

Filial Santa Catarina:
Tel.: (0473) 87-0611
Fax: (0473) 87-0138

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

Filial Natal:
Tel.: (064) 231-4215
Fax: (064) 231-5544

Filial Rio de Janeiro:
Tel.: (021) 266-4371
Fax: (021) 266-1247

Ecotife

CONSULTE QUEM TEM EXPERIÊNCIA

CONSULTORIA - PROJETOS
"START-UP" - TREINAMENTO
FORNECIMENTO - ADMINISTRAÇÃO

- TRATAMENTO DE EFLUENTES
- PROJETOS E PLANOS DE ECONOMIA DE ÁGUA
- RE-USO DE ÁGUA
- FILTROS E SECAGEM DE LODOS
- VENDA DE EQUIPAMENTOS, INSTALAÇÕES E PRODUTOS PARA TRATAMENTO DE ÁGUAS
- BOMBAS-FILTRO "SETHCO"

REPRESENTANTE EXCLUSIVO
"RETEC"

- APARELHOS PARA RECUPERAÇÃO ELETROLÍTICA DE METAIS EM BANHOS E ÁGUAS DE LAVAGEM
- DESTRUIÇÃO DE CIANETOS
- REDUÇÃO DO VOLUME DE LODOS
- PRODUÇÃO "IN-LOCO" DE HIPOCLORITO DE SÓDIO A PARTIR DE SAL DE COZINHA

COM AS CÉLULAS ELETROLÍTICAS "RETEC" RECUPERA-SE FACILMENTE O NÍQUEL, INCLUSIVE NO CASO DE DESCARTES DE BANHO DE NÍQUEL QUÍMICO.

ECOLIFE CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.
Rua Parintins, 44 - Perdizes - Cep 01155-020
São Paulo - SP - Fone: 825.8665 - Fax.: 825.8449

DILETA

DILETA
INDÚSTRIA E COMÉRCIO
DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

ELETROPOSIÇÃO
Processos e Equipamentos

Fosfatos, Desengraxantes,
Passivadores, Oxidações,
Decapantes, Sais Primários,
Abrilhantadores, Anodos,
Desplacantes,
Descarbonizantes.

**ANÁLISE DE
ÁGUAS RESIDUAIS**



EQUIPLASTIA
EQUIPAMENTOS PARA
GALVANOPLASTIA LTDA.

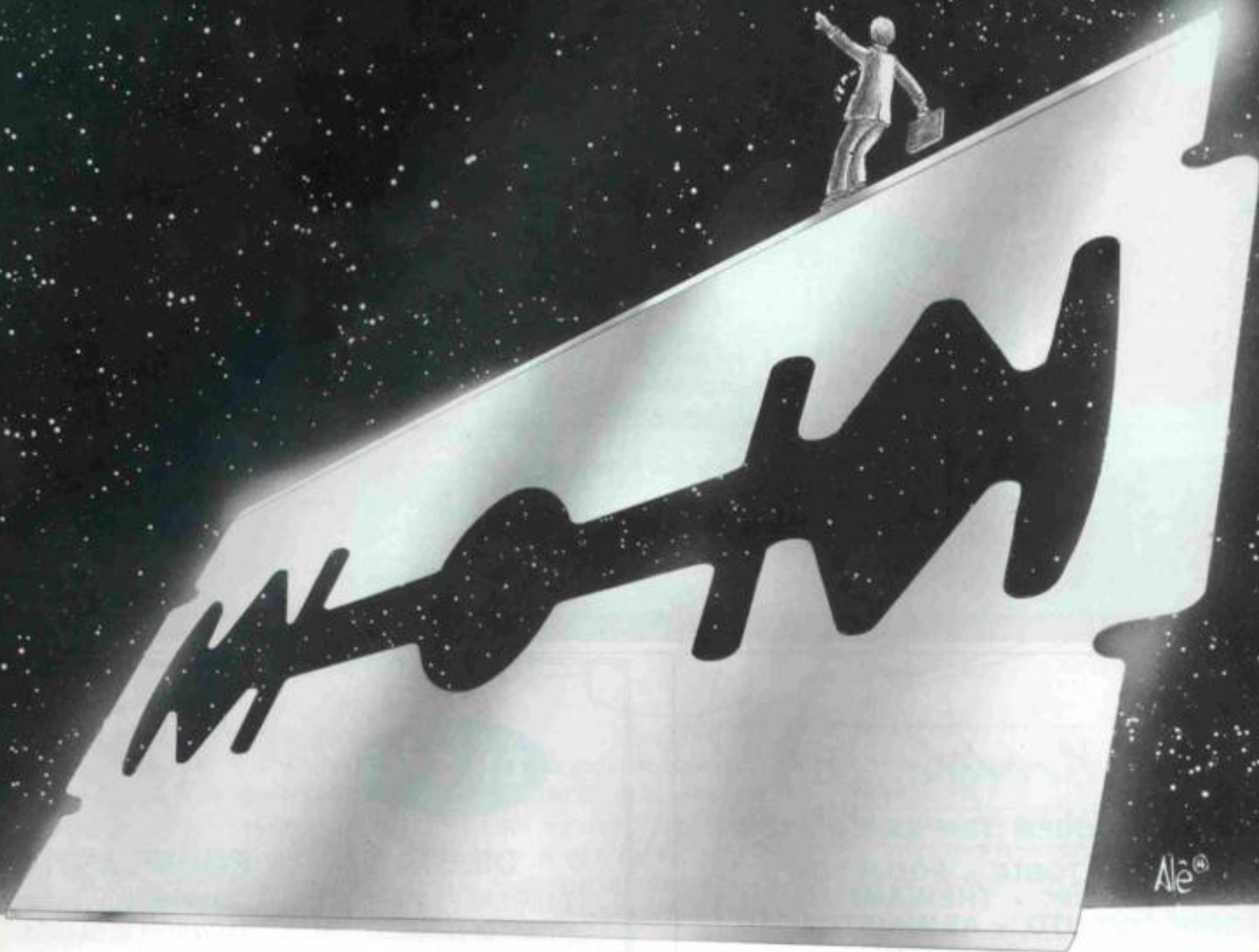
**TRATAMENTO DE
EFLUENTES**

Instalações completas,
Tanques, Agitadores,
Filtros, Misturadores,
Exaustores, Torres de
lavagem e Neutralização
de gases.

Retificadores, Reostatos,
Centrifugas, Tanques,
Bomba-Filtro, Exaustores,
Instalações Automáticas.

Rua Soldado Roberto Marcondes, 06 - Tel.: PABX: (011) 954-6511
Telex: 11 63401 DIDA BR - CEP 02177-000 - Fax: 954-7154
Parque Novo Mundo - São Paulo - SP

Para que arriscar?



**"EXISTEM RAZÕES DE SOBRA PARA VOCÊ NÃO CORRER O RISCO DO
USO DE CIANETOS NA SUA GALVANOPLASTIA."
QUANDO VOCÊ NÃO USA CIANETO...**

O ÓBVIO

- Você não precisa tratar cianetos.
- Há redução de periculosidade e insalubridade.
- E muitas outras razões que você descobrirá quando estiver usando nossos processos.

POR QUE ARRISCAR?

- **Não corra o risco** de ter um custo superior ao de quem já usa eletrólitos sem cianetos.
- **Não corra o risco** de usar processos que não sejam de quem tem mais de 20 anos de comprovada experiência, e o maior volume de banhos instalados no Brasil.

ZINCAL - ZINCO ALCALINO SEM CIANETOS
CUPURE - COBRE ALCALINO SEM CIANETOS



TECNOREVEST
produtos químicos Ltda.

São Paulo: Rua Oneda, 40 - CEP 09895-280 - Tel.:(011) 759-4422 - Fax: (011) 759-4949 - São Bernardo do Campo - SP
Manaus: Av. Buriti s/n° - CEP 69075-000 - Distrito Industrial - Tel.:(092) 615-2737 - Fax:(092) 615-1184 - Manaus - AM



LABRITS QUÍMICA

TECNOLOGIA DE PONTA EM PRODUTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

LINHA COMPLETA DE PRODUTOS E PROCESSOS PARA GALVANOPLASTIA

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

SEPARADOR ÁGUA/ÓLEO - OIL/WATER SEPARATOR



Separador de água/óleo construído em tanque de aço carbono com vazão de 1,0 m³/h.
Oil/Water Separator, steel tank, rated for 1,0 m³/h.



Separador de água/óleo construído em tanque de concreto com vazão de 450 m³/h.
Oil/Water Separator assembly in concrete pit, rated for 450 m³/h.

Projetado para proteger o meio ambiente, e/ou recuperar o óleo contaminante, o Separador de Água/Óleo INCASE-FACET é o mais compacto disponível no mercado. Com vazões de até 2.300 m³/h, garante um teor de óleo na saída de 10 a 15 ppm. Fabricados em tanque de aço ou concreto e por não possuírem motores ou partes móveis reduz bastante o custo de manutenção.

"The Oil/Water Separator is the most compact system available in the market, with an operating capacity up to 2.300 m³/h. The high efficiency allows the recycling of water containing up to 5% of contaminant oils and can withstand, for short periods, concentrations without altering the quality of discharged water from 10 to 15 ppm of oil."



INCASE - IND. MECÂNICA DE EQUIPAMENTOS LTDA.

Rua Prof. Hasegawa, 499 - CEP 08260-090 - São Paulo - SP

PABX: 205-5011 - Fax: (011) 944-4331 - Tlx: 11 60281

LICENCIADA

 **Facet**

TRATAMENTO DE EFLUENTES

Sobre a Incineração de Resíduos em Fornos de Cimento

Um grande volume de resíduos industriais é gerado no Brasil anualmente. Os métodos tradicionais de destinação final destes resíduos são, muitas vezes, inadequados ou não aceitáveis do ponto de vista econômico e ambiental.



TANIA CAMARGO F. AMARAL,
Diretora da
Transforma -Engenharia
do Meio Ambiente
de Curitiba -PR

● **TANIA CAMARGO F. AMARAL**

Torna-se necessária a existência de tecnologias seguras ao meio ambiente e de baixo custo para destinação final de resíduos industriais, visto que a tendência é aumentar o nível de exigência quanto ao destino final dos mesmos.

Em função dessa necessidade de destinação final para resíduos industriais, muitas empresas geradoras estão optando pelo "co-processamento", uma tecnologia que, além de ir de encontro a uma solução que não causa impacto ambiental, traz também vantagens econômicas. A EPA e diversos órgãos estaduais de controle ambiental

nos Estados Unidos têm citado o "co-processamento" como uma das tecnologias mais viáveis de destinação final para resíduos hoje disponíveis.

O co-processamento em fornos de clínquerização é a utilização do processo de fabricação de cimento para destinação final de resíduos. Isto significa que, numa fábrica de cimento, à medida que o cimento vai sendo produzido, os mais diversos tipos de resíduos industriais vão sendo reaproveitados, inertizados ou destruídos termicamente, em uma operação simultânea, onde temos a ocorrência de dois processos em um único.

O co-processamento transforma resíduos perigosos em recursos, pela utilização dos mesmos como combustíveis ou matérias-primas para a indústria de cimento.

O co-processamento em fornos de cimento é uma alternativa adequada para resíduos orgânicos perigosos (destruição térmica), resíduos orgânicos com alto poder calorífico e baixa concentração de compostos indesejáveis (destruição térmica + aproveitamento energético) e para resíduos inorgânicos que são incorporados ao clínquer. Dependendo do tipo de resí-

duo e da composição, o controle e a segurança da tecnologia de co-processamento se dão através da escolha da melhor via de alimentação e do fluxo de alimentação adequado, para atender aos padrões de emissão e qualidade do processo de cimento.

Para garantir uma completa combustão, os resíduos orgânicos perigosos devem ser injetados diretamente no maçarico do forno (temperatura de 2000 °C). Segundo a EPA, que tem como especificação uma DRE (eficiência de destruição do processo) de 99,99, o forno de cimento ultrapassa este valor em 99,9999, conforme repetidos testes feitos com Freon 113, 1,1,1-tricloroetano e o hexafluoreto de enxofre. Esta última substância, segundo estudos do University of Dayton Research Institute, é pelo menos dez vezes mais difícil de se destruir que qualquer um dos principais compostos orgânicos perigosos. A alta temperatura e um maior tempo de residência dos fornos de cimento (maiores que de um incinerador convencional) garantem, virtualmente, a destruição total dos constituintes orgânicos.

Os resíduos inorgânicos tornam-se parte do cimento ou são capturados por equipamentos de controle de poluição do ar existentes no processo de fabricação de cimento. A maior parte dos processos de tratamento de resíduos, deixa resíduos ou emite poluentes que, embora sendo menos danosos que o próprio resíduo, ainda têm impacto negativo ao ambiente.

Testes realizados têm mostrado que indústrias de cimento podem gerar a mesma quantidade de emissões utilizando ou não resíduos no seu processo. As propriedades do clínquer ou cimento permanecem inalteradas. Um cimento produzido juntamente com o co-processamento de lodos contendo metais não pode ser distinguido de um cimento produzido normalmente. Portanto, as indústrias de cimento

não temem nenhum problema relativo à incorporação destes elementos-traços, mas podem utilizar-se disto como uma vantagem de destinação final devido à imobilização destes metais.

Sprung fez vários estudos a respeito de reações de metais pesados nos fornos de cimento da empresa Zement Kalk-Gips. Durante as investigações, foram medidos valores de retenção e emissão para diversos metais que encontram-se nas tabelas 3, 4 e 5, retiradas das publicações. S. Sprung, et al: *Reaction of Poorly Volatile Trace Elements In Cement Clinker Burning e Reaction of Lead and Zinc In Burning of Cement Clinker*.

A grande maioria das alternativas de destinação final de resíduos atualmente existentes, se examinada detalhadamente, apresenta desvantagens em relação ao co-processamento. Resumindo, o co-processamento em fornos de cimento oferece as seguintes vantagens:

— Os metais pesados são inertizados na biosfera, sem qualquer emissão para a atmosfera.

— O forno de cimento é a única unidade de combustão (excluindo os incineradores convencionais) capaz de destruir confiavelmente os poluentes orgânicos.

— Os limites de emissões estabelecidos pelos órgãos oficiais podem ser atendidos com a queima de resíduos.

— A queima não deixa nenhum produto tóxico, tais como: cinza, material particulado ou resíduo líquido. Conseqüentemente, não cria a necessidade de uma segunda disposição para os mesmos.

— Não há necessidade de construir plantas de incineração de alto custo, visto que as indústrias de cimento podem ser utilizadas para o mesmo objetivo a um custo bastante baixo e com algumas vantagens técnicas/operacionais.

— Do ponto de vista prático, dificilmente existem limites para as quantidades de resíduos a serem dispostos. O que fica limitado é o fluxo de alimentação, de acordo com a composição e concentração de alguns elementos para cada tipo de resíduo.

Bibliografia

Michael Von Seebach & J. Bruce Tompking. Metal Emissions are Predictable. Rock Products, p 31-35. April 1991

Tabela 3

ADIÇÃO DE METAIS E PERCENTUAL DE RETENÇÃO

METAL	ADIÇÃO kg/h		RETENÇÃO %	
Cr	0,2539	a 4,5888	99,85530	± 0,3990
Pb	0,7093	a 19,0279	99,8531	± 0,2008
Ba	14,9030	a 34,1838	99,8781	± 0,2939
Cd	0,0389	a 0,1775	≥ 99,5550	± 0,4418
As	6,795x10 ⁻³	a 2,9660	≥ 99,8868	± 0,2916
Be	1,35x10 ⁻⁴	a 0,3227	≥ 99,8681	± 1,3278
Se	3,24x10 ⁻³	a 0,6035	≥ 95,4002	± 1,7779
Ag	0,0198	a 0,2239	± 99,8420	± 0,1839
Ni	0,8771	a 2,2618	≥ 99,9574	± 0,0106
Sb	0,1589	a 0,2988	≥ 99,7690	± 0,0785
Zn	4,1288	a 16,1115	99,7869	± 0,2598
V	2,2317	a 14,0909	≥ 99,9922	± 0,0007

Tabela 4

RETENÇÃO DE CÁDMIO E CHUMBO COM AUMENTO DA ADIÇÃO DE CLORO

METAL	RETENÇÃO COM 46 kg de Cl/h(%)	RETENÇÃO COM 82 kg de Cl/h (%)
Cd	99,55	99,87
Pb	99,85	99,98

Tabela 5

ADIÇÃO DE METAIS E PERCENTUAL DE EMISSÃO

METAL	ADIÇÃO kg/h		EMIÇÃO %
Cr	0,2539	a 4,5888	0,126
Pb	0,7093	a 19,0279	0,167
Ba	14,9030	a 34,1838	0,030
Cd	0,0389	a 0,1775	0,440
As	6,795x10 ⁻³	a 2,9660	0,022
Be	1,35x10 ⁻⁴	a 0,3227	0,114
Se	3,24x10 ⁻³	a 0,6035	0,298
Ag	0,0198	a 0,2239	0,163
Ni	0,8771	a 2,2618	0,048
Sb	0,1589	a 0,2988	0,266
Zn	4,1288	a 16,1115	0,220
V	2,2317	a 14,0909	0,004

Tabela 6

RETENÇÃO E EMISSÃO DE METAIS VOLÁTEIS

METAIS	ADIÇÃO kg/h	RETENÇÃO %	EMIÇÃO %
Hg	2,115x10 ⁻³	a 0,0422 ≥ 61,3 ± 32,5	de 10% a 90%
Tl	8,1x10 ⁻³	a 0,3311 90,1219 ± 10,7113	de 10% a 20%

Projeto Tietê Contra os Efluentes Industriais

Segundo a Cetesb, até junho de 92, o Rio Tietê já vinha recebendo menos 20% de poluição industrial. Isto após o lançamento do Programa de Despoluição do Tietê, pelo Governo de São Paulo.

• REPORTAGEM DE SÍLVIA DIRÓZ

A CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental — é a responsável pelo controle da poluição de origem industrial, dentro do Projeto Tietê. Dessa forma, promoveu análises para dimensionar o problema enfrentado no rio. A partir desse estudo pode concluir que, das 1100 toneladas de dejetos poluidores emitidos diariamente nas águas do Tietê, 800 toneladas surgem dos esgotos domésticos gerados pela população da Região Metropolitana e descarregados sem tratamento adequado. As 300 toneladas restantes são resultado da poluição industrial. Com isso, das 42 mil empresas que compõem o Parque Industrial de São Paulo, a Cetesb cadastrou as 1250 mais poluidoras, responsáveis por 90% da carga inorgânica e 30% da carga orgânica lançada no Rio Tietê. Desse total, segundo Eduardo Luis Serpa — gerente da Regional da Cetesb na Região Metropolitana e Técnico no Projeto Tietê — hoje, 424 empresas já estão atendendo à legislação, 785 estão em fase de implantação de sistemas de tratamento de seus rejeitos industriais e as restantes ainda estão em fase de aceitação do plano de tratamento apresentado pela Cetesb.

“Primeiro efetuamos a seleção das indústrias. Em seguida, a caracterização do tipo de efluente e, após isso, passamos à fase de Planos de Tratamento mais adequados e que atendem à legislação ou à Súmula dos padrões legais vigentes para efluentes. Feito isso, entramos na fase de acompanhamento da obra e aferição para ver se o tratamento se enquadra na lei, e, finalizando, a Cetesb faz o monitoramento periódico”, explica o gerente. A estimativa é de que a iniciativa privada mobilize recursos da ordem de US\$ 500 milhões, sendo que os empresários poderão obter financiamento junto ao BNDES (Banco

Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), operado pelo Banespa, de 50% desse montante, ficando os outros 50% a cargo de cada empresa cadastrada. O prazo fixado em lei para o cumprimento dos padrões de emissão é de dois anos, apesar das empresas que atuam no setor de tratamento de superfícies, através de seu Sindicato (o Sindisuper), terem assinado acordo com a Cetesb para agirem até 30 de setembro próximo. O que, segundo o Órgão Saneador, não deverá ser mudado. “Não haverá prorrogação de prazo para entrega das obras de tratamento. O que pode ser estudado é um adiamento de no máximo

“Não haverá prorrogação de prazo para entrega das obras de tratamento”.

poucos dias, se houver, por exemplo, um equipamento não funcionando ou problemas menores”, salienta Serpa. Nesse período, as signatárias do acordo terão que colocar em funcionamento seus sistemas de controle e tratamento de efluentes, contratando projetos de controle ambiental junto a empresas especializadas.

Já no caso das 1250 empresas do Projeto Tietê, de acordo com Regis Nieto, gerente do Setor de Efluentes Líquidos da Cetesb, os efluentes originários das galvanoplastias têm rejeitos segregados em três linhas. “Primeiro, vêm aquelas empresas que possuem despejos alcalinos contendo cianeto. Em seguida, aquelas com rejeitos ácidos contendo cromo

hexavalente valência 6 e, por último, aquelas com despejos ácidos e alcalinos sem cianeto e sem cromo, mas com outros metais pesados, como o zinco, por exemplo”, explica ele.

OUTRAS ATTITUDES

Além do controle da poluição industrial, várias atitudes conjuntas estão sendo tomadas no Projeto Tietê. Hoje, são tratados 3,9 m³/s ou 12% dos esgotos coletados. Até 1994, serão tratados 28,3 m³/s, correspondentes a 80% dos esgotos que serão coletados. Para isso, serão construídas, além das obras industriais, estações de tratamento em São Miguel e no Parque Novo Mundo, ampliada a capacidade da Estação de Barueri e concluídas as estações da Região do ABC e de Suzano, que estarão operando a plena capacidade.

Para realizar as obras de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, serão investidos US\$ 2,1 bilhões, sendo 55% financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e 45% com recursos do Governo do Estado de São Paulo. No pré-tratamento de efluentes industriais, o montante é de US\$ 500 milhões, mas algumas empresas têm manifestado dificuldades em obter financiamento através do Procop (órgão ligado à Cetesb e que autoriza financiamentos com recursos do BNDES/Banespa, com prazos longos e juros subsidiados), que está exigindo garantias reais de 130% do valor do projeto de tratamento financiado até 85% do mesmo. Nesse sentido, os empresários estão mobilizados para, juntamente com a Cetesb/Procop e o agente financeiro, solucionar o problema.

A Mudança de Atitude em Relação à Poluição Industrial

Há muito tempo o empresariado deixou de tentar se esconder dos problemas gerados pela poluição industrial. Hoje eles sentem que o meio ambiente precisa de cuidados.

• REPORTAGEM DE SÍLVIA DIRÓZ

Até a ECO 92, pouco ou quase nada se fazia em relação à preservação do meio ambiente. Após aquele evento, muita coisa já mudou. A conscientização da sociedade e, principalmente, dos empresários é real e atinge, cada vez mais, um alto grau de preocupação em buscar soluções para os diversos problemas que afligem nosso planeta. Em São Paulo, além das atitudes do Governo do Estado, como o lançamento do programa de despoluição do Rio Tietê, temos Sindicatos, Federações, Associações e Secretarias Municipais atuando efetivamente em prol do meio ambiente. Com a posse do Prefeito de São Paulo, Paulo Maluf, surgiu a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente, tendo à frente Werner Eugênio Zulauf. "O tratamento de efluentes industriais, por exemplo, vai ser contemplado no âmbito municipal, e isto é muito importante. É uma decisão política madura e eficaz, pois poderemos ir mais longe através de nossas 20 regionais e perceber as fontes poluidoras não só entre as grandes empresas, mas junto àquelas do 'fundo de quintal', por exemplo", explica ele.

Criada recentemente, a Secretaria já tem projeto de lei junto à Câmara dos Deputados para buscar uma linha de ação e estruturar todas as atitudes que serão tomadas em relação ao meio ambiente, a nível municipal. Para o Secretário, a despoluição do Rio Tietê é de suma importância para a população de São Paulo, primeiro por que vai solucionar os problemas de poluição até o Rio Paraná e, segundo, pela limpeza da Represa Billings. Todas essas ações que estão sendo tomadas, de acordo com o Secretário, são vontade social, com raras exceções,

como no caso dos empresários. "Ainda existem aqueles empresários que só tomam uma atitude quando pressionados pelas autoridades. O que mudou é que muitos não resistem como antigamente, quando até lobby junto aos deputados muitos faziam, a fim de tentar evitar providências. Mas eles procuram ganhar tempo para começar a agir e, também, passam a agir em virtude da legislação punitiva", salienta ele.

De maneira inversa pensa Maria Helena de Andrade Orth, diretora titular do Departamento de Meio Ambiente e Uso do

"Ainda existem aqueles empresários que só tomam uma atitude quando pressionados pelas autoridades"

Solo da Fiesp/Ciesp — Federação das Indústrias do Estado de São Paulo/Centro das Indústrias do Estado de São Paulo. "Em relação ao tratamento de efluentes industriais, há dois tipos de pensamento. O assunto 'meio ambiente' está crescendo e o tratamento de sua fonte poluidora fica irreversível, apesar das pequenas e médias empresas encontrarem dificuldades para a obtenção de recursos. Com isso, a conscientização dos empresários é também irreversível", esclarece a executiva. Nesse sentido, de conscientização, atua o DMA — Departamento de Meio Ambiente da Fiesp, contando com consultores para solucionar

qualquer dúvida dos associados, inclusive com especialistas em análises para caracterização do efluente.

Outra atitude que tem ocupado o departamento é a dificuldade que a indústria nacional tem em utilizar todos os mecanismos de apoio técnico e de financiamentos destinados à solução de dificuldades relativas ao controle de poluição, oferecidos por entidades nacionais e estrangeiras. Dessa forma, o DMA tem ministrado palestras na entidade com representantes do BNDES e da Onudi — Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial.

Quanto à reclamação de que algumas empresas estariam tendo dificuldades na liberação de financiamentos para tratamento dos efluentes industriais no Projeto Tietê, a executiva informa que reuniões estão sendo feitas entre a Fiesp e Agentes Financeiros para resolver a questão. Conforme Luiz Carlos da Costa, coordenador do Procop (órgão ligado à Cetesb e que libera os financiamentos junto ao Banespa), "as reclamações estão existindo, mas surgem mais por parte das pequenas empresas. No entanto, as soluções estão sendo buscadas junto aos órgãos responsáveis".

Os prazos dados pela Cetesb para que as empresas galvanoplásticas, têxteis e tinturarias que poluem o Tietê providenciem os tratamentos adequados de seus despejos estão acabando. Muitas, mesmo com as dificuldades geradas pela falta de recursos, já estão de acordo com a legislação. No entanto, a legislação está aí para punir, e mesmo a sociedade atingiu um ponto de consciência com relação à poluição industrial do qual não haverá mais volta.

Fornecedores na área de Tratamento de Efluentes

Atentos às necessidades do setor no que diz respeito ao tratamento de efluentes, publicamos a seguir uma relação das empresas que atuam nesta área, envolvendo aquelas dedicadas à consultoria, projetos, instalação e fornecimento de equipamentos.

- **ABB — ASEA BROWN BOVERI LTDA.**
Avenida dos Autonomistas, 1496
06020-902 Osasco/SP
Fone (011) 704-9758 Fax (011) 704-9085
Consultoria, Projetos, Instalações, Equipamentos p/ efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos. Tecnologia p/ tratamento de resíduos p/ qualquer sistema de pintura, tais como: lodo em geral, particulados e gases.
- **ACQUA ENGENHARIA LTDA.**
Rua Sete de Setembro, 471 — 13º andar
13630-000 Pirassununga/SP
Fone (0195) 61-6100 Fax (0195) 61-2194
Consultoria e Projetos p/ efluentes industriais sólidos/líquidos/sanitários etc. Avaliação de processos industriais p/ produção de poluição, caracterização de efluentes, projeto básico e de detalhamento, otimização e/ou ampliação de estações de tratamento existentes, treinamento de pessoal, partida em instalações, etc.
- **ADESOL PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.**
Rua Pedro Ripoli, 900
09400-000 Ribeirão Pires/SP
Fone (011) 459-1255 Fax (011) 459-1689
Condicionamento químico (Indústria Química) p/ efluentes industriais líquidos / sanitários. Polímeros para decantação, coagulantes, bactericidas, fungicidas, antiespumantes, inibidores de corrosão e anti-incrustantes.
- **ALCIPAN & CIA. LTDA.**
Rua Teronília Maria de Jesus, 167 - Vila D'Água
03375-000 São Paulo/SP
Fone (011) 271-5131
Instalações e Equipamentos p/ efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos. Tanques em chapão de ferro e/ou alvenaria revestidos com PVC e/ou fibra de vidro, exaustores, revestimento com chumbo, tubulação, filtros-pressos, dosadores, misturadores.
- **AMBIENTAL LABORATÓRIO E EQUIPAMENTOS LTDA.**
Avenida Horácio Lafer, 132
04588-080 São Paulo
Fone (011) 829-1799/820-6770 Fax (011) 820-0800
Consultoria, Projetos, Instalações p/ efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Amostragem, medições, análises, ensaios e estudos de tratabilidade, avaliação, projeto e operação de sistemas e estações de tratamento.
- **AMBITEC PLANEJAMENTO E CONSULTORIA LTDA.**
Rua Quatá 930 - Vila Olímpia
04546-044 São Paulo/SP
Fone (011) 820-5299 Fax (011) 820-5078
Consultoria e Projetos p/ efluentes industriais líquidos/sanitários. Elaboração de estudos de impacto ambiental, caracterização de efluentes, projetos básicos e executivos para qualquer tipo de despejo líquido.
- **ANDRADE ENGENHARIA LTDA.**
Rua Guarani, 1461 - 0º andar - sala 604
85900-190 Toledo/PR
Fone (0452) 52-4425 Fax (0452) 52-4425
Consultoria e Projetos p/ efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Projetos de sistemas de tratamento de águas residuais, controle de poluição do ar, disposição final de resíduos sólidos, assessoria ambiental, assistência técnica.
- **APLIQUEM EQUIPAMENTOS E PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.**
Rua Carlos Petit, 221 - Vila Mariana
04110-000 São Paulo/SP
Fone (011) 575-1974
Fax (011) 570-3155
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/ efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos. Consultoria no desenvolvimento de processos de tratamento e reciclagem de resíduos industriais, fabricação de equipamentos especiais para proteção ambiental, fornecimento de unidades completas e instalações dedicadas à proteção do meio ambiente, reciclagem e descontaminação de efluentes industriais sólidos e líquidos.
- **ARTLAB ARTIGOS REAGENTES E EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIO LTDA.**
Rua Dr. Mário Natividade, 222 - Taquaral
13023-120 - Campinas/SP
Fone (0192) 54-5055 Fax (0192) 54-7862
Equipamentos p/ análise de efluentes industriais líquidos: fotômetro, espectrofotômetro, turbidímetro, colorímetro, comparadores colorimétricos, kits portáteis, acessórios, reagentes e vidraria.
- **ASSESSOTEC CONSULTORIA TÉCNICA E REPRESENTAÇÕES S/C LTDA.**
Rua Maestro Eduardo de Guarnieri, 134
04788-060 - São Paulo/SP
Fone (011) 522-0038/759-4034
Fax (011) 759-8766
Consultoria e Projetos p/ efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos. Auto-projetos e projetos executivos para estações de tratamento de efluentes líquidos industriais, estudos de economia de água e minimização de geração de lodo industrial, projetos para exatidão e lavagem de gases, estudos e lay-out de instalações de galvanoplastia.
- **ATAG-MECALPE EQUIPAMENTOS E PROCESSOS LTDA.**
Avenida Dona Ruyce Ferraz Alvim, 127
09961-540 - Diadema/SP
Fone (011) 456-1355 Fax (011) 456-1614
Projetos, Instalações e Equipamentos p/ efluentes industriais líquidos / sanitários. Equipamentos para tratamento de água, equipamentos para tratamento de efluentes líquidos, industriais e sanitários, filtro de areia, filtro de carvão, sistemas de desmineralização de água, sistemas de abrandamento de água, bombas dosadoras, misturadores, sistemas de decantação de água, etc.
- **CENTRIBRAS IMPORTAÇÃO EXPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÃO LTDA.**
Rua Madre Mazarello, 400
05454-100 - São Paulo/SP
Fone (011) 26-5287 Fax (011) 260-1356
Equipamentos p/ efluentes industriais líquidos / sanitários. Centrífugas para separação sólidos/líquidos, prestação de serviço na separação de sólidos/líquidos com unidade móvel.
- **CFA TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES IMPORTAÇÃO EXPORTAÇÃO LTDA.**
Rua Benedito Fernandes 86/88 - Santo Amaro
04746-110 - São Paulo/SP
Fone (011) 524-6924 Fax (011) 572-8267
Projetos, Instalações e Equipamentos p/ efluentes industriais líquidos / sanitários. Bombas dosadoras, misturadores, sistemas compactos de tratamento de efluentes, filtro e vácuo por batelada, sistema de recuperação de óleo livre e solvente.
- **CIRDE - CENTRO INDUSTRIAL RIO DESERTO LTDA.**
Avenida Getúlio Vargas, 515
88801-500 Criciúma/SC
Fone (011) 543-8544 (Comercial SP)
Fax (011) 543-8689
Produtos p/ efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Carvão ativado de origem vegetal e mineral, pulverizados e granulados, carvão mineral para tratamento de efluentes líquidos.
- **CODISTILL S.A. DEDINI**
Rodovia Rio Claro-Piracicaba km 26,3
13412-900 - Piracicaba/SP
Fone: (0194) 21-3222 Fax (0194) 21-3838
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/ efluentes industriais líquidos. Tratamento de efluentes industriais líquidos através de biodigestão anaeróbia por fluxo ascendente marca "Methax Biopaq".
- **DALGAS ECOLTEC ECOLOGIA TÉCNICA E COMÉRCIO LTDA.**
Praça Uirapuru, 20
05675-030 - São Paulo/SP
Fone (011) 814-8000 Fax (011) 815-3693
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/ efluentes industriais gasosos / líquidos / sanitários. Equipamentos para estações de tratamento de efluentes industriais e domésticos.

- **DEGREMONT SANEAMENTO E TRATAMENTO DE ÁGUAS LTDA.**
Rua Pitágoras, 438 - Capela do Socorro
04762-040 - São Paulo/SP
Fone (011) 521-1511 Fax (011) 521-9666
Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Fornecimento de sistemas e equipamentos para tratamento de águas (potável e industrial) e tratamento de efluentes (urbanos e industriais).
- **DORR-OLIVER BRASIL LTDA.**
Avenida Ermano Marchetti, 1035
05038-001 - São Paulo/SP
Fone (011) 260-2199 Fax (011) 260-2435
Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais sólidos. Separação de sólido-líquido através de equipamentos para filtração, centrifugação e sedimentação, filtros a vácuo de tambor rotativo, de esteira, etc., sedimentação, clarificadores, centrifugação, peneiras estáticas, hidroclones.
- **ECOLIFE CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.**
Rua Parintins, 44 - Perdizes
01155-020 - São Paulo/SP
Fone (011) 825-8665 Fax (011) 825-8449
Consultoria, Projetos, Instalações, Equipamentos e Produtos Químicos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Recuperação de metais pesados e nobres por eletrodeposição.
- **ECOSAN EQUIPAMENTOS PARA SANEAMENTO LTDA.**
Rua Engº Luiz La Scala Jr., 160
09751-970 - São Bernardo do Campo/SP
Fone (011) 457-1155 Fax (011) 457-2572
Projetos e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Aeradores rápidos propulsor, removedor e adensador de lodo, estações de tratamento de água e efluentes compactas, bombas dosadoras e misturadores.
- **ECTA - ENGENHARIA E CONSULTORIA EM TECNOLOGIA AMBIENTAL S/C LTDA.**
Avenida São Carlos, 2205 - 2º andar - cj. 203/204
13560-011 - São Carlos/SP
Fone (0162) 71-1459 Fax (0162) 71-1459
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/líquidos/sanitários. Serviços de projetos, consultoria, assessoria técnica, gerenciamento e fiscalização de obras.
- **EFLUENTES CONSULTORIA INDUSTRIAL S/C LTDA.**
Rua Estêvão Lopes, 166
05503-020 - São Paulo/SP
Fone (011) 813-7400 Fax (011) 813-7096
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Projetos de instalações de tratamento de efluentes, plano de economia de água, recuperação de metais, reciclagem de água.
- **EFLUENTES INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA.**
Rua Estêvão Lopes, 166
05503-020 - São Paulo/SP
Fone (011) 813-7400 Fax (011) 813-7096
Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos. Instalações compactas para tratamento de efluentes galvânicos, bombas, agitadores, filtros, gabinetes p/UFOP, etc.
- **EFLUTECH INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA.**
Rua Estêvão Lopes, 166
05503-020 - São Paulo/SP
Fone (011) 815-1615 Fax (011) 813-7096
Montagem e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos. Equipamentos/montagem de instalações de tratamento de efluentes líquidos industriais.
- **EIRICH INDUSTRIAL LTDA.**
Estrada Velha de Itú, 1500
06600-000 - Jandira/SP
Fone (011) 427-3055 Fax (011) 427-3049
Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais sólidos. Desintegradores, moedores, dispersores, "peletizadores", granuladores, etc. com tecnologia "Eirich-Drair", para recirculação e disposição de resíduos.
- **ENGEVIX ENGENHARIA S.A.**
Rua Major Setório, 128
01222-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 255-4511 Fax (011) 258-9168
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Estudos e projetos básicos e executivo de manutenção de efluentes líquidos e sólidos, industriais e sanitários.
- **ENSAMA LABORATÓRIO DE ENSAIOS DE MATERIAIS S/C LTDA.**
Rua Itacema, 126 - Alvinópolis
09891-170 - São Bernardo do Campo/SP
Fone (011) 759-4899 Fax (011) 759-4727
Consultoria p/efluentes industriais sólidos/líquidos. Análises químicas e físico-químicas em efluentes e em resíduos brutos, ensaios de solubilização e lixiviação de resíduos, ensaios em água bruta e tratada.
- **EP ENGENHARIA DO PROCESSO LTDA.**
Rua Claudino Barbosa, 650
07113-040 - Guarulhos/SP
Fone (011) 913-1577 Fax (011) 913-1577 Ramal 215
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Análises de laboratório, desenvolvimento de processos e tratamentos, projetos e fornecimento de instalações, licenciamento Cetesb, terceirização de tratamento de resíduos com equipamentos e mão de obra próprios.
- **EPA ENGENHARIA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LTDA.**
Rua Dr. Paulo Vieira, 153
01257-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 263-0555 Fax (011) 62-0089
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Projetos na área de meio ambiente e controle de poluição, assessoramento junto ao órgão de controle ambiental, consultoria em assuntos de meio ambiente.
- **EQUIPLASTIA EQUIPAMENTOS PARA GALVANOPLASTIA LTDA.**
Avenida The Amaro Felicissimo da Silveira, 874
02177-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 954-6511 Fax (011) 954-7154
Instalações e Equipamentos p/ efluentes industriais gasosos/líquidos. Tanques, agitadores, evaporadores, torre de lavagem e neutralização de gases, misturadores, tanques-filtros, análise de águas residuais.
- **ETA ENGENHARIA DE TRATAMENTO DE ÁGUAS LTDA.**
Travessa dos Encanadores, 50 CIC
81310-300 - Curitiba/PR
Fone (041) 246-6611 Fax (041) 248-7005
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos. Projeto e fabricação de equipamentos e sistemas para tratamento de efluentes.
- **FILTRAGUA EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA.**
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 335
09850-300 - São Bernardo do Campo/SP
Fone (011) 751-8422 Fax (011) 751-5722
Projetos e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Projeto e fabricação de equipamentos p/tratamento de resíduos líquidos industriais e esgoto sanitário.
- **FISHER SCIENTIFIC**
Rodovia Regis Bittercourt, 3360
06793-000 - Taboão da Serra/SP
Fone (011) 491-5511 Fax (011) 491-3399
Projetos, Instalações e Equipamentos p/ análise de efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Móveis de laboratório, analisadores de efluentes tipo medidor de pH, condutividade, íons específicos, analisadores de oxigênio dissolvido (DOB), estufas, balanças analíticas.
- **FLUVITECH ENGENHARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**
Avenida Júlio Bueno, 1352
02201-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 949-6817 Fax (011) 949-6817
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais gasosos/líquidos/sanitários. Produtos de baixo custo de investimento inicial e baixo custo operacional, equipamentos compactos.
- **GEC ENGENHARIA LTDA.**
Rua Canário, 796 - Moema
04521-003 - São Paulo/SP
Fone (011) 240-8133 Fax (011) 531-9158
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Estudos, assessoria técnica, projetos, consultoria.
- **GOEMA ENGENHARIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**
Rua Alvarenga Petróto, 342
05095-010 - São Paulo/SP
Fone (011) 832-5177 Fax (011) 832-37948
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Projetos e fabricação de instalações para tratamento de efluentes, instalações de recuperação de soluções e metais tais como: ultrafiltração, eletrodialise, troca iônica, eletrólise, etc., bombas dosadoras, sensores de nível, tanques em PP, PVC, etc., decantadores, abraçadeiras e bombas pneumáticas.
- **GRIECO ENGENHARIA LTDA.**
Avenida Iral, 79 - Cj. 14-A
04082-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 535-3777 Fax (011) 535-5131
Consultoria, Projetos e Instalações p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Otimização de processo industrial visando a minimização na geração de efluentes, avaliação, caracterização e tratamento de resíduos, projeto, consultoria de sistemas de tratamento.
- **HUGENNEYER CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.**
Calçada das Azaléias, 46 - Centro Comercial Alphaville
06453-000 - Barueri/SP
Fone (011) 421-6194/725-5601/0060
Fax (011) 725-0061
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Elaboração de estudos e projetos, redução do consumo de água, instalações compactas para tratamento de efluentes de galvanoplastia, filtros Sorption, ultrafiltração, osmose reversa.
- **HURNER DO BRASIL EQUIPAMENTOS TÉCNICOS LTDA.**
Estrada Marco Polo, 1100
09844-150 - São Bernardo do Campo/SP
Fone (011) 753-9088 Fax (011) 753-9416
Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais gasosos/líquidos. Sistema de exaustão e lavagem de gases, tanques e reatores, filtros-pressas, ventiladores, lavadores de ar.

- **IRMÃOS GEREMIA LTDA**
Estrada Ivo Afonso Dias, 338 - Distrito Industrial
93032-550 - São Leopoldo/RS
Fone (051) 592-6011 Fax (051) 592-6269
Equipamentos préfluentes industriais líquidos
Turbo aerador, turbo misturador oxigenador submerso,
turbo misturador submerso, bombas helicoidais de
caridades progressivas.
- **ITSEMAP DO BRASIL**
Rua São Carlos do Pinhal, 696 - 3º andar
01333-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 289-5455 Fax (011) 283-2878
Consultoria e Projetos préfluentes industriais sólidos/
líquidos. Caracterização de efluentes industriais, projetos
de estações de tratamento de efluentes, projetos de
minimização de resíduos, reciclagem, recuperação,
reutilização e redução na origem, assessoria sobre gestão e
tratamento de resíduos tóxicos e perigosos.
- **JAAKKO POYRY ENGENHARIA LTDA.**
Rua Verbo Divino, 1061
04719-002 - São Paulo/SP
Fone (011) 524-4422 Fax (011) 246-3500
Consultoria e Projetos préfluentes industriais sólidos/gasosos/
líquidos/sanitários. Projetos: conceitual, básico, detalhado;
gerenciamento, planejamento, obras, estudos impacto
ambiental, monitoramento, auditoria ambiental, licenças.
- **JEFFREY INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**
Rua Dr. César Castiglioni Jr., 555
02515-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 858-1922 Fax (011) 857-7027
Equipamentos préfluentes industriais sólidos/líquidos/
sanitários. Estações para tratamento de efluentes
industriais/vegeto doméstica, utilizando aeração por ar
difuso (bolhas finas) para depuração de carga
orgânica, precipitadores eletrostáticos para limpeza de
gases a uma vazão superior a 20000 m³/h.
- **JTL CONSULTORES INDUSTRIAIS S/C LTDA.**
Rua do Seminário, 199 - Cj. 23
01034-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 228-9977 Fax (011) 229-7536
Consultoria e Projetos préfluentes industriais sólidos/
gasosos/líquidos/sanitários. Prestação de serviços de
consultoria, projetos, análise de processo, economia de
energias, gerenciamento de obras de implantação.
- **KABELSCHLEPP DO BRASIL INDÚSTRIA**
COMÉRCIO LTDA.
Avenida Dona Rayce Ferraz Alvim, 566
09961-540 - Diadema/SP
Fone (011) 456-2277 Fax (011) 456-2885
Instalações e Equipamentos préfluentes industriais sólidos/
líquidos. Filtros tipo alusão, separador coalescedor e a
vácuo, centrifugas e trituradores de caracos para
separação de líquidos e sólidos, ultrafiltração
para recuperação de fluidos.
- **KERACHEMIE INSTALAÇÕES INDUSTRIAIS LTDA.**
Rua Pedro de Toledo, 360
07140-000 - Guarulhos/SP
Fone (011) 968-8488 Fax (011) 913-3133
Projetos, Instalações e Equipamentos préfluentes industriais
gasosos/líquidos. Decapagens químicas e eletroquímicas,
tratamento de água, tratamento de efluentes, tratamento e
purificação de ar/gases, recuperação de ácidos, solventes e
outros produtos químicos, tanques e equipamentos
em polipropileno.
- **MARCHI CONSULTORIA PROJETOS E OBRAS LTDA.**
Rua Abílio Soares, 233 - Cj. 43
04005-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 883-8717
Consultoria e Projetos préfluentes industriais sólidos/
líquidos/sanitários. Estudos e projetos de sistemas de
tratamento de efluentes líquidos industriais e sanitários,
estudos e projetos de sistemas de tratamento e destinação
final de resíduos sólidos, domésticos e industriais,
licenciamento junto à CETESB.
- **MELTING AEROMECÂNICA LTDA.**
Rua Fabiano Alves, 133
05139-010 - São Paulo/SP
Fone (011) 215-5100 Fax (011) 215-5156
Instalações e Equipamentos préfluentes industriais gasosos.
Lavadores de gases, exaustores, ventiladores.
- **MIKROPUL-DUCON EQUIPAMENTOS**
INDUSTRIAIS LTDA.
Alameda Rio Pardo, 27 - Alphaville
06455-000 - Banerji/SP
Fone (011) 421-4233 Fax (011) 725-1611
Projetos, Instalações e Equipamentos préfluentes industriais
sólidos/gasosos. Filtros de mangas, ciclone, lavadores de
gases, torres de absorção, transportadores pneumáticos,
válvulas rotativas, ventiladores, tubulações e sistemas
completos de exaustão envolvendo esses equipamentos.
- **MININGTECH EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS**
Rua Andréico dos Prazeres Gonçalves, 114
06801-970 - Embu/SP
Fone (011) 494-4422 Fax (011) 494-4735
Projetos e Equipamentos préfluentes industriais líquidos /
sanitários. Engenharia e fornecimento de equipamentos e
sistemas para estações de tratamento e efluentes sob licença
da Emco Wemco Scherer/Vulcan tais como: filtros-prensas,
prensa desaguadora, clarificadores, agitadores, aeradores,
penetras, flutuadores de ar dissolvido, separadores de água-
óleo, bombas.
- **MONTEBELLO ENGENHARIA LTDA.**
Rua Alves Guimarães, 1322
05410-002 - São Paulo/SP
Fone (011) 864-2300 Fax (011) 262-9442
Consultoria, Projetos e Instalações préfluentes industriais
sólidos/líquidos/sanitários. Engenharia consultiva e serviços
operacionais especializados em controle da poluição,
preservação, diagnóstico e auditoria ambiental,
recuperação e remediação ambiental.
- **MOTOVENT EQUIPAMENTOS PARA VENTILAÇÃO**
Rua Tenente Nereu Bertine Magalhães, 621
04855-260 - São Paulo/SP
Fone (011) 520-3837 Fax (011) 520-7599
Instalações e Equipamentos préfluentes industriais gasosos.
Exaustores industriais, coletores de pó, lavadores de gases,
sistemas de exaustão de pó, vapores e cabines de pintura.
- **NEFUSSI E CONSULTORES MEIO AMBIENTE SC LTDA.**
Rua Bela Cintra, 2032 - Cj. 91
01415-002 - São Paulo/SP
Fone (011) 851-0441 Fax (011) 853-2596
Consultoria préfluentes industriais sólidos/gasosos/
líquidos/sanitários, ruídos, vibrações e radiações. Gestão
ambiental, auditoria ambiental, assistência
em problemas específicos.
- **NETZSCH DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**
Rua Michigan, 166
04566-000 - São Paulo/SP
Fone (011) 240-8199 Fax (011) 543-2716
Instalações e Equipamentos préfluentes industriais
líquidos/sanitários. Filtro-prensa para separação de
sólidos/líquidos, agitadores, misturadores, bombas NEMO
para águas servidas e lodos, bombas dosadoras para
floculantes, polieletrólitos, leite de cal, bombas de
diafragma e de pistão, instalações completas para
tratamento de efluentes industriais.
- **NORDON INDÚSTRIAS METALÚRGICAS S.A.**
Avenida Brigadeiro Luiz Antônio, 849
01317-905 - São Paulo/SP
Fone (011) 229-1611 Fax (011) 229-3231
Projetos, Instalações e Equipamentos préfluentes
industriais/gasosos / líquidos / sanitários. Sistemas de
despoetramento de gases quentes, sistemas de controle de
compostos orgânicos voláteis, sistemas de lavagem de gases
ácidos, filtros de mangas, precipitadores eletrostáticos.
- **NORTON S.A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO**
Rua João Zacharias, 119
07111-150 - Guanabara/SP
Fone (011) 940-4477 Fax (011) 209-4533
Equipamentos préfluentes industriais líquidos/sanitários.
Sistema de aeração por domos difusores, bolha fina,
assistência técnica na montagem.
- **ODNANI SERVIÇOS E REPRESENTAÇÕES S/C LTDA.**
Avenida Moaci, 1786
04083-004 - São Paulo/SP
Fone (011) 913-4625 Fax (011) 913-4625
Consultoria e Projetos préfluentes industriais sólidos/
gasosos/líquidos. Elaboração de projetos préequipamentos de
tratamento de superfícies (processos químicos e
eletrolíticos), atendendo tecnologia ecológica e para
tratamento de efluentes industriais, sistemas manuais
mecanizados-automatizados.
- **O P H ENGENHARIA S/C LTDA.**
Alameda dos Alcás, 456
04086-001 - São Paulo/SP
Fone (011) 543-3048 Fax (011) 241-2531
Consultoria e Projetos préfluentes industriais líquidos/
sanitários. Medições de vazões, projetos de estações de
tratamento de efluentes líquidos ou simplesmente
pré-tratamento, gerenciamento de obras e supervisão de montagem.
- **PROECO EQUIPAMENTOS E ELETRÔNICA LTDA.**
Rodevix BR 470 nº 2135 - Bairro Encano do Norte
89130-000 - Indaial/SC
Fone (0473) 33-1735 Fax (0473) 33-1955
Equipamentos préfluentes industriais líquidos/sanitários.
Aeradores rápidos/lentos, estação Proeco-Star de flotação,
penetras estáticas/hidrodinâmicas, ponte raspadora de
lodos, agitadores elétricos, estações compactas abertas e
fechadas de tratamento de água, sistemas biológicos
compactos, prensas desaguadoras Bandpress.
- **PROQUIP S.A. PROJETOS E ENGENHARIA INDUSTRIAL**
Rua Japiatã, 192
05455-060 - São Paulo/SP
Fone (011) 260-0611 Fax (011) 260-9448
Consultoria, Projetos e Instalações préfluentes industriais
líquidos/sanitários. Tratamentos físico-químicos e
aeróbios e anaeróbios (biodigestores).
- **QUIMI SAN CONSULTORIA S/C LTDA.**
Rua João Mariuccio, 09
13085-000 - Campinas/SP

- Fone (0192) 52-9883 Fax (0192) 52-9883
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais líquidos/sanitários e de águas potáveis. Caracterização de efluentes (análises laboratoriais), processos de tratamentos (otimização e desenvolvimento), redimensionamento de unidades de tratamento, projetos.
- **RENALDI EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**
 Rua Go Sagra, 1000 - Itaquera
 08260-260 - São Paulo/SP
 Fone (011) 996-0144 Fax (011) 206-6692
Projetos e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários e tratamento de água para consumo. Mini-estações para empresas e municípios, dimensionadas às necessidades de cada um, para tratamento de esgoto a partir de 1000 habitantes e para tratamento de água a partir de 5000 habitantes.
 - **RST LINHAS GALVÂNICAS E TRATAMENTO AMBIENTAL LTDA.**
 Avenida Polidura, 804 - Gumbica
 07232-150 - Guarulhos/SP
 Fone (011) 912-7728/1094 Fax (011) 912-6762
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais gasosos/líquidos. Fabricação de tanques e reservatórios, instalações, montagem e assistência técnica na área meio ambiente, lavador de gás.
 - **SANIDRO TRATAMENTO DE ÁGUA LTDA.**
 Rua José Neves, 621/625
 04650-141 - São Paulo/SP
 Fone (011) 543-2944 Fax (011) 543-2060
Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Aeradores superficiais, lentos e rápidos, agitadores mecânicos, dosadores, floculadores, decantadores, removedores de lodo, adensadores de lodo, filtros, unidades de troca iônica, etc.
 - **SEMCO ERM DO BRASIL LTDA.**
 Rua Dom Aguirre, 438
 04671-390 - São Paulo/SP
 Fone (011) 523-0055 Fax (011) 523-2209
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Estações de tratamento de efluentes líquidos, sistemas de tratamento por lodo ativado, gerenciamento e implantação de projetos, auditorias ambientais.
 - **SEREX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**
 Avenida Álvaro Guimarães, 1425
 09890-003 - São Bernardo do Campo/SP
 Fone (011) 759-4821 Fax (011) 759-8766
Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos. Anteprojeto e projetos para estação de tratamento de gases e reciclagem na área de tratamento de superfície.
 - **SETEPLA TECNOMETAL ENGENHARIA LTDA.**
 Rua Luís Góes, 1616
 04043-200 - São Paulo/SP
 Fone (011) 276-4022 Fax (011) 276-2388
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais gasosos/sanitários. Atuação nos efeitos degradantes produzidos pelos rejeitos, e na avaliação dos processos produtivos, a fim de evitar superdimensionamento das soluções de saneamento e o desperdício de matérias primas e subprodutos.
 - **SGS DO BRASIL S.A.**
 Rua Sinimbu, 407
 22910-180 - Rio de Janeiro/RJ
 Fone (021) 589-7288 Fax (021) 589-6775
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Amostragens (águas e efluentes, solos, sedimentos e resíduos sólidos, ar, fontes estacionárias e ambientes de trabalho), análises (águas, efluentes, solos, sedimentos e resíduos sólidos e ensaios de toxicidade), estudos de caracterização e tratabilidade, poluição atmosférica, estudos de impacto ambiental e auditoria ambiental
 - **SISTEMA PRI ENGENHARIA DE PLANEJAMENTO LTDA.**
 Rua Aureliano Grotinho, 109
 01224-020 - São Paulo/SP
 Fone (011) 824-0633 Fax (011) 66-2772
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/líquidos/sanitários. Consultoria técnica, diagnósticos e avaliação de sistemas existentes, estudos técnico-econômicos, projetos executivos, gerenciamento e fiscalização, operação assistida, treinamento operacional, monitoração de sistemas.
 - **SOLAMIL TRATAMENTO DE ÁGUA S.A.**
 Rua Júpiter, 50
 09990-040 - Diadema/SP
 Fone (011) 456-6255 Fax (011) 456-4740
Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Sistemas de tratamento de efluentes industriais líquidos, sistemas de tratamento esgoto sanitário, equipamentos ensolados em sistemas de tratamento esgoto sanitário/industrial.
 - **SONDOTÉCNICA ENGENHARIA DE SOLOS S.A.**
 Rua José Alves Cunha Lima, 159
 05360-050 - São Paulo/SP
 Fone (011) 268-5122/869-6200 Fax (011) 268-0897
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Planejamento, projetos, acompanhamento de obra, assessoria e gerenciamento.
 - **STRINGAL EQUIPAMENTOS E REVESTIMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**
 Rua Elias Feres Gerassati, 181
 09891-180 - São Bernardo do Campo/SP
 Fone (011) 759-4266 Fax (011) 759-4343
Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais sólidos/gasosos. Equipamentos de controle de poluição, equipamentos anticorrosivos, tanques de armazenagem de produtos corrosivos em fiberglass, PP, PVC, tubos e conexões de fiberglass, PVC + fiberglass e PVC.
 - **SULZER DO BRASIL S.A.**
 Avenida Nações Unidas, 22613
 04795-100 - São Paulo/SP
 Fone (011) 524-0022 Fax (011) 548-2204
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Aeradores tubulares, filtros de areia, incineradores pirólíticos, módulos lamelares, plantas compactas p/tratamento de água industrial e potável e de efluentes líquidos, plantas compactas montadas em "container" para tratamento de efluentes líquidos e água potável, plantas completas para incineração de resíduos, plantas completas para tratamento de água industrial, água potável e de efluentes líquidos, sistemas de purificação de gases.
 - **T. ALVES ENGENHARIA AMBIENTAL S/C LTDA.**
 Rua Florêncio de Abreu, 681 - sala 103 - 1º andar
 14015-060 - Ribeirão Preto/SP
 Fone (016) 636-8691 Fax (016) 636-8691
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Projetos pri a Cetesb, elaboração de estudos e relatórios de impactos ambientais, laudos judiciais, consultorias específicas (poluição ar, poluição água, resíduos sólidos).
 - **TECNOSAN ENGENHARIA S.A.**
 Avenida Brigadeiro Luiz Antônio, 2050 - Ala B - 13º andar
 01318-912 - São Paulo/SP
 Fone (011) 284-6033 Fax (011) 251-5440
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Estudos e projetos destinados ao controle da poluição de água, do solo e do ar, abastecimento de água, drenagem, coleta de esgotos, barragens, rodovias, desenvolvimento urbano e outros.
 - **TRANSFORMA ENGENHARIA DO MEIO AMBIENTE LTDA.**
 Avenida Cândido de Abreu, 526 - Cq. 303-B - Centro Cívico
 80530-905 - Curitiba/PR
 Fone (041) 253-6766 Fax (041) 253-6766
Consultoria e Projetos p/efluentes industriais sólidos/líquidos/resíduos industriais. Destino final de resíduos industriais a nível de planejamento e execução em forno de cimento, efluentes líquidos a nível de consultoria.
 - **TRIDENTE INDÚSTRIA COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA.**
 Avenida Fued Moisés, 2795 - Tribobó
 24755-310 - São Gonçalo/RJ
 Fone (021) 701-0005 Fax (021) 253-5253
Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais líquidos/sanitários. Tratamento de água industrial, de esgoto, separação de água e óleo, monitores de óleo em águas e efluentes.
 - **VIDY FABRICAÇÃO DE LABORATORIOS LTDA.**
 Rodovia Regis Bittencourt, 3360
 06793-000 - Taboão da Serra/SP
 Fone (011) 491-5511
 Fax (011) 491-3399
Consultoria, Projetos, Instalações e Equipamentos p/efluentes industriais sólidos/gasosos/líquidos/sanitários. Projeto e construção civil, fabricação de capelas e bancadas de laboratórios, sistemas de exaustão, lavagem e neutralização.
 - **WESTFALIA SEPARATOR DO BRASIL LTDA.**
 Rodovia Campinas-Monte Mor km 12
 13064-180 - Hortolândia/SP
 Fone (0192) 42-1555
 Fax (0192) 42-1812
Equipamentos p/efluentes industriais sólidos/líquidos/sanitários. Decantadores centrífugos para secagem, desidratação e adensamentos de lodos.
 - **WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS S.A.**
 Avenida Senador Antônio Lacerda Franco, 1381
 13050-251 - Campinas/SP
 Fone (0192) 47-3186
 Fax (0192) 47-8855
Equipamentos p/efluentes sanitários. Sistemas Mexflo e Efflux para o tratamento biológico (aeróbico) de efluentes industriais e municipais com a utilização de oxigênio de alta pureza, geração de ozônio a partir de oxigênio para utilização industrial (oxidações químicas) e municipal (desinfecção de água potável).
 - **TERMOQUIP ENERGIA ALTERNATIVA LTDA.**
 Rua Projetada, 260
 13080-200 - Campinas/SP
 Fone (0192) 42-0371 Fax (0192) 42-0371
Equipamentos p/efluentes industriais sólidos/líquidos/sanitários. Incinerador térmico para resíduos sólidos, líquidos e pastosos perigosos classes I e II, incinerador para resíduos hospitalares e de saúde.

Súmula dos Padrões Legais Vigentes para Efluentes Líquidos Padrões de Emissão

PARÂMETRO	UNIDADE	ART. 18	ART. 21	ART. 19-A
Chumbo	mg/L	0,5	0,5	1,5 (3)
Cianeto	mg/L	0,2	0,2	0,2
Cobre	mg/L	1,0	1,0	1,5 (3)
Cromo hexavalente	mg/L	0,1	0,5	1,5
Cromo trivalente	mg/L	-	2,0	-
Cromo total	mg/L	5,0	-	5,0 (3)
Estanho	mg/L	4,0	4,0	4,0 (3)
Fenol	mg/L	0,5	0,5	5,0
Ferro solúvel (4)	mg/L	15,0	15,0	15,0
Fluoretos	mg/L	10,0	10,0	10,0
Manganês solúvel (5)	mg/L	1,0	1,0	-
Mercurio	mg/L	0,01	0,01	1,5 (3)
Níquel	mg/L	2,0	2,0	2,0 (5)
Prata	mg/L	0,02	0,1	1,5 (3)
Selênio	mg/L	0,02	0,05	1,5 (3)
pH		≥5,0 e ≤9,0	≥5,0 e ≤9,0	≥6,0 e ≤10,0
Temperatura	°C	<40	<40 (1)	<40
Resíduos sedimentáveis	mL/L	≤1,0	≤1,0	≤20,
Óleos e graxas	mg/L	100,0	-	150,0
Óleos minerais	mg/L	-	20,0	-
Óleos vegetais e gorduras minerais	mg/L	-	50,0	-
DBO - Demanda - Bioquímica de oxigênio	mg/L	60,0 (2)	-	-
Solventes, combustíveis, inflamáveis, etc.				ausência
Despejos causadores de obstrução na rede				ausência
Substâncias potencialmente tóxicas				ausência
Materiais flutuantes			ausência	
Amônia	mg/L	-	5,0	-
Arsênio	mg/L	0,2	0,5	1,5 (3)
Bário	mg/L	5,0	5,0	-
Boro	mg/L	5,0	5,0	-
Cádmio	mg/L	0,2	0,2	1,5 (3)
Sulfato	mg/L	-	-	1.000,0
Sulfeto	mg/L	-	1,0	1,0
Sulfito	mg/L	-	1,0	-
Zinco	mg/L	5,0	5,0	5,0 (3)
Organofosforados e carbamatos totais	mg/L	-	1,0	-
Sulfeto de carbono	mg/L	-	1,0	-
Tricloroeteno	mg/L	-	1,0	-
Clorofórmio	mg/L	-	1,0	-
Tetracloroeto de carbono	mg/L	-	1,0	-
Dicloroeteno	mg/L	-	1,0	-
Organoclorados não listados Acima	mg/L	-	0,05	-

(1) A elevação de temperatura no corpo receptor não deverá exceder a 3 graus Celsius

(2) Este valor poderá ser ultrapassado desde que o tratamento reduza no mínimo 80% da carga, em termos de DBO

(3) A concentração máxima do conjunto de elementos grafados sob este índice será de 5,0 mg/L

(4) Ferro sob a forma de ion ferroso (Fe 2+)

(5) Manganês sob a forma de ion manganoso (Mn 2+)

Obs.:

Artigo 18 —
Decreto 8468 de 8/9/76 —
Lei 997 de 31/5/76 — Lançamento de efluentes em corpos d'água (Estadual)

Artigo 21 —
Resolução Conama N° 20 de 18/6/86 — Lançamento de efluentes em corpos d'água (Federal)

Artigo 19-A —
Decreto 8468 de 8/9/76 —
Lei 997 de 31/5/76 — Lançamento em sistemas de esgotos providos de tratamento (Estadual)

Lavadores de Gases



Especialmente indicados para uso em linhas de galvanoplastia e tratamento de superfícies, os lavadores de gases em PVC, reforçados externamente com fibra de vidro, fabricados pelo **Elmactron Elétrica e Eletrônica Indústria e Comércio** são equipados com exaustores do tipo centrífugo construídos também em PVC e fibra de vidro. Possuem sistema de lavagem spray, câmara de retenção, reservatório de solução neutralizante, recuperador de gotas e bombas tipo imersão.

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

REATÂNCIAS LINEARES

A **Faraday Equipamentos Elétricos** concluiu as negociações com o Grupo Votorantim para o fornecimento de sete reatâncias lineares de grande porte, com núcleo de ar para o projeto CATT de filtragem de harmônicos em 15 kV de corrente alternada. Para o atendimento das especificações técnicas e normas internacionais para controle de qualidade que regem a construção destes equipamentos, a empresa fornecedora desenvolveu novas tecnologias de produção, especialmente para a construção dos enrolamentos, com dois metros de diâmetro, e modificou todas as rotinas de ensaios para atender as Normas IEC, aplicáveis a estes equipamentos.

SISTEMA DE EXAUSTÃO E LAVAGEM DE GASES

A **Tecnoplástico Belfano** instalou recentemente, na nova galvanoplastia da Wabco Indústria e Comércio, localizada em Campinas, no Estado de São Paulo, um sistema de exaustão e lavagem de gases. Tal instalação antipoluição - cujo projeto visou, entre outras finalidades, contribuir para a



implantação do Sistema de Qualidade Total da Wabco - é composta de um lavador em polipropileno, com capacidade para 35.000 m³/h, e inclui captadores para oito tanques e tubulação de aspiração em polipropileno.

PROCESSOS PARA GALVANOPLASTIA

Ampliando a sua linha de produtos, a **Labrits Química** firmou contrato de transferência de tecnologia com a L.C. Systeme, tradicional empresa francesa, para a fabricação de processos para galvanoplastia.

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

MONITORAMENTO DE E.T.E.S

Desde maio último a **Fluvitech Comercial e Assessoria Técnica** está oferecendo serviços de monitoramento de estações de tratamento de efluentes, mesmo para aquelas que não sejam de sua fabricação. Contando com modernos equipamentos de espectrofotometria, a empresa tem condições de emitir análises químicas de efluentes tratados e, desta forma, antecipa-se à tendência mundial, onde o próprio emissor é o responsável pela qualidade do efluente emitido.

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

PROJETO "TURN-KEY" DE TRATAMENTO DE EFLUENTES



A **Serex Indústria e Comércio** vai fornecer para a Armco do Brasil - empresa voltada para a fabricação de fitas de aço pré-revestidas eletroliticamente e relaminadas para diversas aplicações - um sistema "turn-key" de tratamento de efluentes que incluirá reciclagem dos metais pesados e água e redução drástica na formação de lodos tóxicos. Ele será formado por módulos produzidos em conjunto com a DMP Corporation, empresa americana licenciada da Serex. O controle do sistema - que deverá entrar em funcionamento em dezembro próximo - será totalmente computadorizado e projetado de forma "inteligente", que previne possíveis problemas antes que eles ocorram. O monitoramento será feito com "assistência técnica a distância", que permitirá à Serex e à DMP monitorarem o sistema 24 horas por dia, através de linha telefônica via modem, sendo que, também, todos os dados serão apresentados graficamente no local do tratamento ou em qualquer lugar da fábrica.

● **Maiores informações pelo fone (011) 759.4034**

aletron

**Processos e Produtos
Especiais para
Tratamento Químicos ou
Eletrolítico
de Superfícies**

aletron 

- Pré-tratamentos.
- Processos de Eletrodeposição de Metais.
- Pós-tratamentos, Cromatizantes, Tratamento de Alumínio.
- Fosfatizantes, Neutralizadores, Passivadores, Removedores de Tintas.

- Processos Especiais, Processos Químicos e Desplacantes.
- Óleos de Corte, Repuxo, Protetores e Vernizes.
- Tintas Anticorrosivas e Industriais.
- Máquinas para Solventes Cloradas TRI-PER.
- Tambores Rotativos.
- Máquinas de Limpeza de Metais.

Aletron Produtos Químicos Ltda. - Rua São Nicolau, 210 - Diadema - 09901 - SP.
Fones: (011) 445.6296/445.6294 - Fax: (011) 445.1366 - Telex: 11 45022 NUAG-BR

COLORAÇÃO ELETROLÍTICA



RETIFICADORES



DYNAPOWER

THE LEADER IN
POWER CONVERSION

metalúrgica adelco

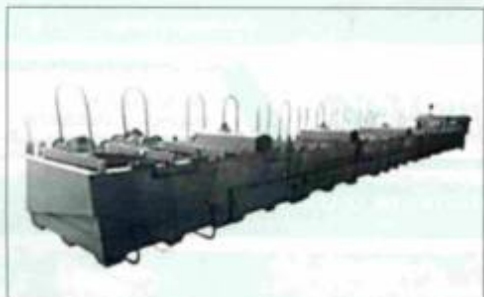
Tel: (011) 422-5266 FAX: (011) 422-5307

ACABAMENTO LUBRIFICANTE

Dentro da sua linha de acabamentos especiais a base de PTFE para aplicação em substratos diversos, como metais, madeira, plásticos, vidros e borracha, a **Acheson do Brasil** produz o Emralon 329 Black, uma cobertura deslizante e antiaderente, de cura à temperatura ambiente, cuja aplicação mais comum é como acabamento de segurança em escadas rolantes. Concebido como cobertura lubrificante, apresenta características de baixa carga e baixa fricção e permite reparos em casos de danos, sendo que, para aumentar a resistência a cargas mais elevadas, é aditivado com grafite coloidal.

● **Maiores informações pelo fone (011) 492.400.**

LINHAS PARA GALVANOPLASTIA



Além de executar revestimentos em PVC ou polipropileno para tanques em aço-carbono e manutenção de equipamentos de qualquer marca, a **Daibase Comércio e Indústria** produz diversos tipos de equipamentos para galvanoplastia e manuseio químico. São linhas completas para galvanoplastia - manuais, rotativas e contínuas -, tanques especiais para galvanoplastia em polipropileno, PVC, acrílico, aços inoxidáveis e carbono, tanques para níquel químico, usados em processos de deposição onde não é utilizada corrente elétrica, tambores rotativos, filtros-bomba para filtração contínua ou periódica, bombas de imersão e centrifugas, ventiladores, carretéis para banhos de corrente, sistemas de exaustão e equipamentos para laboratórios, como capelas de exaustão, mesas, bancadas e câmaras "salt-spray".

● **Maiores informações pelo fone (011) 875.0206.**

MEDIDOR DE ESPESSURA POR RAIOS X

O medidor de espessura de camada por fluorescência de raios X modelo XRF Twin City, da **Galtec Galvanotécnica**, permite medições rápidas e não-destrutivas, sendo indicado para monitoração na área de eletrodeposição. É controlado por computador, que armazena os dados de medição, permitindo o desenvolvimento de análises estatísticas de processo para futuras referências e eventuais análises e solução de problemas.



● **Maiores informações pelo fone (011) 290.0311**

PRODUTOS QUÍMICOS PARA CAMPINAS

A **Elquimbra/Galvanotec** acabam de inaugurar sua filial em Campinas, no Estado de São Paulo. Localizada à Rua Hum, nº 6.601, altura do km 7 da Rodovia Santos Dumont, esta unidade tem como objetivo atender aos clientes da região, mantendo estoque permanente de produtos químicos e anodos, além de contar com um laboratório para análise de processos para eletrodeposição.

● **Maiores informações pelo fone (0192)47.6603.**

REVESTIMENTO DE TANQUES

A **Tecfibra Empreiteira e Revestimentos Anticorrosivos** produz revestimentos anticorrosivos em plástico reforçado com fibras de vidro para equipamentos de aço e/ou concreto, como tanques, dutos, canaletas e cubas eletrolíticas, e pisos industriais anticorrosivos para áreas fabris expostas a ambientes quimicamente agressivos. A empresa também produz e monta calhas em fibra de vidro, executa reparos e montagens em tubulações de PRFV e PVC.

● **Maiores informações pelo fone (011) 522.0177**

Tratamento de Efluentes Industriais

A **RST Linhas Galvânicas e Tratamento Ambiental** entregou, em abril último, a estação de tratamento de efluentes industriais da **Mangels**. Através dela, os efluentes gerados na zincagem eletrolítica e na zincagem a fogo serão coletados em tanques de equalização, separados e enviados, com vazão regularizada, para o tanque de redução de cromo hexavalente. Após o ajuste de pH, floculação e decantação, o lodo decantado será submetido à secagem, através de filtro-prensa, e o efluente tratado será lançado na rede pública. Segundo o engenheiro Marco A. Viladala, da RST, as análises físico-químicas realizadas mostram que o efluente equalizado das duas áreas terá características compatíveis para tratamento conjunto, já que apresentam concentrações de cianetos abaixo dos limites dos Art. 18 e 19A e, ao mesmo tempo, concentrações acima dos limites para cromo hexa e trivalente, além de outros metais removíveis por precipitação e sedimentação. A Mangels, por sua vez, já elaborou estudos para eliminação do cianeto e substituição do seu passivador hexa para trivalente e, provavelmente, o reaproveitamento da água tratada no processo.

LAVADOR DE GÁS VENTURIDRO.

SINÔNIMO DE TECNOLOGIA E PROTEÇÃO AMBIENTAL.

O lavador e depurador de gases VENTURIDRO da BELFANO, é a revolução em sistemas de controle de poluição.

Sem exaustor, anéis de enchimento ou chicanas, é construído em polipropileno e alia alta eficiência e desempenho.

É silencioso, econômico e totalmente anticorrosivo. Atende as normas de controle ambiental fixadas pela CETESB.

"750 INSTALAÇÕES EM FUNCIONAMENTO (500 EM GALVANOPLASTIA)"

35 ANOS

TECNOPLÁSTICO 
BELFANO

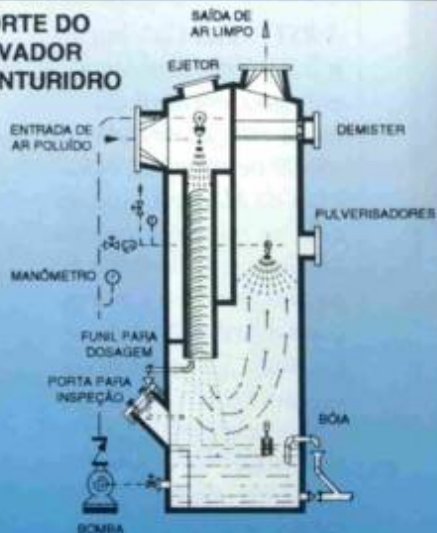
FABRICA E ESCRITÓRIO:

Av. Santa Catarina, 489 - Cep 09931-390
Jd. Campanário - Diadema - São Paulo - SP
Tel: (011) 456-2244 - Telex: 11 44257 BELF
Fax: (011) 456-2003

VENDAS:

Tel: (011) 813-6555 - Telex: 11 81653 ADEL
Fax: (011) 813-9459

CORTE DO LAVADOR VENTURIDRO



14 TAMANHOS STANDARD
VAZÃO DE 3.000 A 60.000 m³/h.



RETENGE ENGENHARIA

SOLUÇÕES OTIMIZADAS EM PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE



A RETENGE pode apresentar soluções otimizadas em todos os serviços que presta: Projetos executivos, Obras civis e Gerenciamento.

É através destas soluções que a RETENGE conscientemente vem atendendo as necessidades de seus clientes em cumprir o projeto da Cetesb de despoluição de mananciais.

Procure a RETENGE, um exemplo concreto de soluções otimizadas.

RETENGE
ENGENHARIA

Rua Vieira de Carvalho, 39 - 1º e 2º A - CEP 01210-010
PABX: (011) 222-5255 - Fax: (011) 220-0779 - São Paulo - SP

 **FLUVITECH**

CONTROLE DE
POLUIÇÃO AMBIENTAL
ENVIRONMENTAL POLLUTION CONTROL
CONTROL DE LA POLUCIÓN AMBIENTAL

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES
Sistemas automáticos compactos



- Sistemas automáticos de alta eficiência.
- Equipamentos modulares compactos.
- Dimensionados para qualquer capacidade ou tipo de efluente.

- WASTE WATER TREATMENT
Compact automatic units
- High performance automatic systems.
 - Compact modular equipments.
 - Size for whatever capacity or effluent type.

- ESTACIONES PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES
Sistemas automáticos compactos
- Sistemas automáticos de elevada eficiencia.
 - Equipos modulares compactos.
 - Dimensionados para cualquier capacidad o tipo de efluente.

 **FLUVITECH**

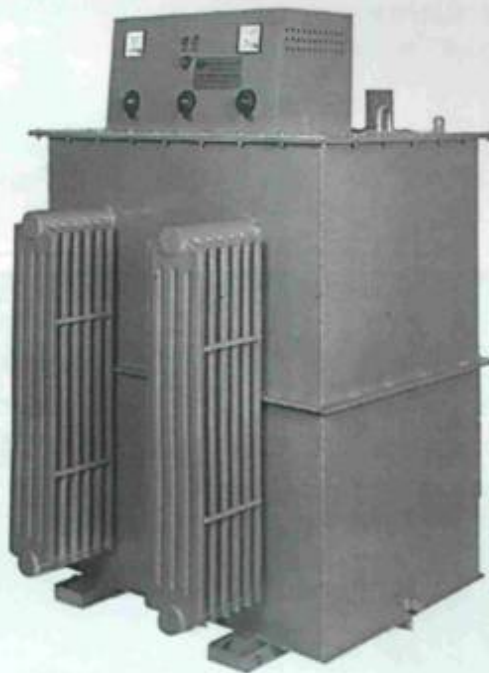
COMERCIAL E ASSESSORA TÉCNICA LTDA.
Av. Júlio Bordini, 1362 - Fone/Fax: (011) 0410-0817
CEP 02201-000 - São Paulo - SP - BRAZIL

ZINCAGEM ELETROLÍTICA ALCALINA

Depois de lançar o processo de níquel químico MPN 8P, a **Multiplating Produtos Químicos** apresenta os seus novos processos para zincagem eletrolítica alcalina isenta de cianetos, com processos de transição entre cianídrico/não-cianídrico.

● **Maiores informações**
pelo fone (011)492.4932

RETIFICADORES CONTROLADOS POR CHAVES



Próprios para aplicação em galvanoplastia, anodização e processos industriais, os retificadores controlados por chaves (tape switch) com refrigeração a óleo mineral modelo RFC-0, desenvolvidos pela **Mega Indústria e Comércio**, operam em tensão de 220, 380 ou 440 V, trifásica, e com saída em corrente contínua de 500, 1.000, 2.000 e 3.000 A e tensão de 12 e 18 V CC. Incluem três chaves que, combinadas, permitem regulagem em 32 pontos distintos - entre 3,7 e 13 e 5,2 e 19 V CC - relé de sobrecarga eletromecânico para proteção contra correntes superiores à nominal e diodos retificadores de silício.

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

LITERATURA TÉCNICA

EQUIPAMENTOS PARA GALVANOPLASTIA



O catálogo publicado pela **Daibase Comércio e Indústria** contém informações sobre linhas para galvanoplastia, envolvendo as manuais, rotativas e contínuas; tanques especiais para galvanoplastia, tanques para níquel químico, especialmente desenhados para processos de deposição química de níquel, onde não é utilizada corrente elétrica; tambores rotativos, filtros-bomba para filtração periódica ou contínua; bombas do tipo imersão, sem selo mecânico; bombas centrífugas para 200 kg; ventiladores em polipropileno; carretéis para banhos de corrente; sistemas de exaustão; capelas de exaustão; mesas; bancadas; câmaras de "salt-spray"; e revestimentos de tanques.

● **Informações:**
fone (011) 875.0206

TRATAMENTO DE EFLUENTES

O catálogo publicado pela **Efluentes** contém exemplos de seus projetos de instalações de tratamento superficial de metais e de efluentes em geral. Assim, inclui fotos de instalações de galvanoplastia executadas no Parque de Material Aeronáutico da FAB em São Paulo e na empresa Texas Instrumentos Eletrônicos; e instalações de tratamento de efluentes executadas na General Electric, Sasazaki, Texas, Winter, Caio, Celma, Buettner, Marisol, São Paulo Alpargatas, Maju, Artex, Cremer, Renaux e na Arno.


● **Informações:**
fone (011) 813.7400

Equipamentos para Conversão de Energia



A **Metalúrgica Adello** produz equipamentos para conversão de energia, envolvendo desde retificadores para galvanoplastia até retificadores para uso em aceleradores de partículas, passando por carregadores de baterias, equipamentos para alimentação de filtros, precipitadores eletrostáticos e fontes para instrumentação e controle de processos industriais.

● **Maiores informações**
pe. o fone (011)
422.5266.

 **Efluentes**

"A EFLUENTES TEM AREIA NO TAMANHO DO SEU CAMINHÃOZINHO."



Existem pequenas e médias empresas que pretendem ter sua estação de tratamento de efluentes, mas os custos que uma obra representa, nem sempre estão adequados ao seu porte.

A Efluentes tem a solução, atende com a mesma tecnologia e qualidade, tanto as grandes como as médias e pequenas empresas.

Ela vem se especializando em prestar um excelente atendimento, ótimo serviço, alta qualidade e com custos apropriados, de acordo com o tamanho e a necessidade do cliente. Por isso quando você pensar em tratamento de efluentes, lembre-se de quem tem "areia suficiente para o seu caminhãozinho."

 **Efluentes**
PROTEÇÃO À VIDA

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

RETIFICADORES INDUSTRIAIS

- ▶ Retificadores de CC automáticos tiristorizados com capacidade até 10.000 Amp CC
- ▶ Retificadores com regulagem manual até 5.000 Amp CC
- ▶ Retificadores controlados por PLC.
- ▶ Fontes de CC para laboratórios de ensaios.
- ▶ Serviços de assistência técnica e manutenção de retificadores de qualquer marca.



FARADAY

TECNOLOGIA EM RETIFICADORES

Faraday Equipamentos Elétricos Ltda.

Rua MMDC, 1.302 - S. Bernardo do Campo - SP
Fone: (011) 418-2800 - Fax: (011) 418-2935

REPRESENTANTE COMERCIAL

Procuramos empresas de representação e ou vendedores autônomos com ampla experiência na área de equipamentos para galvanoplastia, para as regiões de: Sorocaba, Santos, São José dos Campos, Campinas, Bragança, Bauru, Barretos e Araraquara.

Contatos através do telefone:
(011) 418-2800 com o Sr. Jorge

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

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

A ABTS tem como principal objetivo congregar todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à utilização de: tratamentos de superfícies, tratamentos 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:
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:
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)

Ética em Marketing

• **MARIA CECILIA COUTINHO DE ARRUDA**



**MARIA CECILIA
COUTINHO DE
ARRUDA**

Economista pela FEA/USP é Mestre em Administração (Marketing) pela EAESP/FGV e Doutora em Administração pela FEA/USP, com Pós-Doutorado em Ética em Marketing pela City University of New York. É professora do Departamento de Mercadologia na EAESP/FGV e Coordenadora do CENE — Centro de Estudos de Ética nos Negócios, na EAESP/FGV.

Etica? Interessante, atual. Marketing? Bom, empurrando tudo, desde produtos até idéias, candidatos, programas de televisão. Ética em Marketing? Certamente invenção de algum executivo frustrado pelas falcaturas de seus funcionários de vendas, pela deslealdade da agência de publicidade que passou adiante dados confidenciais de sua empresa, pela desonestidade do instituto de pesquisa que superdimensionou o potencial de demanda para ficar bem e não perder o cliente ... e assim por diante. No Brasil? Especificamente. O país das riquezas naturais e humanas entrega o ouro de seus valores, de seus princípios morais, da sua dignidade, de códigos e normas elaborados com cuidado, para cumprir prazerosamente o maior de todos os mandatos: a chamada Lei de Gerson, o levar vantagem em tudo, a qualquer custo.

De acordo? Que pena! Pena porque, ao generalizar, você e eu estamos deixando de lado um punhado de profissionais que desenvolvem eticamente o verdadeiro **Marketing** dos produtos e serviços, ou seja, dirigem todos os seus esforços, atividades, engenho e os recursos da empresa para satisfazer seus consumidores e clientes. Toda a organização se mobiliza para alocar, distribuir e usar as mercadorias de forma justa, respeitando os direitos, visando uma produção eficiente que traga a máxima utilidade para todos os que participam do mercado. **Utopia?** Não, necessidade de sobrevivência pessoal e institucional. Liderança no mercado, gerada por um pequeno diferencial: a ética.

Um sorriso evasivo? Pode ser. Pouco se fez até hoje em termos do verdadeiro marketing da ética. Há até pessoas que tenham visto nisso um "nicho de mercado", e se ponham a falar de Ética inescrupulosamente. Não vivem e não agem de acordo com o que falam. Enganam as empresas, prometendo "limpar sua imagem". E ganham muito dinheiro ... fazendo o demarketing da ética.

Mas ... e as cabeças erguidas, as caras limpas? Estão fazendo tudo para conseguir a ética do marketing. Como que por encanto, seu trabalho é reconhecido, suas estratégias são percebidas como verdadeiras, o benefício de seus produtos e serviços corresponde à propaganda feita, ninguém se sente lesado. O mercado se sustenta. A divulgação "boca-a-boca" multiplica

a informação gratuitamente. O que era potencial passa a atual. O mercado cresce, os lucros aumentam. Novos investimentos em qualidade, processo, treinamento e marketing asseguram novo posicionamento dos produtos e serviços. Sucesso total. Como começou? Sendo ético. Com a simples "regra de ouro": fazendo ao próximo o que gostaríamos que fosse feito a si próprios.

A **Ética**, então, constitui-se de razões filosóficas que defendem ou recriminam a moralidade vigente numa sociedade, pautadas em princípios universais, usos e costumes, valores individuais e locais, leis etc., buscando definir o que é bom ou mau, certo ou errado, em cada ação humana.

Sob este prisma, a ética em marketing abrange ampla gama de aspectos, desde política de produto, distribuição, moderação do lucro na fixação de preços, até o composto de comunicação de marketing, com a propaganda enganosa, subliminar ou imoral, associando ao produto ou serviço contra-valores que destroem o patrimônio moral de uma sociedade.

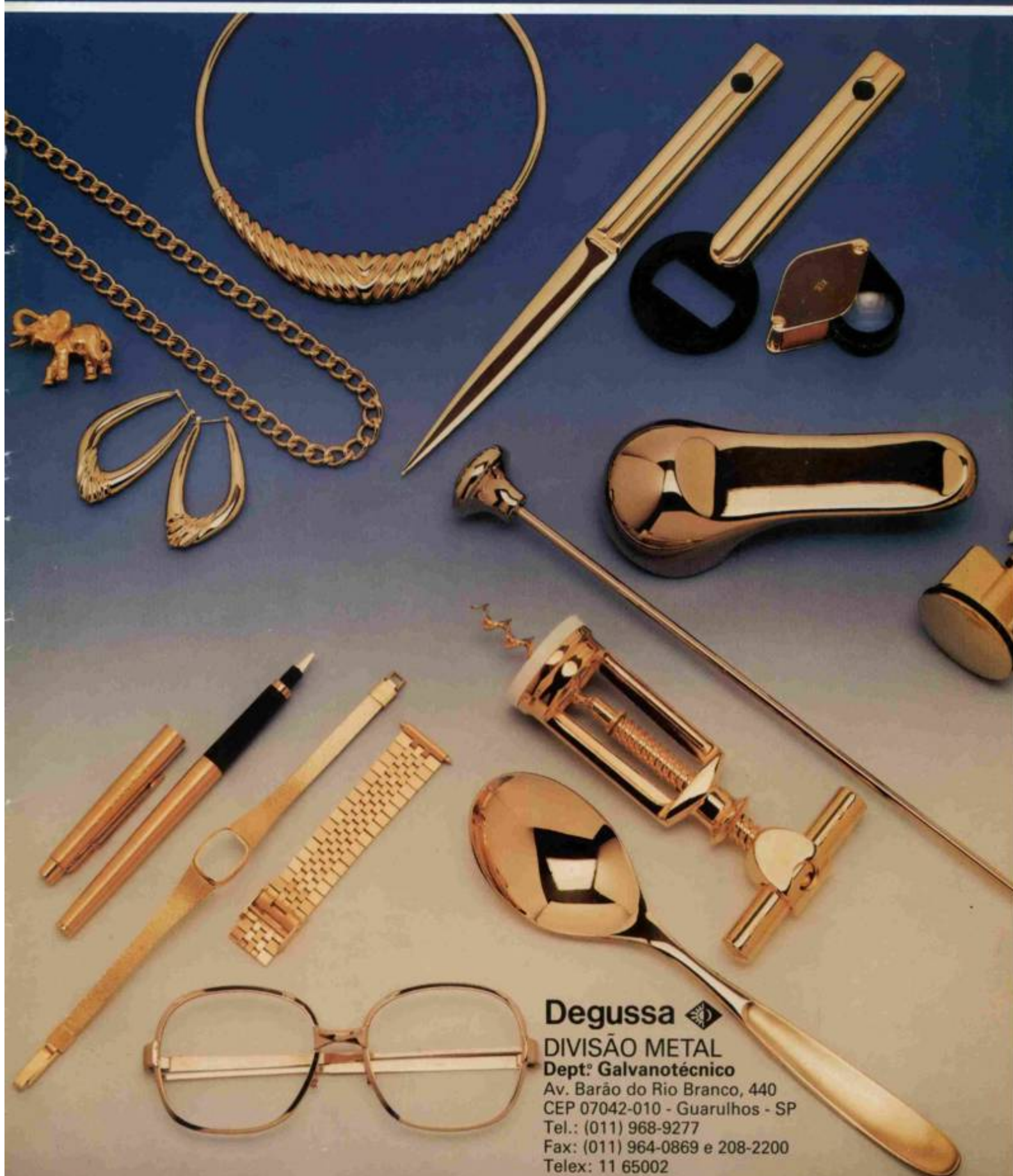
A maior parte das questões éticas em marketing diz respeito à relação empresa-cliente. **Os serviços de atendimento ao consumidor**, criados em um crescente número de empresas brasileiras, são um sinal de que a organização começa a tratar com prioridade o seu próprio consumidor.


São atuações não-éticas, em marketing, as que implicam em falta de justiça, honestidade, lealdade, moderação no tratamento com fornecedores, concorrentes, funcionários, acionistas, consumidores, vizinhos e o público em geral.

No Brasil, muitos dos problemas ligados à ética parecem existir como reflexo da fraqueza dos sistemas de controle da empresa, das leis e da economia.

A forma de se implementar um sistema ético na atividade de marketing parece residir na confecção de códigos de ética, seminários ou treinamento no assunto. Tudo isso é útil e valioso, mas só será eficaz se as pessoas que atuam na área estiverem dispostas a rever conscientemente os valores que a norteiam e, com entusiasmo, incorporarem o que de positivo falte à tomada de decisões em marketing na sua empresa. Nada disso será possível sem caráter, sem moral, sem ética.

**A tecnologia Degussa dá um banho
de qualidade.**



Degussa 

DIVISÃO METAL
Dept: Galvanotécnico
Av. Barão do Rio Branco, 440
CEP 07042-010 - Guarulhos - SP
Tel.: (011) 968-9277
Fax: (011) 964-0869 e 208-2200
Telex: 11 65002

SERVOTRON IV

TIPO AÉREO DE DUPLA COLUNA COM BANDEJA RECOLHEDORA DE RESPINGOS.



ALTA TECNOLOGIA EM TODOS EQUIPAMENTOS.



PAINÉIS DE COMANDO



LAVADORES DE GASES



TAMBOR ROTATIVO DE POLIPROPILENO



TAMBOR ROTATIVO DE AÇO INOXIDÁVEL

Equipamentos automáticos para qualquer tipo de tratamento de superfície.

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



Elétrica e Eletrônica Ind. e Com. Ltda.
Rua André Leão, 309/310
CEP 03101-010 - Móoca - 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

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

25

A N O S

1967 - 1992