

Tratamento de **A SUPERFÍCIE**

ANO 2 – NÚMERO 7

JULHO/AGOSTO/1983

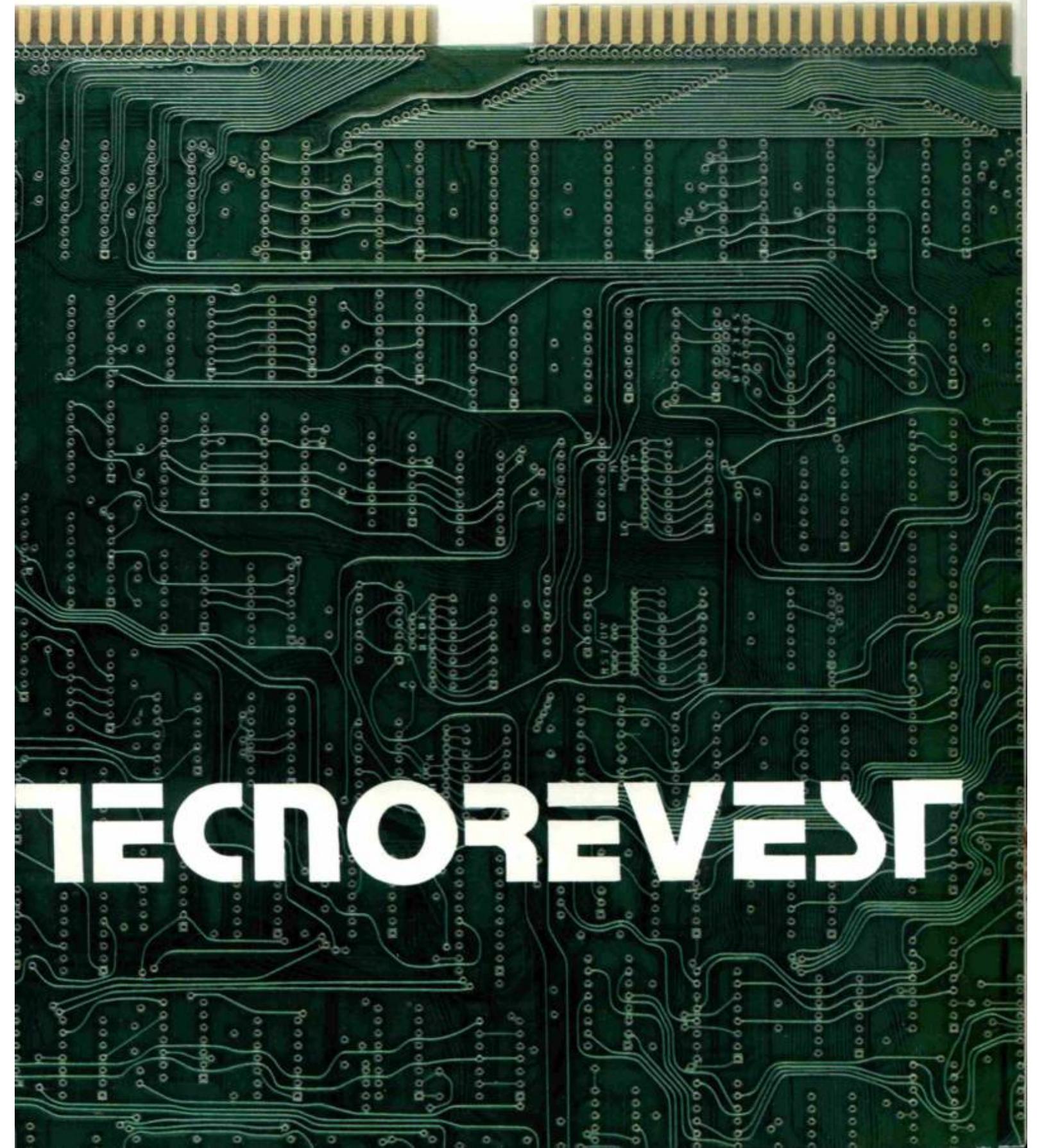
EBRATS'83



III ENCONTRO BRASILEIRO DE
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES
III EXPOSIÇÃO DE TRATAMENTO E
ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES

Circuitos Impressos Guia de Produtos

TECNOREVEST





Linha de Metalização

- **Desengraxante** – alcalino por imersão, especialmente formulado para remoção de oleosidades da superfície e de resíduos de epóxi deixados pela furação.
- **ETCH** – promove um micro-ataque controlado sobre o cobre. Substitui com grandes vantagens o persulfato de amônio.
- **Catalizador** – de um único estágio, proporcionando a perfeita cobertura da fibra de vidro, podendo ser do tipo cloreto de sódio ou ácido clorídrico. Também versão sem paládio.
- **Acelerador** – em conjunto com o catalizador, facilita a deposição uniforme do cobre químico.
- **Cobre químico** – extremamente estável e fácil de operar. Versões de alta e média velocidade de deposição podendo depositar até 2 microns em 15 minutos.

Soluções para Corrosão

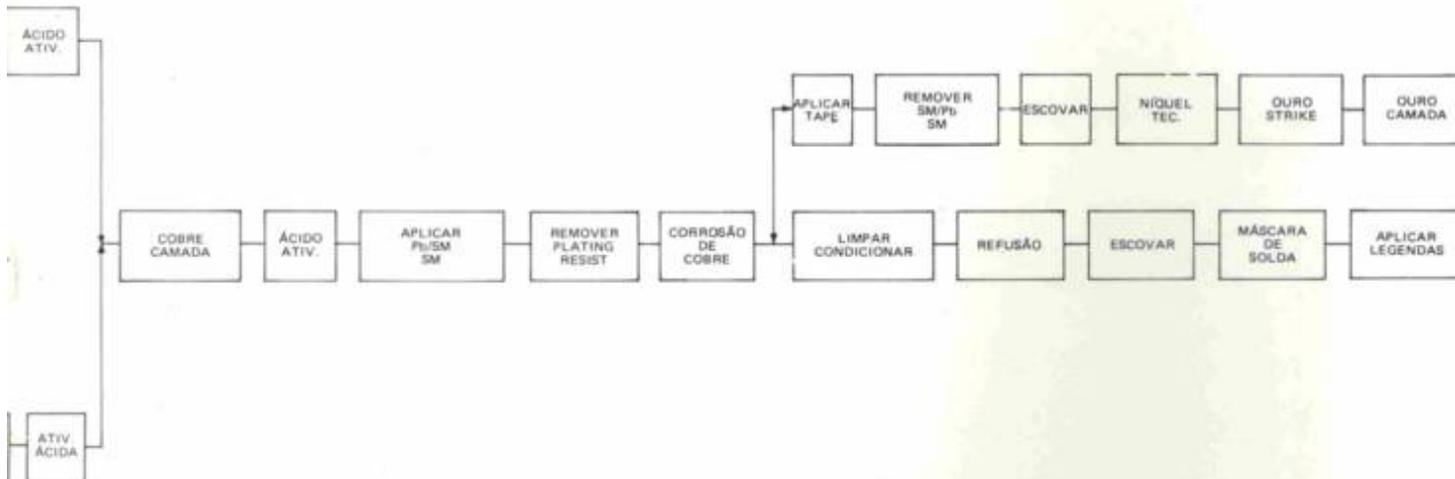
- **ETCH** – solução sulfúrico-peróxido de hidrogênio para substituir o persulfato de amônio com vantagem econômica.
- **Corrosão final** – para ser usado por imersão oferecendo um mínimo “undercut”. A solução é altamente estável e permite a recuperação do cobre pelo próprio usuário. Reduz a necessidade de altos investimentos de capital em equipamentos e manutenção.

Tintas

- Uma completa linha de tintas serigráficas contando com os mais modernos produtos para “etch resist”, “plating resist”, máscaras de solda e legenda. Cura em estufa e UV.

Processos para Multilayers

- **Oxidante** – promove ótima adesão entre as camadas internas de cobre.



Processos Eletrolíticos

- **Cobre ácido** – produz depósitos dúcteis e brilhantes com excelente performance nos testes de choque térmico. Excepcional poder de penetração (relação entre furo e superfície 1:1). Solução muito fácil de operar, trabalha com um único aditivo e oferece alta resistência a contaminações metálicas.
- **Estanho/chumbo** – produz depósitos “mate” de um liga 60/40 de granulometria extremamente fina, facilitando a refusão e melhorando a soldabilidade. O processo é fácil de operar e trabalha com um único aditivo com eficiência e economia.
- **Estanho** – depósito brilhante de ótima soldabilidade, mesmo após prolongados períodos de estocagem.
- **Níquel** – aditivo formulado para reduzir as tensões internas e possibilitar um depósito semi-brilhante de ótima receptividade ao depósito de ouro.
- **Ouro** – ligal cobalto ou níquel de excelente dureza e que permite a obtenção de depósitos livres de porosidade. Economia graças ao excepcional poder de penetração e uniformidade da camada. Alta tolerância a contaminações orgânicas e metálicas.

Removedor de Camadas

- **Removedor de estanho/chumbo** – é um removedor rápido de estanho/chumbo sobre cobre e ligas com um mínimo de ataque ao metal base. A remoção é feita sem deixar nenhum resíduo sobre o cobre, o que dispensa operações mecânicas posteriores.
- **Removedor de ouro** – remove ouro sobre níquel, cobre e suas ligas com um mínimo de ataque. É rápido e proporciona a recuperação do metal com o máximo de segurança.



TECNOREVEST
produtos químicos Ltda.

Matriz – Rua Oneda, 40 – CEP 09700 – São Bernardo do Campo
Tel. PABX 452-4422 – Telex (011) 4464 – CP 557
Filial – Rua Dois de Maio, 364 – Bairro Jacaré – CEP 20961
Rio de Janeiro – Tel. 261-4813

EM ZINCO ÁCIDO NÓS SOMOS TÃO BONS QUANTO EM ZINCO ALCALINO SEM CIANETOS

PROCESSO DE ZINCO ÁCIDO SLZ DESENVOLVIDO PELO DR. SCHLÖTTER

Quando se fala em Tecnorevest muita gente associa a idéia de zinco alcalino sem cianetos, por causa do nosso know-how e sucesso do produto Zincal II*. E com grande razão, porém não é o único, como qualquer um que use nosso ouro, prata ou cobre alcalino brilhante, poderá contar-lhe. Também são igualmente ótimos outros processos como níquel, estanho, ácido, cobre ácido e cádmio. Especialmente nosso Zinco Ácido.

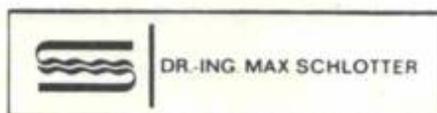
Nosso processo de zinco ácido SLZ é um desenvolvimento do Dr. Ing Max Schlotter e é um dos processos mais usados em todo o mundo. Com ele, de um lado você está evitando o problema da poluição, pois ele é livre de cianetos.

Nas versões cloreto de amônia ou livre de amônia, você obterá o melhor brilho e nivelamento que se pode conseguir com um banho de zinco. Consulte-nos.

 **TECNOREVEST**
produtos químicos Ltda.

Matriz - Rua Oneda, 40 - CEP 09700 - São Bernardo do Campo
Tel. PABX 452-4422 - Telex (011) 4464 - CP 557
Filial - Rua Dois de Maio, 364 - Bairro Jacaré - CEP 20961
Rio de Janeiro - Tel. 261-4813

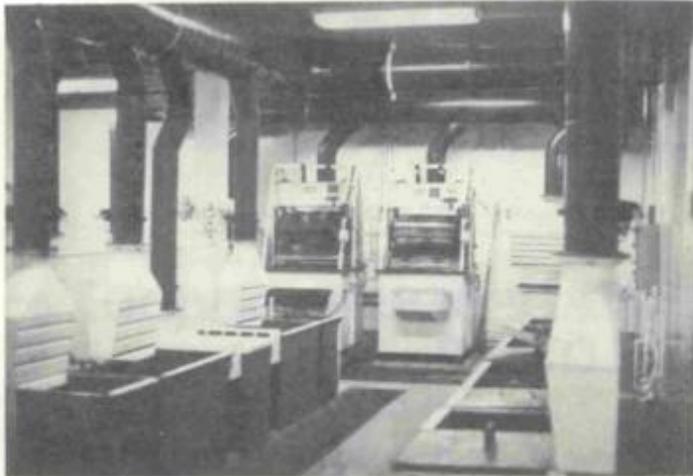
Lea Ronal



* O processo de zinco alcalino sem cianetos Zincal II, é um desenvolvimento de Lea Ronal Inc., do qual somos distribuidores exclusivos para a América Latina.



EFLUENTES



Fornecimento da nova instalação de galvanotecnia da Texas Instrumentos Eletrônicos do Brasil, em Campinas.

PROJETOS GALVANOTECNIAS E EXAUSTÃO

Válvulas Schrader – Jacareí – SP
Ki-Peça – Itaquaquecetuba – SP
Min. Aeronáutica – FAB – PAMA – SP
Tekno – Guaratinguetá – SP
Texas – Campinas – SP

ESTUDOS E PROJETOS ESPECIAIS

PETROQUÍMICA UNIÃO – STO. ANDRÉ – SP
Estudo economia de água e tratamento efluentes.
MIN. AERONÁUTICA – FAB – PAMA – SP
Novo proj. piso – rev. proj. elétricos e hidráulicos e proj. das elev. dos efluentes de galvanotecnia.
TEKNO – GUARATINGUETÁ – SP
Remoção de zinco em circuito fechado.
Revisão tratamento efluentes e separação de óleo.

PROJETOS EFLUENTES INDUSTRIAIS

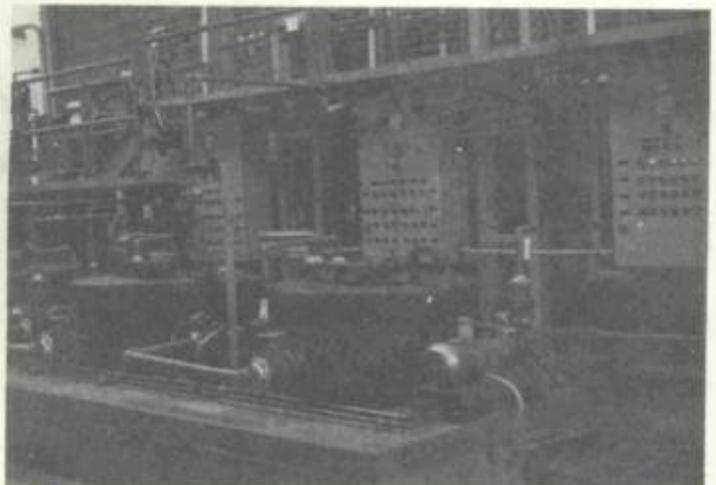
Incepa - Ind. Cerâmica - PR - Texas - Campinas - SP -
Cramer - Blumenau - SC - Celma - Petrópolis - RJ - Alpargas
Nordeste - SE - Textil Nova Odessa - SP - Alpargas
Nordeste - RN - Majú - Blumenau - SC - Alpargas - Tatuí -
SP - Artex - Blumenau - SC - Teka - Blumenau - SC - Buettner
- Brusque - SC - Renaux - Brusque - SC - Confec.
Guararapes - RN - Santa Aida - SP - Delnytex - Fortaleza -
CE - Ki-Peça - SP - Tabatinga Citrus - SP - Trat. e Infiltração
no solo.

PROJETOS ESGOTOS SANITÁRIOS

Curtume Augustin – Guararapes – SP
Válvulas Schrader – Jacareí – SP
Levi Strauss – Cotia – SP

DESPEJOS INDUSTRIAIS
ESGOTOS SANITÁRIOS
TRATAMENTO DE ÁGUA
RE - USO DE ÁGUA

- ESTUDOS
- PROJETOS
 - CONSULTORIA
 - LABORATÓRIO PRÓPRIO PARA ANÁLISES E TESTES DE TRATAMENTO.
- GALVANOTECNIAS
 - PROJETO DE PISO
 - VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO
 - LAY-OUT E UTILIDADES
 - ECONOMIA DE ÁGUA



Instalação de tratamento de efluentes, totalmente modulada e transportável, fornecida à Texas Instrumentos Eletrônicos do Brasil, de Campinas.



EFLUENTES CONSULTORIA INDUSTRIAL S/C LTDA.
Rua Ferreira de Araujo, 385 - Pinheiros
CEP. 05428 - Fone: (011) 813-7892
São Paulo – SP



EFLUENTES Comércio de Equipamentos e Produtos
para Tratamento de Água Ltda.
Rua Ferreira de Araujo, 385 - Pinheiros
CEP 05428 - Fone: (011) 813-7892
São Paulo - SP



TECPROLOGIA* NÃO É FICÇÃO

O sucesso de todo processo tecnológico depende do segredo em saber simplificar! Tão concreto quanto este raciocínio é a nossa metodologia de trabalho.

TECPROLOGIA é o resultado do aperfeiçoamento da tecnologia mais avançada em Produtos e Processos para Galvanoplastia, adaptado à qualquer instalação, de maneira a obter-se a melhor qualidade, com o menor custo.*

Qualquer que seja o seu problema, conte com a experiência dos nossos profissionais: eles estão prontos para oferecer à sua Empresa, hoje, o Know-How do futuro. Afinal, para nós, TECNOLOGIA NÃO É FICÇÃO!

TECPRO
Tecpro indústria e comércio ltda.

SÃO PAULO
Rua Bilac, 424 - Caixa Postal 397
Tel. 456-6744 - Telex (011) 4761
CEP 09900 - Diadema

RIO GRANDE DO SUL
Rua Carlos Bianchini, 319
Tel. (054) 222-2659
CEP 95100 - Caxias do Sul

RIO DE JANEIRO
Av. Itaóca, 655
Tel. (021) 270-1847 e 270-0392
CEP 21061 - Bonsucesso

Atenção: Sua revista mudou

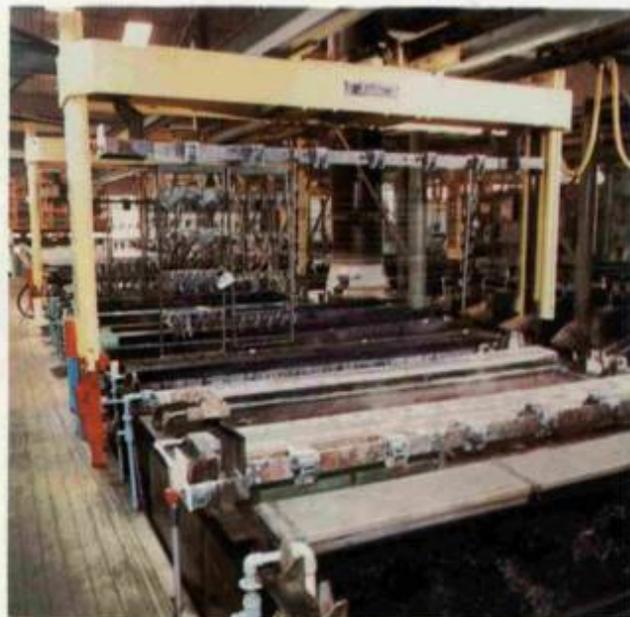
Nesta nova fase da revista "Tratamento de Superfície" algumas coisas mudaram. Por exemplo, você não verá no presente número o tradicional Notas e Notícias. É que, por decisão editorial, a partir de agora circulará, alternadamente com a Revista, um Jornal informativo, com vida independente, desde o formato até o conteúdo. Assim, no mês que a Revista não estiver circulando, você estará recebendo em casa, ou em sua empresa, o Jornal da ABTS. O objetivo fundamental é obter maior espaço

para a divulgação da vida da Entidade, bem como do mundo empresarial que a compõe.

O número deste bimestre também deixou de publicar seções tradicionais da Revista. Mas não porque tenham sido eliminadas do projeto editorial. Ocorreu apenas que estamos às vésperas do EBRATS'83, um acontecimento que, como é natural, ocupou grande parte de nosso espaço. Mas, "Cartas", "Empresas & Produtos",

"Palestras & Congressos" e as matérias técnicas, que tanto interesse despertam, voltarão com força total no próximo número.

O objetivo da Ponto & Vírgula Editorial é não medir esforços para que "Tratamento de Superfície" cresça cada vez mais. Afinal, somos parte do que a ABTS vem realizando em prol da informação técnica e do conagraçamento dos seus membros. E, para que isso seja alcançado, continuamos contando com a colaboração que nunca nos foi negada pelos leitores.



Equipamento automático DKW-V - modelo H-22 para gancheiras

AUTOMAÇÃO

QUEM FEZ MAIS... FAZ MELHOR

Nosso sistema turn-key oferece:

- Economia de mão de obra
- Economia no consumo de água e redução do efluente a ser tratado
- Padrão uniforme na qualidade do acabamento, e menor índice de rejeição
- Máxima produtividade com a menor área instalada

Também fabricamos e instalamos:

- Conjuntos de exaustão completos, inclusive com lavadores de gases
- Tambores rotativos para eletrodeposição e polimento
- Equipamento para filtração de 200 a 10.000 l/hora
- Aquecedores elétricos de imersão e toda a linha de equipamentos e acessórios para tratamento de superfície

Podemos orientá-lo, fornecendo soluções técnicas para todas as seqüências de tratamento de superfícies metálicas e não condutoras.

TETRA - DEWEKA, unidas, resolvem seus problemas de tratamento com economia e qualidade.

Comece a resolvê-los, chame o nosso representante pelo telefone 93-8711 ou 92-0834 - TELEX (011) 23580



MANUFATURA GALVÂNICA TETRA LTDA.
Rua Bresser, 1305 - Brás - São Paulo - SP
CEP 03017 - Caixa Postal 10.611

Tratamento de Superfície – Órgão oficial de divulgação da Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento de Superfície – ABTS.

Presidente: Rolf Hebert Ett

Vice Presidente: Wady Millen Jr.

1º Secretário: Alfredo Levy

2º Secretário: Jorge Yoshida

Tesoureiro: Raul Fernando Bopp

Diretor Cultural e responsável pela publicação: Hans Riepper
Conselheiros Honorários: Volkmar D. Ett e Mozes Manfredo Kostman

Conselheiros: Hebert Lechtenfeld, João Orlando Lotto, Ludwig Rudolf Spier, Milton G. Miranda, Orpheu Bittencourt Carroli, Roberto Della Manna, Roberto Mota de Sillos, Stephan Wolynec e Wilson Lobo da Veiga.

Secretária/Assistente Editorial: Marilena Kallagian

Jornalista Responsável: Silvio Samuel Senna – MTPS: 6.559
Gerente Administrativo: Silvio Wodianer Sena.

Colaboradores: Maurício Iello e Nanci Vieira

Arte: Alceu Jr., Bertrand Costilhes e Martinho Akiyama

Fotografia: Gastão e João Malzoni.

Projeto Gráfico/Diagramação: Dal

Publicidade: Silvio W. Sena e Cícero N. de Farias

Composição e Past-Up. Trans-tipo S/C Ltda.

Impresso nas oficinas da Lito-comp Indústria Gráfica Ltda.

Esta publicação é de responsabilidade editorial da **Ponto & Vírgula Editorial S/C Ltda.** – Avenida Jabaquara, 99 – 3º andar – conjunto 32 – CEP 04045
Telefone: 276-9254 (Aceita-se permuta).

Os artigos assinados não representam a opinião da revista, sendo de responsabilidade exclusiva de seus autores.



nossa
capa:
Centro Empresarial
de São Paulo
Arte: Alceu Jr.

5 Editorial

6 EBRATS'83

13 ABTS
15 anos

14 Empresas

19 Tecnologia
Como destrinchar problemas

24 EBRATS'83
Quem é quem no Ebrats'83

Faça como a

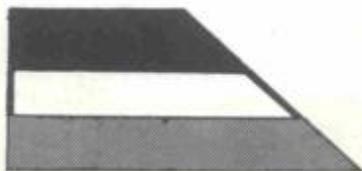
M&T

confie na capacidade técnica da Rohco
Rohco Indústria Química Ltda.

MATRIZ – SP: Rua Pedro Zolcsak, 121 – Jardim Silvinia
São Bernardo do Campo – SP – CEP 09700
Caixa Postal 9730 – CEP 01000 – São Paulo – SP
Endereço Telegráfico: ROHCO SÃO BERNARDO
Telex (011) 4306 – PABX (011) 452-4044

FILIAL – RJ: Rua Ingai, 09 – Penha – Rio de Janeiro – RJ – CEP 20000
Tel. (021) 280-4085

FILIAL – RS: Av. Getúlio Vargas, 4294 – Centro – Canoas – RS
CEP 92000 – Telex (051) 2566 – Tel. (0512) 72-1908



O trabalho e o homem

Uma das grandes alegrias, nesta terra, é rever, à noite, um dia repleto de trabalho.

Mas, que formas diferentes pode tomar o trabalho! Desde o trabalho mental de programar um computador, até o trabalho braçal de carregar um caminhão de areia.

Para que todos tenham a chance de, mais cedo ou mais tarde, chegarem ao trabalho, principalmente mental, mais condizente com a nossa natureza, existe a tecnologia para criar máquinas para o trabalho braçal, e fazer render mais o nosso trabalho mental.

A tecnologia necessária para o nosso campo, o tratamento de superfícies, é oferecida no EBRATS' 83.

Não seria humano deixar de aproveitar esta oportunidade.



Rolf Hebert Ett

Além da superfície, a hora de ir ao fundo

A primoramento de qualidade, redução de custos e alta produtividade – estas são as pedras angulares do Ebrats'83, promoção conjunta da Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e de Tratamento de Superfícies (ABTS) e Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo (SINDISUPER), com o apoio da FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, VARIG e Banco Itaú. O Ebrats'83 será realizado de 3 a 6 de outubro, no Centro Empresarial de São Paulo, paralelamente à Terceira Exposição de Tratamento e Acabamento de Superfícies.

Os trabalhos previstos no Ebrats'83 refletem a tendência moderna de eliminar substâncias tóxicas dos banhos, reduzir o consumo de energia e metais dispendiosos, e ampliar os limites operacionais dos processos. Serão discutidos também novos usos da galvanotécnica: obtenção de superfícies absorventes da radiação solar, eletroformação de peças de geometria irregular ou processos eletrolíticos de acabamento. Por área, estes são os temas previstos: **Eletrônica** – banhos de estanho e suas ligas; redução e substituição de ouro; modernos métodos de deposição seletiva e em bobina. **Galvanoplastia** – Tratamentos mo-

dernos utilizados na aero e astronáutica; deposição de ligas; soluções de cromo trivalentes; eletroformação; eletrodeposição em processos contínuos de alta velocidade. **Medição e Ensaio**: inspeções tradicionais de superfícies e medições não destrutivas; ensaios de corrosão; fluorescência de Raio X. **Pintura**: Processo de deposição de tintas não convencionais; métodos e processos de testes para tintas e vernizes; novos solventes; tintas sem solventes; recuperação de solventes. **Tratamentos**: nitretação a gás ou em banhos de sal; utilização de etanol e metanol como fornecedor de carbono na cementação; tratamentos termoquímicos em aços especiais.



Ett: nível de vida

Rolf H. Ett, presidente da ABTS, espera muito do Ebrats'83: *Através da elevação do nível de vida da população, torna-se viável alcançarmos os ideais humanitários que todos almejamos. A tecnologia aplicada corretamente torna este sonho uma realidade. Temos a certeza de que com o Ebrats'83 trabalhamos de encontro a este fim.* Roberto Della Manna,

presidente do SINDISUPER, diz, referindo-se ao Encontro: *No momento de crise econômica por que passa a Nação Brasileira, o Ebrats'83 transforma-se em valioso fórum de debates. Atrrelados à realidade que cerca a Indústria como um todo, nosso setor — por força da natureza de sua atividade — reflete o arrefecimento que ora se registra nos meios de produção. Esse fato demonstra a validade de nossos Encontros. Assim, ao lado da discussão técnica, da troca de experiências e dos grandes ganhos que, com toda a certeza, os participantes vão auferir, o Ebrats'83 permi-*



Della Manna: superar a crise

te ratificar algumas propostas que levantamos desde o I Encontro, em 1979. E uma delas se centra na luta contra a verticalização, que pouco ou nada avançou. Todavia, somos aqueles que acreditam que, com muito trabalho, retomaremos os níveis de desenvolvimento que vínhamos experimentando. A começar porque acreditamos neste país.

Programa oficial

Salvo circunstâncias inesperadas, este é o programa oficial do Ebrats'83:

Dia 3/10

Das 17 às 19 horas, credenciamento e novas inscrições; às 19 horas: Coquetel de abertura.

Dia 4/10

Das 8 às 9 horas, credenciamento e novas inscrições.

Assuntos de Interesse Geral e Galvanoplastia — Auditório Grande.

Das 9 às 9,40 horas — Sessão Solene de Abertura; das 9,40 às 10,20: Mesa Redonda: "Controle de Efluentes", com participantes da CETESB, SABESP,

FIESP, ABTS e SINDISUPER; das 10,40 às 11,20: "Modernos tratamentos de superfícies utilizados na indústria de aeronáutica", conferência de W. Kahle, da Alemanha, tendo M.M. Kostman (da Orwec Química S.A.) como Moderador; das 11,20 às 12,00 horas: "Zincagem levemente ácida à base de cloretos" — conferencista: J. Hadju, dos Estados Unidos — M. M. Kostman, moderador; das 14,00 às 14,40 horas: "Influências de ânion cianeto na eletrodeposição de Zinco em banhos alcalinos" — conferencistas: A. Mautone e J. Zoppas, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul — moderador: L. R. Spier, da Harshaw; das 14,40 às 15,20 horas: "Correção de banho de cobre ácido com hidróxido de cobre" — conferencista: P. C. Bernardino, do Senai de São Paulo — moderador: L. R. Spier. Das 15,40 às 16,20 horas:

"4 anos de prática Ni-Fe" — conferencista: J. F. Cesta, da Oxi Metal — moderador: R. Weingarten, também da Oxi Metal; das 16,20 às 17 horas: "Métodos para controlar o desempenho de soluções eletrolíticas de ouro" — conferencista: C. S. Elias, da Oxi Metal — moderador: R. Weingarten.

Dia 5/10

Das 9,00 às 9,40 horas: "Cataforese, mercado internacional e novos desenvolvimentos" — conferencista: Streitberg, da Alemanha — moderador: H. Rieper, da Volkswagen; das 9,40 às 10,20: "Meios para melhorar a produtividade e o rendimento dos processos de pulverização na aplicação de revestimentos" — conferencista: L. Moeller, da Alemanha — moderador: H. Rieper; das 10,40 às 11,20 horas: "A posição da galvanoplastia na Polônia" — conferencista:

F. Tuznik, da Polônia – moderador: R. H. Ett, da Cascadura; das 11,20 às 12,00 horas: “Avaliação de propriedades seletivas, revestimentos cromo preto para coletores solares” – conferencista: S. Wolynech, do IPT – moderador: R. H. Ett; das 14,00 às 14,40 horas: “Influência de algumas variáveis na eletrodeposição de ligas Ni-Fe” – conferencista: A. Mautone e V. C. Kieling, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – moderador: V. D. Ett, da Cascadura; das 14,40 às 15,20 horas: “Processo de Cromagem Trivalente” – conferencista: M. L. Domingues e J. Queté, da Soelbra – moderador: V. D. Ett.

Dia 6/10

Das 9,40 às 10,20 horas: “Revestimento anti-corrosivo e fabricação de tanques PRFV e PVC” – conferencista: J.M. Pavan, da Stringal – moderador: L. S. Mattos, da Metal Finishing; das 10,40 às 11,20: “Avaliação de resistência à corrosão de revestimentos metálicos/álcool” – conferencista: Z.

Kajimoto, do IPI – moderador: P. Vencovsky, da Cascadura; das 11,20 às 12,00 horas: “Eletroformação de estruturas para indústria nuclear e aeroespacial” – conferencista: R. Suchentrunk, da Alemanha – moderador: P. Vencovsky; das 14,00 às 14,40 horas: “Eletroformação na indústria de comunicações” – conferencista: M. R. S. Verlardez, da Telebrás – moderador: V. D. Ett; das 14,40 às 15,20: “Eletroformação de estruturas para aeronaves” – conferencista: R. Suchentrumck, da Alemanha – moderador: V.D. Ett; das 15,40 às 16,20 horas: Mesa redonda sobre “Normalização”, com participação de representantes da ABNT, INMETRO, CONSIDER, ABRACO, ABTS e SINDISUPER; das 16,20 às 17,00 horas: Sessão Solene de Encerramento.

Tratamento de Efluentes – Auditório grande/sala 6/mini-auditório

Dia 4/10

Das 9,40 às 10,20 horas, no auditório grande: Mesa Redonda:

“Controle de Efluentes” – Participação de representantes da CETESB, SABESP, FIESP, ABTS e SINDISUPER; das 10,40 às 11,20, no mini-auditório: “Tratamento de águas residuárias na indústria de tratamento de superfícies” – conferencista: Célio Hugenneyer, da C. Hug. Consultoria – moderador: S. Wolynech, do IPT; das 11,20 às 12,00 horas: “Recuperação de metais pesados dos efluentes da galvanoplastia” – conferencista: F. Tuznik, da Polônia – moderador: S. Wolynech; das 14,00 às 14,40, sala 6: “Contaminação da oficina de galvanoplastia e sistemas de controle da poluição” – conferencista: A. Rojas, da Argentina – moderador: C. Hugenneyer; das 14,40 às 15,20 horas, sala 6: “Ventilação e tratamento de gases nos processos de galvanoplastia” – conferencista: J. M. Pavan, da Stringal – moderador: C. Hugenneyer Jr.; das 15,40 às 16,20 horas, sala 6: “Filtração de ar para cabines de pintura” – conferencista: C.R. Pineda, da AAF – moderador: J. Lotto, da Tecnorevest.

O PRIMEIRO
FOI BOM,
O SEGUNDO
FOI MUITO BOM,
O TERCEIRO
SERÁ ÓTIMO

O primeiro foi quase tímido, como é natural nas iniciativas pioneiras. Mesmo assim, o saldo foi muito positivo, com o Primeiro Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies atingindo a grande parte de seus objetivos: aprimoramento da qualidade, redução de

custos e alta produtividade. Na soma dos resultados, ficou a certeza para os promotores – ABTS e SINDISUPER – de que novos encontros tinham o caráter de prioridade absoluta. E assim se realizou, dois anos depois, em 1981, o II Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies. Já na sessão solene de abertura, os presidentes da ABTS e SINDISUPER, Mozes Manfredo Kostman e Roberto Della Manna, enfatizavam o tom do Encontro: preocupação tecnológica. Paralelamente, realizou-se a II Mostra de Tratamento e Acabamento de Superfícies, da qual participaram 50 empresas de equipamentos para tratamento térmico, pintura e galvanoplastia e matérias primas – um terço das existentes no país.

Nas várias sessões de trabalho, reuniram-se técnicos brasileiros e estrangeiros, especialmente convidados, para discutir de forma abrangente um sem número de temas, dos quais se destacaram: “Passado, Presente e Futuro do Tra-

tamento de Superfície”, “Normalização no Setor de Tratamentos de Superfícies”, e “Medições de Espessuras não Destrutíveis”.

Na cerimônia de encerramento do Ebrats'81, Roberto Della Manna, presidente do SINDISUPER, assinalou: *Estivemos aqui, empresários e técnicos, do Brasil e do Exterior, do setor público, do setor privado e da área privada, expondo novos conhecimentos, debatendo nossas experiências, num intercâmbio altamente produtivo e estimulante, que, como prevíamos, deu ao evento proporções de um verdadeiro congresso internacional.* E Mozes Manfredo Kostman, presidente da ABTS, destacou: *Nossa associação sente-se profundamente honrada e satisfeita pelos resultados obtidos e, especialmente, pela ativa participação de todos – conferencistas, debatedores e público.*

Na despedida, todos levaram a certeza de que se encontrariam dois anos depois. É o que está acontecendo no Ebrats'83.

Tratamento térmico – sala 5 Dia 4/10

Das 10,40 às 11,20: “Experiências na produção de um forno contínuo de pista única para cementação com Etanol e Nitrogênio” – conferencistas: K. J. Kremer, da ZF, e W. Damzer, da Linde – moderador: O. Cairolli, da Brasimet; das 11,20 às 12,00: “Futura alternativa para os processos Endo ou Metanol” – conferencistas: K. J. Kremer e W. Damzer – moderador: O. Cairolli; das 14,00 às 14,40 horas: “Recentes desenvolvimentos de aplicação de nitretação em banho de sal como meio de aumentar a resistência à corrosão superficial” – conferencista: P. S. B. Brandão, da Brasimet – moderador: R. H. Ett, da Casca-dura; das 14,40 às 15,20 horas: “Considerações sobre nitretação a gás e problemas de qualidade em recuperação de peças” – conferencista: S. N. Mello, da Lucas Cav – moderador: R. H. Ett.

Pré-Tratamento – Mini-auditório

Dia 4/10

Das 14,00 às 14,40 horas: “Interdependências críticas para o acabamento a granel” – conferen-

cista: H. Lichtenfeld, da Roto Finish – moderador: W. Millen Jr., da Dixie; das 14,40 às 15,20 horas: “A estrutura e função de camadas de conversão de cromato” – conferencista: B. Eckles, da Taskem, USA – moderador: J. C. Spinelli, da Harshaw; das 15,40 às 16,20: “Fosfatização como preparação para pintura por eletroforese” – conferencista: I. Montoanelli, da Oxi Metal – moderador: H. Rieper, da Volkswagen; das 16,20 às 17 horas: “Uma nova geração de camadas de fosfato” – conferencistas: E. Stockbower e I. Granbom, da Amchen, USA – moderador: H. Rieper.

Eletrônica – Mini-auditório

Dia 5/10

Das 9 às 9,40 horas: “Pesquisa ao microscópio eletrônico de varredura do processo de etchback sulfúricos para circuitos impressos em múltiplas camadas” – conferencista: G. Focco, Itália – moderador: W. Millen Jr., da Dixie; das 9,40 às 10,20 horas: “Processos de eletrodeposição de estanho e estanho/chumbo na Indústria Eletrônica” – conferencista: B. Eckles, Taskem, EUA – moderador: J. C.

Spinelli, da Harshaw; das 10,40 às 11,20: “Galvanização seletiva para indústria de componentes eletrônicos” – conferencista: K. Reiprich, Degussa, Alemanha – moderador: S. Cestare, Degussa; das 11,20 às 12,00 horas: “Um banho de ácido sulfúrico para a deposição de paládio” – conferencista: F. Simon, Degussa, Alemanha – moderador: S. Cestare; das 14,00 às 14,40: “Banhos de estanho e chumbo desde seu desenvolvimento até os banhos isentos de fluoborato” – conferencista: R. Kessler, Lea Ronal, USA – moderador: S. G. Pereira – Tecnorevest; das 14,40 às 15,20 horas: “A minimização de custos na deposição de ouro” – conferencista: D. R. Mason, Engelhard, USA – moderador: M. Miranda, Metal Finishing; das 15,40 às 16,20: “Preparação de circuitos multilayer” – conferencista: J. Hadju, Enthone, USA – moderador: M. M. Kostam, Orwec; das 16,20 às 17,00 horas: “Eletrodeposição para eletrônica e telecomunicações” – conferencista: J. G. Donaldson, ITT Cannon Electric, USA – moderador: M. M. Kostman.

Um hotel que é quase uma cidade



Maksud Plaza

Os organizadores do Ebrats'83, para permitir absoluto conforto aos participantes, confirmou o Maksud Plaza como o hotel oficial do Encontro. Para quem ainda não conhece, trata-se de um estabelecimento muito prático, localizado na espinha dorsal de São Paulo, próximo a tudo o que interessa a um habitante de fora: aeroporto, cinemas, teatros, museus e centro comercial.

Classificado entre os melhores do mundo, o Maksud Plaza dispõe de 420 apartamentos e suites, mobiliados com luxo e requinte, e uma infra-estrutura de conforto completa. Em todos os aposentos, por exemplo, há à disposição telefone com DDD, painel eletrô-

nico para controle do ar condicionado quente e frio, luzes, volume e tonalidade e sintonia de 6 canais de música e televisão.

O hóspede pode ainda usufruir dos seguintes serviços: piscina climatizada, sauna, centro de fisioterapia, quadras de *squash*, solarium e salão de jogos. E também múltiplas escolhas para as refeições: comida francesa no “La Cuisine du Soleil”, pratos italianos na “Cave Arlanza”, e escandinavos no “Vikings”. Para os programas noturnos, você pode escolher ou o Trianon Piano Bar, num ambiente íntimo e acolhedor, ou o 150 Night Club, boate que está sempre apresentando grandes nomes do *show-business*.

Um centro que é mais que uma cidade

O Ebrats' 83 e a III Exposição de Tratamento e Acabamento de Superfícies cresceram muito em relação aos eventos anteriores. Por isso, houve grande preocupação dos organizadores em escolher um local amplo, confortável, funcional e de fácil acesso. Afinal, foi escolhido o que há de melhor em São Paulo: o Centro Empresarial, localizado no extremo sul da cidade, às margens do rio Pinheiros e num terreno de 23 hectares.

O Centro de Convenções do Centro Empresarial dispõe dos mais modernos equipamentos e serviços adaptáveis às solicitações dos seus usuários: linhas telefônicas, TV executiva, terminais de computador, telex, vídeo texto, reprodução de pa-



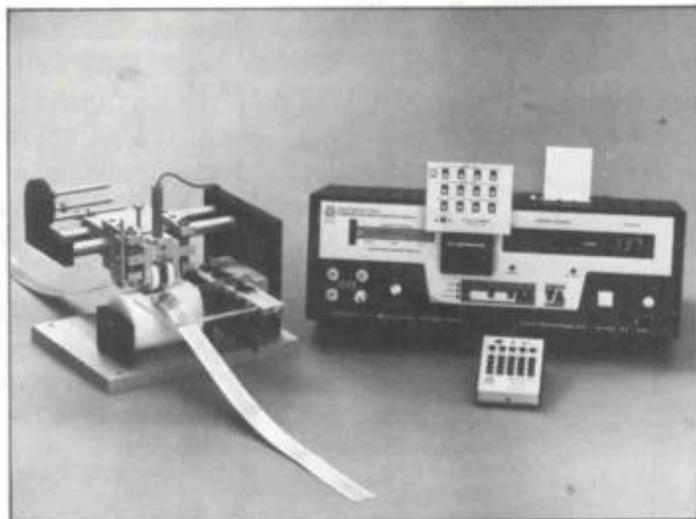
Centro Empresarial de São Paulo

péis e documentos, studio de arte, esquema de segurança e elevador privativo para participantes especiais. Faz ainda parte desse complexo um hall/jardim de 1.400 metros quadrados livres, para a realização de banquetes, coquetéis, exposições e instalação de auditórios modulares.

Outros pontos marcantes da área de reuniões e exposições: um auditório com capacidade de 366 lugares, com poltronas individuais equipadas com quatro canais de tradução simultânea; um anfiteatro de 80 lugares; um auditório de 100 lugares, também equipado

com poltronas individuais e seis canais de tradução simultânea; área para reuniões, com cada ambiente podendo ser modulado em duas, três ou quatro salas autônomas; estacionamento para 500 carros; restaurantes, shopping center e jardim nobre.

Além de toda esta infraestrutura, o Centro Empresarial de São Paulo é sede de dezenas de empresas de porte, como Alcoa Alumínio, Sanbra, Rhodia, American Express e outras. E conta ainda com uma variada gama de serviços de apoio ao funcionamento dessa pequena cidade.



A.T. - Assessoramentos Técnicos Ltda.

Representando UPA Technology, Inc.

MEDIÇÃO DE ESPESSURA

Mediante:
Fluorescência de raios X
Raios Beta
Correntes de Foucault
Efeito Hall
Indução Magnética
Microresistência
Coulometria

Fluoroderm
Microderm
Dermitron
Nickelderm
Accuderm
Caviderm
Couloderm

Rua Arthur de Azevedo, 411
Fone: (011) 280-9325
Telex: (011) 35234 ATSC
CEP 05404 - São Paulo

Assistência Técnica, Treinamento de Pessoal,
Consultoria, Laboratório

Processos contínuos – sala 5**Dia 5/10**

Das 14,00 às 14,40 horas: "Otimização do processo de cromagem de folhas metálicas da Cia. Siderúrgica Nacional" – conferencista: A. M. Menezes, Cia. Siderúrgica Nacional – moderador: L. R. Spier, Harshaw; das 14,40 às 15,20 horas: "Desenvolvimento de novo tipo de folha metálica" – conferencista: A. M. Menezes – moderador: L. R. Spier; das 15,40 às 16,20 horas: "Desenvolvimento de aços de alto desempenho à corrosão" – conferencistas: J. C. Souza, Usiminas e J. C. Aliberti, Volkswagen – moderador: S. Wolyneec, IPT; das 16,20 às 17,00 horas: "Eletrodeposição de metais em processos contínuos para arames, tubos e fitas" – conferencista: M. Peuser, Aletron – moderador: S. Wolyneec.

Pintura – Auditório grande – sala 6

Dia 5/10

Das 9,00 às 9,40 horas, auditório grande: "Cataforese, Mercado Internacional e novos desenvolvimentos" – conferencista: Streitberg, Basf F + F, Alemanha – moderador: H. Rieper, Volkswagen; das 9,40 às 10,20 horas, auditório grande: "Meios para melhorar a produtividade e o rendimento dos processos de pulverização na aplicação de revestimentos" – conferencista: L. Moeller, Kopperschmidt, Alemanha – moderador: H. Rieper; das 10,40 às 11,20 horas, sala 6: "Métodos e processos de testes para tintas e vernizes" – conferencista: K. Erichsen, Gerlinger – moderador: A. Braunstein, Tintas Coral; das 11,20 às 12,00 horas, sala 6: "Sistema de impressão tampográfico" – conferencista: L. Alcântara, Oscar & Flues – moderador: A. Braunstein; das 14,00 às 14,40 horas, sala 6: "Tintas acompanham a modernização em sistemas de pintura" – conferencistas: W. W. Krey e P. Molzer, Oxford Tintas – modera-

dor: A. Levy, Oxi Metal; das 14,40 às 15,20 horas, sala 6: "Removedores de tintas" – conferencista: W. Bibikof, Diversey Wilmington – moderador: A. Levy; das 15,40 às 16,20 horas, sala 6: "Recuperação de solventes em estufas de pintura como planta experimental" – conferencistas: J. V. P. de Castro e J. J. Mariano, Brastemp – moderador: S. Batista, Volkswagen; das 16,20 às 17,00 horas, sala 6: "Repintura automotiva" – conferencista: N. Sabatini, Glasurit; – moderador: S. Batista.

Dia 6/10

Das 14,00 às 14,40 horas, sala 6: "Inovações das linhas de pintura da indústria automobilística" – conferencista: J. A. Morillo, Durr do Brasil – moderador: R. M. de Sillos, Walita; das 14,40 às 15,20 horas, sala 6: "Tintas em pó – análise da evolução marcante de suas aplicações" – conferencista: R. Shafferman, Supertintas – moderador: R. M. de Sillos.

ECONOMIA NIRON

SUBSTITUA ATÉ 30% DO CUSTO DO NIQUEL POR FERRO E TENHA UMA GRATA SURPRESA.

FAÇA OS CÁLCULOS, MESMO QUE POR SIMPLES CURIOSIDADE.

CONSULTE-NOS

NIRON é um processo da

Udylite

OXY METAL INDUSTRIES BRASIL S/A

ESTRADA DA SERVIDÃO Nº 60 FONE: 445-4555
DIADEMA - S. P. - CEP 09900 - TELEX: (011) 4886

Medição e Ensaio – Mini-auditório e auditório grande

Dia 6/10

Das 9,00 às 9,40 horas, mini-auditório: "A medição da espessura de camadas" – conferencista: C. A. T. V. Fasano, Panambra – moderador: S. Wolyneq, IPT; das 9,40 às 10,20, mini-auditório: "O controle de qualidade de superfícies e revestimentos" – conferencista: C. A. T. V. Fasano – moderador: S. Wolyneq; das 10,40 às 11,20 horas, auditório grande: "Avaliação de resistência à corrosão de revestimentos metálicos/álcool" – conferencista: Z. Kajimoto, IPT – moderador: P. Vencovsky, Cascadura; mini-auditório: "Fluorescência de Raios X na medição de espessuras de camadas" – conferencista: S. Johnston, UPA Tch., USA – moderador: F. Sanchez, Asses. Tec.; das 11,20 às 12,00 horas, mini-auditório: "Voltagem cíclica para determinação da concentração de aditivo em banhos de cobre e outros" – conferencista: S. Johnston – moderador: F. Sanchez; das 14,00 às 14,40 horas, mini-auditório: "Intemperismo artificial" – conferencista: C. A. T. V. Fasano, Panambra – moderador: H. Hull, Rohco; das 14,40 às 15,20 horas, mini-auditório: "A influência de diversos fenômenos eletroquímicos sobre a técnica de medição de camadas" – conferencista: S. Como, Magnaflux Sigma, USA – moderador: H. Hull.

Visitas técnicas

Como atividade complementar, os participantes do Ebrats'83 terão à disposição um roteiro de visitas técnicas a firmas ou departamentos especializados, no dia 7 de outubro. As seguintes visitas já estão confirmadas: **Brasimet Com. e Ind. S.A.** – Fabricantes de fornos industriais para tratamentos térmicos e equipamentos de laboratório, executa serviços para terceiros, usando equipamento de fabricação própria. Visita no setor de tratamentos térmicos; **Brastemp S.A.** – Fa-

bricantes de refrigeradores, fogões, lavadoras de roupas, lavadoras de louça, secadoras de roupa. Visita no setor de decapagem automática e de esmaltação; **Galtec – Galvanotécnica Ltda.** – Execução de serviço para terceiros em equipamentos automáticos e manuais de fosfatização, oxidação negra, deposições químicas e eletrolíticas. Visita geral; **Indústria Metalúrgica Tergal S.A.** – Estamparia e cromação de peças para indústria automotiva, em equipamentos automáticos programados. Visita na galvanoplastia; **Itaú Tecnologia S.A.** – Fabricante de circuitos impressos para uso próprio e para terceiros. Visita no departamento de fabricação de circuitos impressos; **K. Sato & Cia. Ltda.** – Execução de serviços para terceiros em equipamentos automáticos de zincagem, niquelação e outros processos. Visita geral; **Duratex S.A.** – Fabricante de metais sanitários. Visita na niquelação e cromação em equipamento automático, despolimento de ganchos e tratamento de efluentes; **Volkswagen do Brasil S.A.** – Fabricante de automóveis. Visita aos setores de galvanoplastia, onde são feitas a niquelação e cromação de parafusos e peças pequenas e ao de fosfatização de carrocerias para preparação adequada de superfície antes da pintura.

A escolha do roteiro e as inscrições poderão ser feitas na Secretaria, nos dias 4 e 5 de outubro.

É preciso saber

Aqui, algumas informações úteis a todos os participantes do Ebrats'83: **Anais** – Juntamente com o credenciamento, cada congressista receberá um exemplar dos Anais do III Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies; **Certificado** – Cada congressista receberá um certificado de participação. A distribuição será feita no dia 6/10; **Telefones** – Os congressistas terão, à disposição, 4 telefones com linha direta para fora do Centro Empresarial, nas laterais do Auditório Grande; **Tradução simultânea** – Será instalado, ao lado da Secretaria, um balcão para re-

tirada dos fones para tradução simultânea; cada congressista receberá um fone, mediante apresentação de documento; **Transporte** – Nos dias 4, 5 e 6, às 8,15 horas, sairão ônibus do Maksoud Plaza Hotel, diretamente para o Centro Empresarial; os ônibus retornam às 17,30 horas. Esse transporte é gratuito.

Aqui, o Presente e o Futuro

Máquinas, equipamentos, processos, produtos e serviços, de hoje e de amanhã: tudo isso você poderá ver nos *stands* da Terceira Exposição de Tratamento e Acabamento de Superfícies, que serão montados no Jardim do Centro de Convenções, para visitação de 4 a 6 de outubro, das 9 às 18 horas. As mais importantes firmas do ramo já confirmaram presença, entre as quais estão: **Aletron Produtos Químicos Ltda.**; **Armco do Brasil Ltda.**; **Assessoramentos Técnicos – UPA Technology Inc.**; **Brasimet Indústria e Comércio Ltda.**; **Cascadura Industrial e Mercantil Ltda.**; **Celio Hugeneyer Consultores Industriais S/C Ltda.**; **Companhia Níquel Tocantins**; **Degussa S.A.** – Divisão Metal; **Durr do Brasil S.A.** – Equipamentos Industriais; **Eddytronic Ind. e Com. Aparelhos de Medição Ltda.**; **Efluentes Consultores Industriais Ltda.**; **Elquimbra – Cia. Eletroquímica do Brasil**; **Equipamentos para Galvanoplastia Ltda.**; **Engelhard do Brasil Indústria e Comércio Ltda.**; **Erichsen/Gerlinger Comercial e Técnica Ltda.**; **Galtec Galvanotécnica Ltda.**; **Galvanoplastia Ragesi Ltda.**; **Harshaw Química Ltda.**; **Indústria de Produtos Químicos Ypiranga Ltda.**; **Itamarati Metal Química Ltda.**; **Manufatura Galvânica Tetra Ltda.**; **Metal Finishing Química Ltda.**; **San-Ko do Brasil Comércio e Indústria Ltda.**; **Soelbra – Sociedade Eletroquímica Brasileira**; **Stringal Equipamentos e Revestimentos Industriais Ltda.**; **Tecnorevest Produtos Químicos Ltda.**; **Tecnovolt Indústria e Comércio Ltda.**; e **Tecpro Indústria e Comércio Ltda.**

ESTE É O NOVO LOGOTIPO DA SUA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
TECNOLOGIA GALVÂNICA E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE



aletron

Antes de serem galvanizadas, pintadas ou de receberem outro beneficiamento, as peças e componentes metálicos devem estar isentas de sujeiras, óleos e graxas. Desengratar e limpar peças durante o processo de fabricação e montagem é, muitas vezes, tão importante quanto a limpeza final. Quando porém o equipamento de desengratar e limpar é escolhido de maneira inadequada não se obtém um desempenho econômico nem a qualidade desejada.

MÁQUINA DE DESENGRAXAR PEÇAS METÁLICAS TIPO 18/8

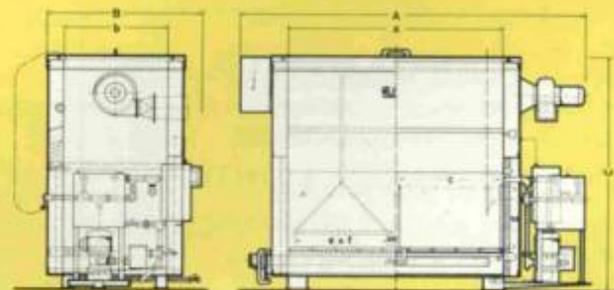


DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

	Capacidade máxima de produção (kg)		Tempo de aquecimento (min)	Volume de solvente (litros) para desengratar		Altura de área de vapor (mm)	
	Capacidade 1 compart.	Capacidade 2 compart.		Inservido 1 compart.	Inservido 2 compart.		
Tamanho 0	20	10	60	75	20	40	300
Tamanho 1	30	15	60	170	50	50	420
Tamanho 2	40	20	60	360	80	100	500
Tamanho 3	60	30	60	660	110	140	600
Tamanho 4	100	50	60	1600	400	600	750

	Dimensões			Custo de trabalho e tempo de inserção						Tempo de aquecimento (min)			
	Extensão (mm)			Inservido (mm)		P/ins. de 1 compart. (mm)		P/ins. de 2 compart. (mm)					
	A	B	C	A	B	Compr.	Larg.	Altura	A	B	C	D	
Tamanho 0	1600	460	1060	700	360	580	230	130	300	300	80	330	230
Tamanho 1	1800	520	1290	1000	360	630	270	120	400	400	100	490	290
Tamanho 2	1870	1000	1430	1200	570	1060	490	140	500	500	120	590	390
Tamanho 3	2300	1070	1860	1400	700	1360	600	170	600	600	150	690	440
Tamanho 4	2850	1300	2150	2000	1300	1700	800	230	800	800	200	900	600

A Dimensão "A" varia quando o aparelho vem equipado com sistema de aquecimento.
Tamanho 0: 1900; Tamanho 1: 2100; Tamanho 2: 2200; Tamanho 3: 2300; Tamanho 4: 2400.



Fabricamos sob licença da
LPW - Chemie GmbH
(Alemanha Ocidental)

aletron

ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Rua São Nicolau, 216
Cidade Industrial - 955
09060 - CAÇAPAVA, SP

Telefones: (011) 443-2788
Telex: 511 4279 FQBR BR

ESPAÇO RESERVADO PARA O ANÚNCIO DA SUA EMPRESA.

Solicite nosso representante pelo telefone 276-9254
Ponto & Vírgula Editorial
Av. Jabaquara, 99 – Conjunto 32
CEP 04045



RETIFICADORES

LANÇAMENTO

RETIFICADOR DE CORRENTE PULSANTE

FAIXA LARGA PARA PROCESSO "PULSE PLATING"

Para banhos Nobres-Ouro, Prata e outros.

Correntes: 15-30-50 AMP.

Totalmente em estado sólido.

- BANHOS NOBRES E LABORATÓRIO
- FUROS METALIZADOS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS
– Tensão: de 0 à 6-9-12-18-24-30VCC
– Corrente: de 0 à 10-25-50-100-150 Amp.
- ELETRODEPOSIÇÃO, ANODIZAÇÃO,
ELETROQUÍMICA, ETC.
– Tensão: de 0 à 6-9-12-18-24-30-48-60-80 VCC
– Corrente: de 0 à 500-1000-2000 – 25.000 Amp.
- COLORAÇÃO DE ALUMÍNIO
– Transformador de Regulação Automática e Programável.
– Corrente: 100-500-1.000-2.000-3.000 e 5.000 Amp.
- INSTRUMENTAÇÃO DIGITAL OPCIONAL
– Voltímetro – Amperímetro – Temporizador Programável e
Medidor de Amper-hora.

DIELETRO - ELETRO ELETRÔNICA LTDA.
RUA MARQUES DE PRAIA GRANDE N.º 27 - CEP 03129
VILA PRUDENTE SÃO PAULO Fones: (011) 914-4865 - 274-5135

15 anos de muita luta e realizações



A entrega dos diplomas

Para uma pessoa física, 15 anos representam muito pouco; é um começo de vida, o princípio da soma de experiências existenciais. Para uma Associação, 15 anos são uma existência, principalmente quando aproveitou-se o tempo com eficiência. É o que acontece com a nossa ABTS – Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento de Superfície – que neste ano de 1983 está completando 15 anos. Desnecessário dizer que foram 15 anos de muita luta, mas também de muitas realizações, coroadas com o desenvolvimento agora em outubro do Ebrats'83.

Todos os que participaram, direta ou indiretamente dos êxitos alcançados nesse período, foram convidados para uma churrascada no dia 20 de agosto para comemorar o 15º aniversário da ABTS, num ambiente informal e de confraternização. A festa aconteceu no Buffet 3 A, em Moema, a partir do meio dia, com a presença de funcionários, familiares e principais clientes dos membros da ABTS.

DIPLOMAS

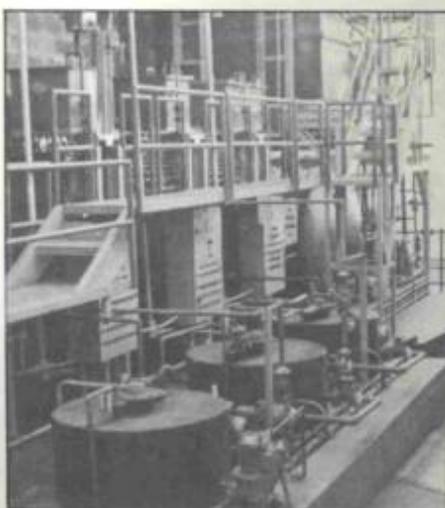
Aproveitando o ensejo, a diretoria da ABTS fez entrega dos diplomas a que fizeram jus os parti-

cipantes do Curso Técnicas de Custos e Orçamentos para Indústria de Galvanoplastia, todos eles diretores, gerentes e executivos da área financeira. O curso, patrocinado pela FIESP, CIESP, DEPROV, ABTS e SINDISUPER, com a colaboração do CNI, DAMPI e SENAI, teve como objetivo proporcionar conceitos e técnicas necessárias ao desempenho e controle das práticas da área financeira e contábil para tomada de decisões no sentido de: a) análise do envolvimento de custos e seus efeitos no orçamento empresarial; b) revisão das possibilidades de investimento econômico otimizado nos recursos das empresas. Edoardo Bonetti, engenheiro industrial e consultor de empresas, e Wilson Lobo da Veiga, diretor da ABTS e com 25 anos de experiência na área administrativa de galvanoplastia, foram os professores. E concluíram o curso as seguintes pessoas: Romeo Zaché Neto, gerente financeiro da Ineb; Kikue Yamasaki, da Celite; Vanderlei Guerrero e Marilu Vassolér Guerrero, da Irmãos Vassolér Ltda; Antonio Carlos Cabral, da Acescar; Antonio Mendoza Gallego, da Zincagem Marisa; Gilberto Caravagi, da Indústria Metalúrgica São João; Tadamaça Uemura, da Aços Kyiota; Marcos Aurélio da Silva, da Galvanoplastia Cisplatina; Ger-

son Gerônimo, da Duratex; Lucivaldo Emilio Menegatti, da Ki-Peça; Shitiro Fugita, da K. Sato Metalúrgica Ltda.; Gilberto Avanzo, da Tupã Eletrodeposição; Maria Lucia da Silva, da Braslongo; Antonio José Gaspar, da Evetron; Janos Alberto Tamás, da Artefatos de Metal Tamás; Ademir da Silva, Osvaldo Tadeu Scarpetti e Agenor Ortega Frederich, da Brosol; Adolfo Janotti, da Harshaw; Antonio Alcino da Silva, Eduardo Dal Lago e Carlos Viana Oliveira, da Armco do Brasil; Paul Hove Sorensen e José Fernando Marino, da K. G. Sorensen; Paulo Florentino Cordeiro, da Armco do Brasil; Carlos Begliomini, da Niquelação e Cromação Universo; Ana Luiz de Magalhães e Alberto Ribeiro de Magalhães, da Niquelação e Cromação Brasil; Sebastian e João Orivaldo Buoro, da Arno S. A.; João Peres, da Peres Galvanoplastia Industrial; Adalberto Fernando Batista e Anderson Inegues, da Galvanoplastia Mauá; William Bastianelli, Luiz Huberto Câmara Melo, José Roberto Telini Ribeiro e Paulo Boscarol, da Volkswagen do Brasil; Firmino A.V.S. Campos, da IBM do Brasil; Paulo Roberto do Nascimento, da Niquelação Koutras; Dirce dos Santos Maenza e Luiz Afonso Pinto, da Irsan; e Motohisa Yano, da Cromação Santa Rosa.



A Manufatura Galvânica Tetra, colocou à disposição, no mercado, o equipamento modelo *DWKV-H22* (foto), para aplicação de verniz em estatores. Esse modelo incorpora carga, descarga, tanques de processamento, secador, resfriador, controles automáticos de temperatura e eliminadores de odores do solvente. Tendo, ainda, capacidade de produção de até 10.000 peças por mês. (s.c. 001)



A Efluentes Consultoria Industrial, com sede em São Paulo (SP), empresa especializada em projetos, fornecimento e montagem de instalações para tratamento de águas residuárias e galvanotecnia, forneceu à Texas Instrumentos Eletrônicos do Brasil Ltda, fábrica de Campinas (SP), uma nova instalação de tratamento dos efluentes, de concepção inédita no Brasil. Essa instalação (foto) é totalmente modulada e transportável, permitindo sua remoção total ou parcial. (s.c. 002)

A Orwec Química S.A. está oferecendo um novo processo de cobre químico de alta velocidade, para placas de circuitos impressos, desenvolvido pela Enthone Inc.. Deposita 2 a 2.5 microns em 30 minutos e, na versão dupla alta velocidade, deposita 2 a 2.5 microns em 15 minutos. Elimina o estágio do *flash* de cobre eletrolítico na sequência de preparação de circuitos.

Aumenta consideravelmente a produtividade da linha, sem equipamentos adicionais.

A estabilidade excepcional do banho, permite a manutenção por longo período em operação contínua. (s.c. 003)

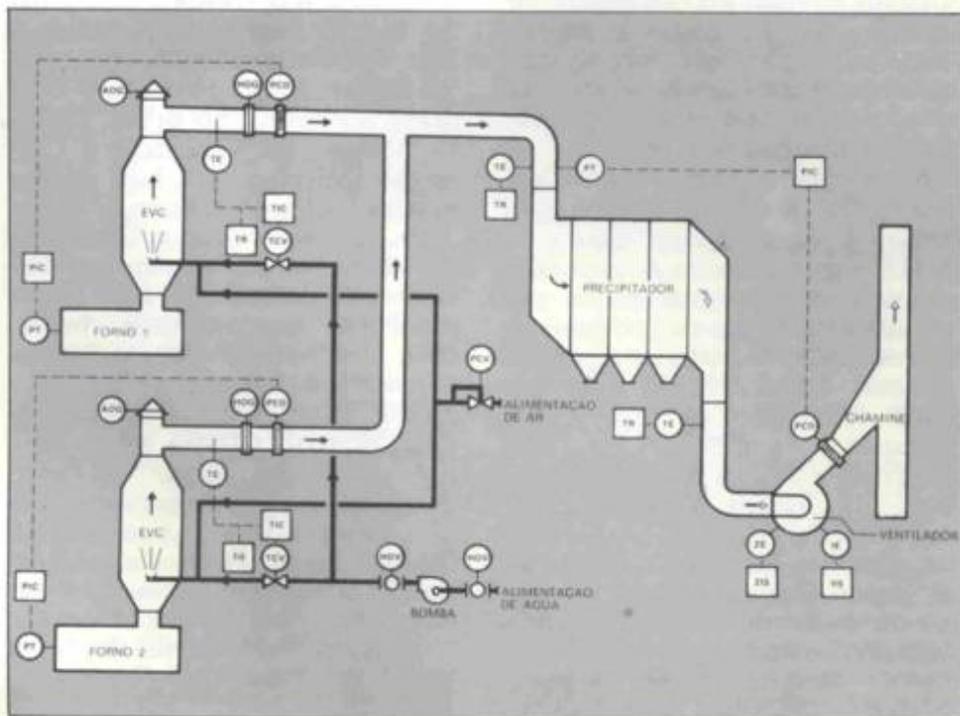
Esta seção destina-se a manter um intercâmbio contínuo das informações relativas ao trabalho de cada empresa no setor.

Qualquer informação mais detalhada sobre os produtos expostos na página, deverá ser solicitada à Ponto & Vírgula Editorial, fazendo referência ao número do serviço de consultas (s.c.) que há no final de cada matéria.

As consultas deverão ser encaminhadas à Av. Jabaquara, 99 – conjunto 32 – CEP 04045, São Paulo – Capital.

A Aletron Produtos Químicos Ltda., com sede em Diadema (SP), foi licenciada pela *United McGill Corporation*, dos Estados Unidos, para fabricação exclusiva, no Brasil, de Precipitadores Eletrostáticos de geração de campo através de agulhas.

Esse equipamento, mais compacto e de consumo reduzido de energia, representa um avanço tecnológico em relação a tudo o que se produz no País em termos de controle de poluição e proteção ao meio-ambiente. Tem sua maior aplicação em partículas mais finas, onde os demais sistemas apresentam baixa eficiência, como nas indústrias de galvanoplastia, vidro, siderurgia, metalurgia e indústrias químicas em geral. (s.c. 004)



SOELBRA

VISITE NOSSO
STAND NO
EBRATS '83

PROCESSOS AVANÇADOS PARA GALVANOTÉCNICA

COMBRIL – Um processo de cobre ácido simplesmente brilhante! Alto nivelamento! Fácil controle químico!

ASTRANÍQUEL – Níquel brilhante com alto nivelamento. Moderno! Versátil! Atende a qualquer exigência técnica de eletrodeposição de níquel sobre ferro, latão ou zamac. Alto rendimento catódico! Perfeita penetração! Elevado índice de tolerância às contaminações.

ALECRAS 51-D E 52-H – Catalizadores para cromo decorativo (51-D) ou duro (52-H). Baixo teor em ácido crômico! Cromagem mais rápida! Excelente poder de cobertura e penetração, sem "queimas".

Se você tem instalações de cromagem dura, solicite-nos uma "case history" do ALECRAS 52-H; ela demonstrará algumas das atraentes e inéditas vantagens do processo.

SOELBRIGHT-ZINC A-26 – Abrilhantador interno para zinco cianídrico. Aplica-se a banhos parados ou rotativos, de baixo, médio ou alto cianeto, tanto em instalações manuais como automáticas. Incomparável desempenho e mais, muito mais brilho!

ZIMBLACK C-104 – O cromatizante negro mais estável, produtivo e brilhante que você já viu!

DEXOLIN K-1045 – Desengraxa e decapa simultaneamente ferro e aços. Contém inibidores. O mais versátil em sua linha.

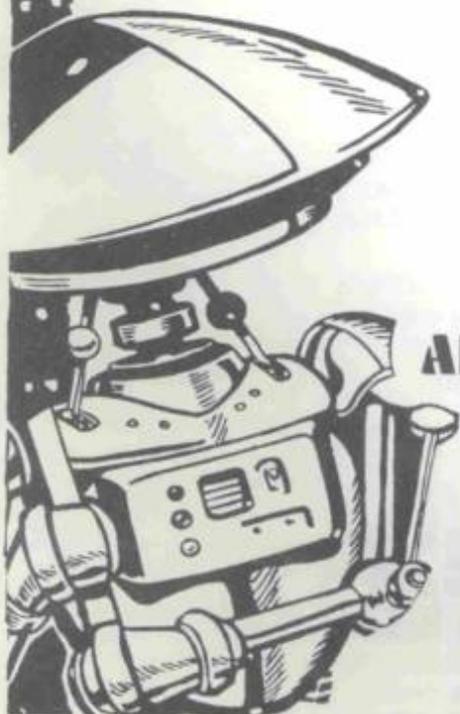
... E MAIS!

Logo, você conhecerá **ALECRAS 3000** – O Cromo Trivalente! Um novo conceito em cromagem decorativa. Solicite visita sem compromisso de um técnico de nossa Divisão de Processos; ele irá expor as razões que tornaram **ALECRAS 3000** um sucesso internacional.

Distribuidores de
ALBRIGHT & WILSON LTD.

LEMBRETE (Ao Deptº de Compras)

Seja qual for a necessidade, consulte nosso Departamento Galvanotécnico. Matérias-primas das melhores procedências, e com qualidade assegurada. Compostos químicos mais eficientes, a custo vantajoso. Ânodos de metais não ferrosos nos perfis desejados. Equipamentos. Tratamento de efluentes industriais. Completo apoio técnico, programado e gratuito (incluindo análises laboratoriais). Eis um pouco do que temos a oferecer.



SOELBRA



**SOELBRA
SOCIEDADE ELETROQUÍMICA
BRASILEIRA LTDA.**

Rua Toledo Barbosa, 430/440 - Tatuapé - S. Paulo, SP
Fone 264-8099 (PBX) - Telex (011)30129 - C.P. 8444

SEMPRE BOAS IDÉIAS PARA GALVANOTÉCNICA

A CESAR

O QUE É

DE CESAR

*A TECNOREVEST PRETENDE, NESTA SÉRIE DE ENTREVISTAS
PRESTAR UMA JUSTA HOMENAGEM AOS HOMENS QUE TORNAM
NOSSA VIDA MAIS AGRADÁVEL, MAIS CÔMODA, MAIS SEGURA,
MAIS "BRILHANTE".*

*O TÉCNICO, MUTTAS VEZES ANÔNIMO, QUE SE ESCONDE ATRÁS
DE UM PÁRA-CHOQUE CROMADO, DE UMA CANETA DOURADA
OU DE UM COMPONENTE ELETRÔNICO.*

A VOCÊ GALVANOPLASTA, NOSSA HOMENAGEM.



TECNOREVEST
produtos químicos ltda.

Matriz — Rua Oneda, 40 — CEP 09700 — São Bernardo do Campo
Tel. PABX 452-4422 — TELEX (011) 4464 — CP 557
Filial — Rua Dois de Maio, 364 — Bairro Jacaré — CEP 20961
Rio de Janeiro — Tel. 261-4813



Alfaro Alfaro em seu trabalho na Itaotec

Waldo Arturo Alfaro Alfaro

Quem ocupa hoje este tradicional espaço é Waldo Arturo Alfaro Alfaro, engenheiro-químico de origem chilena, 36 anos, pai de duas filhas (brasileiras), chefe da Divisão de Engenharia de Processos da Itaotec. Numa *fluente* mistura de castelhano com português, Waldo conta que chegou ao Brasil em 1977, três anos depois de ter se formado pela Universidad Del Norte, em Antofagasta, norte do Chile. Aqui, seu primeiro e passageiro emprego foi numa fábrica de etiquetas anodizadas de alumínio. Logo depois, passou para a Philco, já agora como engenheiro de processos na linha de circuitos impressos convencionais, área com a qual já estava familiarizado porque participara da montagem de calculadoras eletrônicas, no Chile. Em 1980, a Itaotec formou um grupo embrionário de engenheiros para iniciar a fabricação de circuitos impressos e profissionais. Já como profissional de nome na área, Waldo foi convocado para integrar o grupo que hoje chefia.

A engenharia eletrônica entrou na vida de Waldo Arturo Alfaro Alfaro quase que por acaso. "Eu tinha

que fazer defesa de tese — diz ele — e acabei optando por um trabalho sobre eletro-obtenção de cobre. Daí em diante, fui me interessando cada vez mais pelo segmento eletrônico da Engenharia".

Waldo considera a formação acadêmica muito teórica — "na defesa de tese me reprovaram duas vezes" — por isso, sua maior preocupação é estar sempre atualizando conhecimentos, através de literatura, palestras, cursos, simpósios e congressos. Sempre que pode, viaja para o Exterior, já tendo estagiado nos Estados Unidos, na área de circuitos impressos. "A Informática — diz ele — é com certeza o segmento industrial que mais avança no limiar do século XXI. A nós, os profissionais, cabe, no mínimo, caminhar no mesmo ritmo."

Na soma de tudo, vale a pena fazer o que faz? Waldo Arturo Alfaro Alfaro não pensa muito para responder: "como vale! Na implantação de uma nova tecnologia, na busca incessante do *know-how* adequado, eu sempre me sinto como um pai no ato de ter um filho.



Airi Zanini, Cláudio B. Picari, José C. Spinelli, Adolfo Janotte, Suelly M.S. Kida, Ludwig Rudolf Spier, Alcir José Bertozzo e João B. dos Santos.

Problemas??

Se você não conhece ou não ouviu falar dos homens dessa equipe, você não conhece os melhores processos.

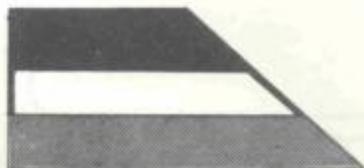
Visite-nos no **EBRATS'83**

ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

MATRIZ – SP: Rua Pedro Zolcsak, 121 – Jardim Silvinia
São Bernardo do Campo – SP – CEP 09700
Caixa Postal 9730 – CEP 01000 – São Paulo – SP
Endereço Telegráfico: ROHCO SÃO BERNARDO
Telex (011) 4306 – PABX (011) 452-4044

FILIAL – RJ: Rua Ingai, 09 – Penha – Rio de Janeiro – RJ – CEP 20000
Tel. (021) 280-4085

FILIAL – RS: Av. Getúlio Vargas, 4294 – Centro – Canoas – RS
CEP 92000 – Telex (051) 2566 – Tel. (0512) 72-1908



COMO DESTRINCHAR PROBLEMAS

Uma apreciação prática e filosófica da resolução de problemas na indústria de acabamento de metais.

John J. Laurilliard

DEZ PRINCÍPIOS DO DESTRINCHAMENTO DE PROBLEMAS

1. *Definição do Problema:* Antes que você comece a resolver um problema, você precisa saber realmente de que se trata — não do que aparenta ser.
2. *Observação:* "Olhar" em geral é insuficiente. Você também precisa "enxergar".
3. *Verificação:* É atribuição sua, o destrinchador de problemas, verificar quais são os fatos.
4. *Averiguação:* Você precisa ficar a par de cada detalhe do processo e de seu relacionamento com quaisquer pas-

sos anteriores ou subseqüentes.

5. *Padrão:* A maioria dos problemas de processo segue um padrão, por mais sutil que ele seja.
6. *Intercâmbio:* Um meio eficiente para determinar a origem do problema é intercambiar peças e processos.
7. *Medida:* Você precisa medir e comparar o "antes" e o "depois" para constatar se ocorreu uma mudança.
8. *Confirmação:* Um meio de saber se você achou a causa do problema é reproduzi-lo ou duplicá-lo.
9. *Comunicação:* Quando discutir um problema técnico, você deve usar palavras e frases familiares.
10. *Ceticismo:* Permaneça suficientemente cético para saber que seu palpite pode estar errado.

Caso você seja um supervisor, químico ou engenheiro, ou estiver em alguma outra posição de responsabilidade técnica relacionada com eletrodeposição ou com outros campos do acabamento de metais, você em geral será a pessoa procurada por outros na empresa e confrontada com a frase que parece sempre iniciar sua conversa: "Ei você! Eu tenho um problema . . .".

O fato de você ficar aí e escutar, em geral significa que parte ou toda a responsabilidade para resolver o problema agora passou para você.

Aqueles que vivem de destrinchar problemas parecem ser capazes de se aprofundar imediatamente no problema,

achar o caminho de contorná-lo, e, dependendo da natureza e da complexidade do emaranhado, apresentar, mais cedo ou mais tarde, uma resposta. Quem não tem talento natural, nem foi treinado ou instruído nos atalhos da resolução de problemas, pode ficar se afligindo:

- O que é que você faz?
- Como você o faz?
- Que linha de pensamento dirige suas ações?
- O que o guia em direção à resposta?
- Onde você inicia e como é que você começa?

Qualquer um possui, até certo ponto, a habilidade de resolver problemas. Mas, como na maioria das atividades humanas, esta habilidade pode ser facilitada e incrementada por esforço e repetição. Não existe uma "estrada demarcada" para a resposta. Não existe uma receita de dez passos que você possa seguir às cegas. A resolução, ou destrinchamento do problema resume-se em uma técnica sistemática de tentativas e erros. Na sua forma mais simples, o destrinchamento de problemas é reduzido a:

1. *Ver* (as características do problema)
2. *Pensar* (nas causas possíveis)
3. *Fazer* (ensaios ou constatações para verificar se o pensamento está correto)
4. *Repetir 2 e 3* (até que se alcance a resposta)

A finalidade deste artigo é registrar alguns princípios e esquemas básicos que deveriam guiá-lo enquanto está trabalhando em um problema. Repetindo: estes princípios devem servir somente como *guias* — não os siga às cegas. Seguir qualquer conjunto de regras ou procedimentos, sem desvios, pode inibir o pensamento original e criativo. O sistema adquire então importância primordial, o encontro do resultado torna-se um empreendimento subordinado. Para ser imaginativo e original, você deve manter a mente aberta. Você deve também estar disposto a seguir palpites, intuições e lampejos de inspiração.

Deve ser ressaltado que destrinchar problemas não é pesquisa e desenvolvimento. Estes últimos dedicam-se a desenvolver, definir e refinar parâmetros de processo, enquanto que o primeiro trata de determinar o que provocou que um processo de operação já estabelecido se desviasse, corrigir as condições defeituosas e prevenir a repetição.

Nos "Princípios" abaixo podem ser observadas algumas semelhanças e sobreposições mas, de fato, cada um engloba um conceito distinto e diferente.

O PRINCÍPIO DA DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Este é o primeiro princípio, e também o mais importante. Antes que você possa começar a resolver um problema, é preciso saber do que realmente se trata — não do que aparenta ser. E você mesmo deve determinar isto.

Não aceite como doutrina a opinião dos outros ou seu enunciado do problema. Se você aceitou a responsabilidade de destrinchar o problema, deve ter a prerrogativa de determinar ou confirmar você mesmo a "verdadeira" natureza do problema. Quem quer que lhe conte qual é o problema, não interessa quanta educação ou quantos diplomas tenha, nem sua posição de responsabilidade — não aceite seu enunciado do problema. Ele provavelmente só está lhe transmitindo informações que lhe foram dadas por algum outro que pensa que sabe qual é o problema. Escute cortesmente e mencione que você verificará.

Muito tempo precioso pode ser perdido saindo por uma tangente, tentando resolver um problema "aparente", quando um investimento inicial, relativamente pequeno, de tempo o teria colocado no caminho certo. E mesmo quando pensar que achou a "verdadeira" origem do problema, e se dedicar a trabalhar nela, sempre mantenha no fundo de sua mente a possibilidade de que você ainda não tenha definido corretamente o problema.

O PRINCÍPIO DA OBSERVAÇÃO

Mesmo que o princípio da Definição do Problema tenha sido indicado como sendo o primeiro e o mais importante, o Princípio da Observação também é essencial para estabelecer o problema verdadeiro.

Quando se faz uma observação, "olhar" em geral é insuficiente. Você não deve somente "olhar", você deve "enxergar". Enxergar não é uma função casual. É um esforço definido, intenso, consciente, para examinar, escutar, discernir, perceber, compreender aquilo que está sendo olhado.

Quando olhar, você deve estar-se perguntando mentalmente "O que estou enxergando?". Comece a responder a você mesmo notando aspectos distintos. Por exemplo: "Vejo uma superfície lisa e brilhante que se torna baça na borda. A superfície lisa apresenta uma distribuição ao acaso de furos pequenos. A borda apresenta o que parece ser uma rebarba enrolada sobre si mesma".

A maioria das observações — especialmente aquelas relacionadas com problemas decorativos ou cosméticos, pode ser feita a olho nu. É, por exemplo, evidente ao olho nu quando peças revestidas com níquel brilhante são baças, ou quando peças zincadas e cromatizadas estão descoloradas, ou quando peças fosfatizadas estão manchadas. Todavia, quando as peças estiverem ásperas, queimadas, com granulação grosseira ou corroídas, é necessário algum aumento para ajudar a estabelecer a verdadeira natureza do problema. A formação de pites, por exemplo, freqüentemente é interpretada como sendo aspereza, sendo as medidas de correção então dirigidas à solução de deposição, tentando remover partículas. Se, entretanto, a observação for feita com um aumento de 20 a 30 vezes, pode ser vista a formação de pites, sendo a investigação então dirigida ao metal-base.

O PRINCÍPIO DA VERIFICAÇÃO

Será necessário, durante a investigação, dirigir muitas perguntas a outras pessoas relativas aos parâmetros de processo e às condições de operação. Algumas perguntas típicas que, como exemplo, você poderia dirigir a respeito de um processo de deposição de níquel são:

1. Qual é a faixa adequada de temperatura?
2. Qual é a densidade de corrente que está sendo utilizada?
3. A concentração da solução está correta?
4. Usa-se a filtração?
5. Caso exista filtro, com ou sem carvão ativado?
6. O filtro está funcionando adequadamente?
7. Qual é a concentração do abrlhantador?

Você poderia dirigir estas perguntas ao supervisor da linha ou a quem quer que seja responsável por ela. Você obterá respostas, mas pergunte a você mesmo se elas são verdadeiras e correspondem aos fatos. Não é que o supervisor falte intencionalmente com a verdade, só acontece que ele lhe contará aquilo que ele acredita que sabe. É atribuição sua, o destrinchador de problemas, verificar os fatos.

Não só pergunte qual é a temperatura de operação. Pegue um termômetro e verifique você mesmo. Não só pergunte qual a densidade de corrente usada. Determine-a você mesmo medindo com um alicate de medição e calculando a área superficial total (incluindo ganchei-

15 anos

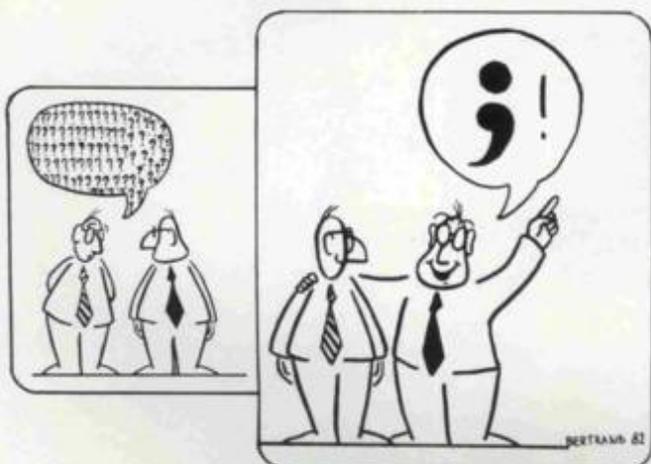
**de Fabricação e Comercialização,
aliados à melhor Assistência
Técnica em Produtos e Processos
de Cromo...
Um bom motivo para merecer a sua
confiança.**

SÃO PAULO
Rua Bilac, 424 – Caixa Postal 397
Tel. 456-6744 – Telex (011) 4761
CEP 09900 – Diadema

RIO GRANDE DO SUL
Rua Carlos Bianchini, 319
Tel. (054) 222-2659
CEP 95100 – Caxias do Sul

RIO DE JANEIRO
Av. Itaoca, 655
Tel. (021) 270-1847 e 270-0392
CEP 21061 – Bonsucesso

TECPRO
Tecpro indústria e
comércio Ltda



PONTO & VIRGULA

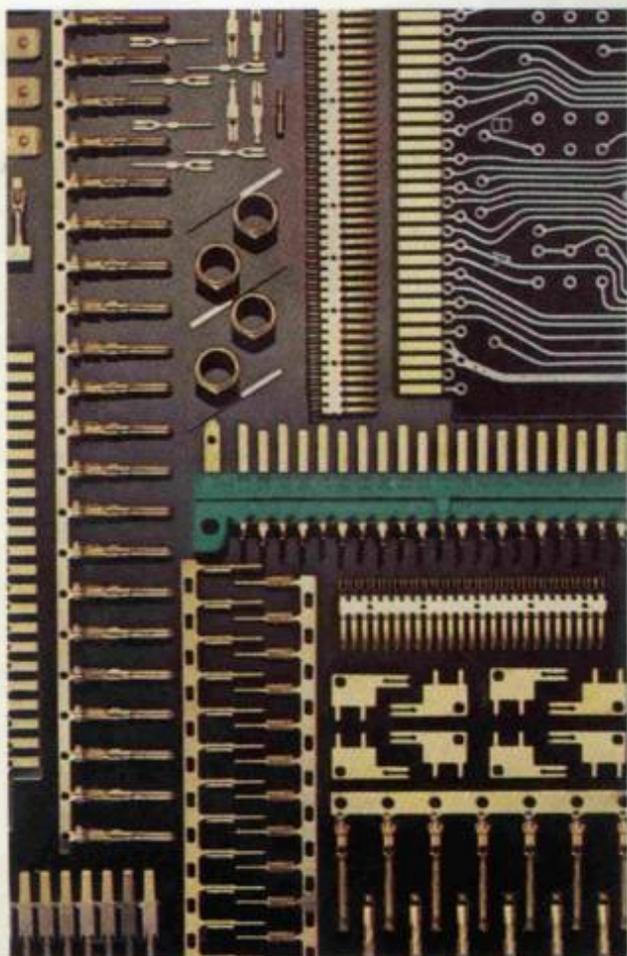
editorial S.C.

A PONTO & VIRGULA é uma empresa especializada em assessoria jornalística, edição de livros, revistas, jornais e jornais de empresa.

Com uma equipe de jornalistas de alto nível oferecemos serviços de **copy-desk** e **free-lance** de matérias jornalísticas.

Se sua empresa tem problemas de comunicação, procure-nos. Encontraremos a solução!

Ponto & Vírgula Editorial
 Av. Jabaquara, 99 – cj. 32
 Fone: 276-9254 – CEP 04045



Sel-Rex

PROCESSOS PARA ACABAMENTO DE

CIRCUITOS IMPRESSOS CONTATOS E COMPONENTES ELETRÔNICOS

- METALIZAÇÃO DE FUROS (THROUGH HOLE)
- DEPOSIÇÃO QUÍMICA DE: estanho, níquel e metais preciosos.
- DEPOSIÇÃO SELETIVA
- DEPOSIÇÃO ELETROLÍTICA DE: estanho brilhante, estanho/chumbo, níquel, ouro duro e prata dura.

OMI

OXY METAL INDUSTRIES BRASIL S/A

ESTRADA DA SERVIDÃO, 60
 TEL. 445-4555
 TELEX (011) 4886
 CX. POSTAL 333
 CEP 09900 - DIADEMA - SP

ras, fios e contatos) que está sendo re-vestida. Faça determinações analíticas rápidas de níquel, cloretos, ácido bórico, pH e massa específica.

O ponto crucial aqui é que qualquer informação de que necessitar deve ser gerada por você mesmo, até que você crie confiança nas afirmações de seus colaboradores. Respostas aceitas sem verificação, em geral demonstram mais tarde serem opiniões, presunções e as- sunções. Você poderia acabar com poucos ou com nenhum fato. Confirme seus fatos contra o que deveriam ser ou eram quando o processo decorria sem proble- mas.

O PRINCÍPIO DA AVERIGUAÇÃO

A averiguação trata de colher infor- mações a respeito do problema. O des- trinchador do problema pode ter alguma familiaridade com o problema em virtu- de de sua experiência anterior, mas ele necessita de muito mais detalhes antes de efetivamente poder começar.

Você precisa adquirir uma compreen- são do processo em associação com o problema. Você precisa ficar conhecen- do cada detalhe do processo e de seu relacionamento com quaisquer passos anteriores ou subseqüentes. Absorvendo estas informações, você pode construir um fundo de experiência de segunda mão. A experiência de primeira mão virá quando você iniciar os ensaios.

É importante dirigir perguntas e pro- curar informações em um modo e em tom de voz agradáveis. Não efetue uma inquisição. Não critique as respostas que receber do pessoal, senão eles se coloca- rão na defensiva e a maior parte da in- formação que você está procurando não será ofertada por medo de provocar em- barraços. Dirija perguntas que necessitem de uma frase como resposta, em vez de um "sim" ou "não", e expresse-as de um modo que não sugira uma resposta específica.

Se você estiver destrinchando um problema relacionado com um processo restrito fornecido por terceiros, ponha- se em contato com o departamento de assistência técnica do fornecedor. Cite o problema e suas manifestações. Rela- te todas as informações técnicas perti- nentes colhidas durante as sessões de perguntas e respostas. Há uma boa pro- babilidade de que o fornecedor já tenha visto o mesmo problema — ou um simi- lar — em outros clientes.

As folhas de dados e instruções de operação de processos restritos são uma fonte primordial de informação técnica, e deveriam ser os primeiros itens de in- formação que você procura, sobretudo antes de começar a perguntar. O estu-

do destas folhas fará você conhecer os requisitos de um processo operado ade- quadamente e ajudará você a elaborar e formular as perguntas apropriadas. O Princípio de Averiguação deve ser man- tido durante todo o processo de destrin- chamento de problema. É sempre me- lhor ter informações demasiadas do que insuficientes.

O PRINCÍPIO PADRÃO

No estágio inicial do destrinchamen- to de problema, sua atenção e poderes de observação deveriam ser dedicados às peças e ao processo, pois é aí que as ca- racterísticas do problema se manifestam.

Um indício decisivo para a causa de um problema freqüentemente pode ser achado procurando-se um "padrão" — qualquer regularidade, ordem ou arran- jo no modo em que o problema se apre- senta. Digamos, por exemplo, que você tenha algumas peças com depósitos de níquel brilhante apresentando áreas de embaçamento. Seu primeiro passo é determinar visualmente o seguinte:

- O embaçamento está limitado a bordas e cantos (áreas de alta densida- de de corrente) ou a áreas e reentrâncias (locais de baixa densidade de corrente), ou toda a superfície está afetada?

- O embaçamento está associado a determinadas discontinuidades de su-



Somente quem oferece todos os processos
pode aconselhar de maneira objetiva.

Seja qual for a necessidade de sua indústria, nós oferecemos o tratamento adequado.

- Instalações de pré-tratamento e pintura de superfícies metálicas.
- Máquinas industriais de lavar.
- Sistemas para controle da poluição atmosférica.
- Transportadores industriais e automatização de processos.
- Instalações de tratamento de efluentes industriais.

Dürr do Brasil S.A. Equipamentos Industriais

Rua Arnaldo Magniccaro, 456 - Jurubatuba
CEP 04696, São Paulo, SP
Caixa Postal 12655, Telex (011) 22610, BR
Telefone: 521-8066, PABX
Endereço Telegráfico: ODUBRA

perfície, tais como furos, protuberâncias ou indentações, ou a condição da superfície é o resultado de esmerilhamento, usinagem, solda, brasagem ou outras operações de manufatura?

Observe agora o processo de niquelação e apure as respostas a estas perguntas:

- Todas as peças em todas as ganchetas estão baças?
- Se só algumas peças estiverem baças, estão localizadas na parte superior, inferior, média ou lateral da gancheta?
- Toda gancheta apresenta peças baças ou isto é uma ocorrência intermitente ou ao acaso?
- Existe alguma relação entre as peças baças e o modo como elas estabelecem contato com a gancheta?
- Há alguma ocasião especial em que as peças baças são mais freqüentes? No início ou no fim do turno? Após a adição de algum produto químico ou ajuste de processo?

O que você está procurando é alguma relação entre peças baças e um modo de operação — colocação na gancheta, deposição ou ajuste de processo. Se existir um padrão e você for capaz de reconhecê-lo, a metade do problema está resolvida. Você precisa então proceder da frente para trás para achar e corrigir a causa. A maioria dos problemas de processo segue um padrão, por mais sutil que ele seja. Sua habilidade de perceber e correlacionar tais padrões com parâmetros e condições de processo determinará a velocidade com que você pode resolver um problema.

O PRINCÍPIO DE INTERCÂMBIO

Um método rápido e eficiente para determinar se o problema tem origem no processo e em suas soluções ou na peça tratada é o de "intercambiar" peças e processos.

Passa a peça com problema por soluções semelhantes em uma outra linha de processamento. Se o problema persistir, é provável que a falha se origine na peça; se não, ele provavelmente está localizado no processo ou em uma de suas soluções.

De um modo similar, uma peça não relacionada ou um painel de ensaio, de preferência geometricamente semelhante à peça-problema, deve ser processado pela linha suspeita. Caso aparecerem as características do problema, o culpado não é a peça mas o processo ou suas soluções.

Se você não tiver uma outra linha disponível, monte uma pequena instalação piloto no laboratório. A Célula de Hull é ideal para tais ensaios e é uma fer-

ramenta indispensável no destrinchamento de problemas de eletrodeposição. Inicialmente você deveria ensaiar a solução de eletrodeposição suspeita na Célula de Hull utilizando um painel catódico, limpo e ativado com desengraxantes e ácido recém-preparados. Se estes painéis apresentarem sinais do problema de linha, indicando que a solução de eletrodeposição é a causa, efetue ensaios adicionais utilizando técnicas de Célula de Hull para estreitar as possibilidades de desbalanceamento de solução, contaminação, ânodos, etc.

Se os painéis iniciais não apresentarem o problema de linha, o banho de processamento provavelmente está em ordem, e você deveria dirigir sua atenção às soluções e operações precedentes e subseqüentes à eletrodeposição. Execute ensaios adicionais de Célula de Hull utilizando painéis processados através das soluções de pré-tratamento da linha. Assegure-se de utilizar os mesmos tempos, temperaturas, ciclos de enxaguamento e tempos de escorrimento como utilizados na linha.

Quando não houver disponibilidade de uma Célula de Hull, ou ela não for apropriada, você pode efetuar ensaios semelhantes utilizando béquers de 1 ou de 2 litros. Muitas vezes eles são suficientemente grandes para poder tratar as próprias peças, em vez de painéis.

A técnica da Célula de Hull ou de béquers permite bastante amplitude quanto a modificações de solução ou variações de processo. Todavia você não deveria tentar a modificação de qualquer processo na linha de processamento até que você tenha comprovado exaustivamente as vantagens por ensaios de laboratório. É bastante fácil jogar fora um litro de solução e recomeçar se você cometer um erro no laboratório. Mas o que é que você faz quando estragar o serviço em um tanque de 4000 litros na linha?

O PRINCÍPIO DA MEDIDA

Constitui um corolário obrigatório aos outros "princípios" o de efetuar medidas relativas a quantidade, qualidade, grau, dimensões e quaisquer outros aspectos e condições físicas significativas que existem durante os ensaios ou a observação de um processo. As medidas podem variar desde uma estimativa mental fortuita até uma determinação instrumental formal.

A não ser que você efetue medidas, você não pode comparar resultados para constatar se aquilo que você fez ou modificou provocou alguma diferença. É necessário medir e comparar o "antes" e o "depois" para constatar se ocorreu uma mudança. Além disto, sem

uma documentação e registro perfeitos e sucintos, terá tempo e esforço desperdiçados podendo confundir-lo quanto aos resultados do ensaio. Você saberá que os resultados de seus ensaios são diferentes, mas sem ter os registros, você não saberá a grandeza dessa diferença. Você não vai se lembrar exatamente do que fez nem com que o fez.

Às vezes os atributos e as coisas a serem medidas não lhe aparecerão diretamente óbvias. Gaste algum tempo estudando o processo que está sendo operado para descobrir quais são suas variáveis.

O PRINCÍPIO DA CONFIRMAÇÃO

Um modo para saber se você achou a causa do problema, é reproduzi-lo ou duplicá-lo. Suponhamos que sua solução de niquelação brilhante esteja produzindo depósitos baços na região de baixa densidade de corrente. Analisada a solução é encontrada uma concentração acima da normal de impureza de cobre. Você, naturalmente, suspeita que o cobre seja o réu. Mas você precisa prová-lo.

Neste ponto você pega uma amostra da solução de níquel e efetua um ensaio no "estado original" com um painel na Célula de Hull. Você verá o embaçamento na região de baixa densidade de corrente do painel.

Em seguida, pega-se uma outra amostra e eletrodeposita suas impurezas metálicas por eletrólise com baixa densidade de corrente (limpeza seletiva eletrolítica). O painel processado na Célula de Hull com esta solução apresenta agora um depósito brilhante na região de baixa densidade de corrente. A análise química da solução purificada mostra que as impurezas de cobre estão em um nível muito mais baixo, dentro da faixa normal. Você poderia agora assumir que, já que a concentração de cobre está outra vez baixa e que o níquel está brilhante na região de baixa densidade de corrente, o cobre seja causa do embaçamento. Mas, para comprová-lo, você adiciona cobre (na forma de sulfato) à solução de níquel purificada para reconduzi-la ao nível da solução do "estado original". Você efetua a deposição de um painel em Célula de Hull. Caso sua assunção a respeito do cobre estiver correta, este painel estará baço na região de baixa densidade de corrente. Efetuando este tipo de ensaio para confirmação, você comprovará que de fato o cobre é a causa do problema.

Isto, evidentemente, é só metade da batalha. Você ainda precisa descobrir como o cobre entra na solução de níquel. Se você não puder evitar que ele entre, é preciso programar a limpeza se-

letiva eletrolítica com uma frequência suficiente para que a concentração de cobre se mantenha abaixo do nível perturbador.

O PRINCÍPIO DA COMUNICAÇÃO

Já que falamos e escutamos, você iria pensar que comunicar-se é sempre simples e fácil. Eu digo, você escuta. Você entende o que pretendo. Certo? Errado!

Quando eu comunico, eu devo transferir o pensamento de minha para sua mente por meio de sons audíveis e/ou símbolos visíveis. O único meio pelo qual você pode formar em sua mente o mesmo pensamento é se os sons e símbolos que eu utilizo têm o mesmo significado para você do que têm para mim.

Quando você, como indivíduo tecnicamente treinado, utiliza uma gíria especializada, sofisticada, quando discute um problema com uma pessoa com um fundo de experiência semelhante, ela terá uma melhor probabilidade de entender você do que se tivesse a mesma conversa com um operador de tanque. Não é que o operador de tanque não possa captar o conceito que você está tentando transmitir, mas é que você está utilizando palavras que não lhe são familiares. Você deve usar palavras e frases familiares.

Comunicar não é só falar, mas também ouvir. Se você pretende que as pessoas ouçam com atenção aquilo que você diz, de modo que possam entendê-lo, então você também precisa escutá-las com a mesma atenção para constatar se elas entenderam o que você disse. Muitas vezes, em discussões, nós não escutamos a outra pessoa. Nós já estamos pensando na resposta que lhe daremos. Estamos mais interessados naquilo que estamos dizendo do que naquilo que a outra pessoa tem a nos dizer.

O destrinchamento de problemas muitas vezes envolve a cooperação do pessoal da linha de produção para executar os ensaios. Isto exige instruções por escrito. Muitos ensaios não são executados corretamente porque não são nem completos nem compreendidos pelo operador.

Quando você quer que as coisas sejam feitas de um determinado modo, instruções verbais em geral não são suficientes. Você pode alcançar os melhores resultados com instruções escritas, incluindo os croquis, as cópias heliográficas, e as fotografias necessárias. Para ensaios e procedimentos mais complexos pode ser necessária uma demonstração real com uma discussão de-

talhada. As instruções devem incluir especificamente os tempos, temperaturas, concentrações, densidades de corrente, dimensões e quantidade das peças de ensaio, etc. Quando tiver sido completada uma tarefa, reveja o procedimento com o operador para verificar se ele se desviou das instruções.

O PRINCÍPIO DO CETICISMO

Durante todo o processo de destrinchamento de problema, você deve manter aceso um certo grau de ceticismo quanto a seus esforços e resultados. Este ceticismo só deve ser suficientemente intenso para manter você conscientemente atento ao fato de que não pode ter certeza de nada até que o problema esteja resolvido. De outro lado, se o ceticismo for grande demais, ele o prenderá numa autodúvida tão grande que você não saberá o que fazer a seguir.

Um cético reavaliará continuamente a situação inteira, procurando possíveis erros, informações falsas, e interpretações errôneas:

- Defini corretamente o problema?
- Interpretei corretamente minhas observações?
- Obtive respostas corretas durante minhas averiguações?
- Minhas medidas foram suficientemente exatas?
- Tenho suficientes informações relativas ao problema para reconhecer a resposta quando a enxergar?

Uma atitude cética é desejável especialmente na área das observações, até que elas sejam suficientemente compatíveis para se confirmarem. Observações confiáveis são a fonte de todo o conhecimento. A inabilidade de perceber a verdade é a fonte de todos os erros: há mais possibilidades de erro do que de verdade.

Há quatro possibilidades quando você percebe algo:

1. As coisas são o que aparentam ser.
2. Ou elas são, mas não aparentam ser.
3. Ou elas não são, mas aparentam ser.
4. Ou elas não são, e não aparentam ser.

Para ir um passo adiante nessa explicação, na forma de um exemplo simples, imagine que você está olhando uma peça eletrodepositada. Poderia estar zincada. As quatro aparências possíveis são:

1. Ela está zincada, e parece estar.
2. Ela está zincada, mas não parece estar.

3. Ela não está zincada, mas parece estar.

4. Ela não está zincada, e ela não parece estar.

Neste exemplo você pode ver como é fácil você se meter numa encrenca interpretando erroneamente suas observações e percepções. Percepções erradas conduzem a hipóteses erradas que levam você a uma direção totalmente errada — longe da solução verdadeira do problema. Por esta razão você deve procurar continuamente provas adicionais que reforcem suas observações originais e suas conclusões.

NÃO HÁ ESTRADA FÁCIL

A aplicação dos "princípios" acima pode ajudá-lo a diminuir o esforço gasto no destrinchamento de problemas e ajudá-lo a chegar mais depressa à resposta do problema.

Como já mencionado, o Princípio da Observação é o ingrediente principal e a chave do procedimento de destrinchamento do problema. Sem observação, você nada pode saber a respeito do problema. Você deve "olhar" e "enxergar". Muitos dos outros "princípios" também são uma forma de observação. Sua finalidade é a de adquirir mais conhecimentos relativos ao problema. Tendo em mãos este conhecimento, você pode formular uma melhor hipótese deste problema. Os ensaios e observações adicionais comprovarão se suas deduções estão corretas.

Como eu disse na introdução, não existe uma estrada fácil para o destrinchador de problemas. Mas uma abordagem ordenada, coerente, lógica e persistente facilitará seu serviço.

Traduzido, com autorização de Plating e Surface Finishing, dezembro 1982, 26-29.

O AUTOR

John J. Laurilliard é engenheiro químico senior na SPS Technologies, Jenkintown, Pa 19046, EUA. Há mais de 20 anos que ele trabalha na SPS, sendo atualmente responsável pelo acabamento de metais, engenharia e tratamento de despejos. É membro há 25 anos da Seção de Filadélfia da AES. É bacharel em química pelo LaSalle College e está incumbido de lecionar a parte de laboratório de um curso de eletrodeposição na Temple University, Philadelphia.

Quem é quem no EBRATS'83

Um acontecimento como o Ebrats'83 depende, entre outras coisas, do nível dos profissionais que dele participam como conferencistas. Por isso, os organizadores do Terceiro Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies se esmeram na escolha dos convidados, dos quais apresentamos um resumo de qualificações.

L. D. BROWN — Formado em Química pelo Solihull School, Birmingham College of Technology. Após servir na Royal Air Force, trabalhou no laboratório da Joseph Lucas Ltd., de 1950 até 1958, quando ingressou na M. L. Alkan como Gerente de Produto para a linha de Níquel Químico. De 1976 a 1979, serviu na Permalite Chemical Ltd., como Gerente de Serviços Técnicos, e de 1979 a 1983, na Brent Chemical International PLC, como Diretor Técnico. Atualmente é o Diretor Técnico da Tri-Kem Ltda., mas opera ainda como consultor independente em tratamento de superfícies, principalmente em aplicações funcionais, não decorativas.

Entre os trabalhos publicados, destacam-se aqueles sobre o desenvolvimento de Níquel sem Corrente, Cromo Micro-Fissurado, Deposição sobre Alumínio e Titânio e Revestimentos Resistentes à Abrasão.

L. D. Brown, que há longos anos participa ativamente da diretoria do Institut of Metal Finishing, da Inglaterra, vai falar no Ebrats'83 sobre "Instalações Necessárias para Níquel Químico".

JOHN G. DONALDSON — Formado em grau BS em Química pela Universidade HIEA, dos Estados Unidos. Durante três anos, atuou como redator de publicações do Setor de Pesquisa do Exército Americano. Entre 1972 e 1973, presidiu a AES — American Electroplaters Society, de cujas diretorias participou durante 6 anos. É atualmente membro da redação técnica no Setor Eletro-Eletrônico da AES. É também Químico de Pesquisas da Talon Inc., Gerente (setor de pesquisas) da GTE Sylvania Electric e da Wire and Weld, e também Gerente de processos de eletrodeposição da ITT Cannon Electric, com instalações nos Estados Unidos, Canadá, Alemanha, França e Japão. John G. Donaldson fala no Ebrats'83 sobre "Eletrodeposição para Eletrônica e Telecomunicações".



L.D. Brown

DR. A. ISRAELI — Formou-se em Química, em 1962, no Technicon Institute of Science and Technology; em 1966, completou o Mestrado na Manchester University, para doutorar-se em Materials Engineering, em 1973. Desde 1973 é presidente da Metal Finishing Society of Israel, e em 1982 foi eleito Presidente da International Union for Electrodeposition and Surface Finishing — INTER-FINISH. O Doutor Israeli aborda no Ebrats'83 o tema: "A Integridade da Estrutura Superficial de Superfícies Acabadas Mecanicamente".



A. Israeli

Carlos Alberto Thomaz Vieira Fazzano

Professor de Química Analítica Qualitativa. Autor do livro *A Prática Metalográfica* — Hemus Editora Ltda. (1980). Supervisão Técnica do livro *Instrumentação & Controle* (William Bolton) — Hemus Editora (1982).

Célio Hugeneuer

Químico Industrial com estágios nos EUA, Inglaterra e Alemanha e especializações em Tratamentos superficiais de metais, Recuperação de metais, produtos químicos e água, Tratamentos de águas residuais industriais, Tratamento de esgotos sanitários e Tratamento de água para fins potáveis e industriais. É sócio fundador e membro da ABTS e da AES. Atualmente é consultor industrial, tendo sido fundador e sócio-gerente das firmas Célio Hugeneuer Consultores Industriais S/C Ltda. e Eloxal-Hickey Indústria e Comércio Ltda. Foi consultor técnico do Centro Industrial de Aratu, BA, do Governo do Estado da Bahia e de diversas indústrias no Brasil. Participou como sócio-fundador e diretor da Cia. Eletroquímica do Brasil — Elquimbra, e da Cia. Brasileira de Cilindros para Rotogravura — Cilimbra.

Cláudio Rubens Pineda

Diplomado pela Faculdade de Engenharia Industrial em: Engenharia de Operação Mecânica — Modalidade Refrigeração e Ar Condicionado; Engenheiro Mecânico Pleno — Modalidade Produção.

Na Área de Projetos/Instalações de Ar Condicionado, trabalhou na Microclima Engenharia e Indústria, e na Área de Manutenção, na Paulistur S.A., Departamento de Engenharia de Manutenção. Na Área de Indústria de Equipamentos trabalhou na Velco do Brasil Ind. e Com. de Equipamentos Ltda., tendo sido responsável por vendas e implantação de sistemas de filtração de ar junto a setores da indústria.

Trabalha atualmente na AAF — Controle Ambiental Ltda., subsidiária da American Air Filter Co.,

empresa do grupo Allis Chalmers, onde vem desenvolvendo trabalho na área comercial, no Departamento de Filtragem de Ar.

Ellsworth A. Stockbower

Gerente de desenvolvimento de marketing da AMCHEM Products, Inc., Ambler, PA. Ocupa atualmente o cargo de presidente do Comitê de Pré-Tratamento Químico e Acabamento Orgânico da Sociedade Americana de Galvanoplastia. Anteriormente foi presidente do conselho da ASTM e Bacharel em Química pela Lehigh University, Pensilvânia.

Hans Joaquim Kremer

Engenharia — Staatliche Ingenieurschule fuer Maschinenwesen — Hagen — Westfalen — Alemanha Ocidental.

Idiomas: português e alemão. Planejamento e Vendas de Temperas Completas — Fa. Degussa — Frankfurt — Alemanha Ocidental — 1960/1964; Tratamento Térmico — ZFF — Friedrichshafen — Alemanha Ocidental — 1964/1965; Chefe do Departamento de Tratamento Térmico da ZF do Brasil — 1965 até hoje.

Herbert Lichtenfeld

Nasceu em 1920 e foi educado na Alemanha e na Inglaterra. Na Segunda Guerra Mundial serviu na Artilharia Real Britânica e, depois, trabalhou no Ministério de Exterior do Reino Unido. Residente no Brasil desde 1949 onde estabeleceu uma firma de representações de ferramentas e máquinas destinadas principalmente à indústria metalúrgica. Em 1960 fundou a firma Roto-Finish Acabamento de Artefatos de Metais Ltda. sendo agora o seu diretor geral.

Dedicando-se principalmente aos assuntos técnicos da empresa, adquiriu experiências em viagens ao exterior, visitando congêneres da Roto-Finish e seus clientes. Participou da preparação de vários livros técnicos como, também, cursos e seminários. É diretor-conselheiro da ABTS, membro da ABM, sócio da AES e "Fellow" do

Institute of Metal Finishing da Inglaterra.

Ingemar R. Granbom

Gerente Regional para a América Latina da Amchem Products, Inc., Ambler, PA. Ocupou anteriormente o cargo de gerente técnico na Europa da Amchem Products, Inc. É formado pela escola técnica de Gothemberg, Suécia.

Jane Zoppas

1975/1978 — Bacharelado em Química — Instituto de Química da Universidade Federal do Rio Grande do Sul — RS.

1979/1981 — Curso de Pós-Graduação a nível de mestrado em Engenharia Metalúrgica, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

Curso de Extensão Universitária sobre "Química Ambiental", promovido pelo Diretório Acadêmico Bernardo Geisel do Instituto de Química da UFRGS — maio/1976. Curso de "Plásticos e sua Transformação", promovido pela Associação Brasileira de Química, Porto Alegre, abril/1977.

Curso de Extensão Universitária em "Tintas: Composição e Aplicação Industrial", promovido pelo Diretório Acadêmico Bernardo Geisel do Instituto de Química da UFRGS, junho/1977.

Curso sobre "Avaliação para Projetos de Controle e Tratamento de Águas Residuais", promovido pela Associação Brasileira de Química, Porto Alegre/1978.

Curso de "Introdução aos Plásticos Reforçados com Fibras de Vidro — Fiberglass", promovido pela Associação Brasileira de Química, Porto Alegre/1978.

Curso de Inglês do Instituto de Idiomas Yazigi, em Porto Alegre, 1977/1978.

Curso de Nivelamento em Ciência dos Materiais do programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais, da UFRGS, dezembro de 1978/janeiro de 1979.

Curso sobre "Baterias e Acumuladores" ministrado pelo Prof. Carl H. Weiss, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais.

José Francisco Cesta

Químico Industrial, Engenheiro Químico pela Escola Superior de Química "Oswaldo Cruz".

Cursou especializações em: Corrosão e Tratamento Superficial de Metais (ABM); Técnico em Estudo do Trabalho (FIESP); Gerência de Produtos (Escola Superior de Propaganda e Marketing); Análise Química Instrumental; Técnicas de Supervisão; Comunicação Interpessoal; Higiene e Segurança no Trabalho (VW do Brasil);

Atualmente é Gerente de Produto da Linha Udylite-OPA da Oxy Metal Industries Brasil S.A.

José Vaz Pereira de Castro

Formado em Administração de Empresas pela "Faculdade de Administração de Empresas de Santos" em 1977.

Formado em Engenharia Química pela "Faculdade de Engenharia Industrial" em 1972.

Trabalhou no Departamento de Processos de Manufatura (Ford Brasil - 1973/1977), exercendo atividades no setor de Pintura e Anticorrosivos; coordenando preparações de tintas; desenvolvendo estudos de reduções de custos; etc.

Trabalhou no Departamento de Processos Físico-Químicos (Brastemp S.A. - 1977/1983), exercendo atividades no setor de Esmaltção, Assessoria de Planejamento Avançado, desenvolvendo novos projetos, tais como: Unidade de tratamento de águas residuárias; projeto de recuperação de solventes, projeto de nova unidade fabril, etc.

Juan Alloza Morillo

Engenheiro Mecânico, formado pela Escola de Engenharia de Mauá.

1958/1969 - Gema S.A. - Departamento de Engenharia - Responsável pelo setor de Produtos Standard e Assessoria a Projetos e Vendas.

Desde 1970 - Durr do Brasil S.A. - Equipamentos Industriais: Atividade inicial: Coordenação e Supervisão de Projetos, Departamento de Engenharia. Atualmente: Gerente de Divisão de Máquinas Indústrias de Lavar, Contro-

le da Poluição Atmosférica e Assistência Técnica e Engenharia Elétrica. Especializou-se na área de Pintura e Tratamento de Superfícies, visitas às firmas especialistas na Europa e aperfeiçoamento na casa matriz Durr/Alemanha.

Controle da Poluição Atmosférica: Estágio na firma Keller (Alemanha) especialista em projetos e equipamentos antipoluição.

Maria Rosa Sequeira de Velardez
Química formada pela Universidade Nacional de Tucuman - Argentina - Revalidado pela UNICAMP em 1980.

Desde 1980 no CPQD - Telebrás elabora normas e especificações técnicas para novos processos de acabamentos superficiais. Na área de pesquisa desenvolve tecnologia específica para materiais e acabamentos superficiais para telecomunicações. Também nessa área desenvolve atividades de apoio no controle de corrosão em equipamentos.

Michael Peuser

Nascido em 1943 em Berlim/Alemanha, entrou na vida profissional de galvanotécnica em 1960 na firma Schering AG de Berlim, onde trabalhou no Centro de pesquisas de galvanoplastia (Galvanotechnische Versuchsabteilung) em Charlottenburg. Cursou durante 3 anos a Escola para profissões elétricas e eletro-químicas em Berlim, especializando-se em galvanoplastia. Após este curso entrou na escola para mestres em galvanoplastia, formando-se em "Galvaniseurmeister" ou seja Mestre em Galvanoplastia. Foi encarregado do Setor Piloto do novo Centro de Pesquisas da Firma Schering AG (Abteilung Galvanotechnik-Forschung) em Wedding-Berlim, donde foi enviado pela firma Schering AG no ano de 1968 como consultor técnico para a firma Bragussa Produtos Metálicos Ltda., em Mauá (SP).

Em 1969 passou a trabalhar na firma Aletron Produtos Químicos Ltda., em Diadema, onde exerce o cargo de Gerente da Divisão Química. É industrial e sócio da firma

Aweta Produtos Químicos Ltda., firma conhecida como fabricante de Cianeto de cobre e Cianeto de zinco.

É inventor com patentes em diversos países e vencedor do Concurso Nacional do Invento Brasileiro do ano de 1980 onde ganhou o "Prêmio Governador do Estado".

Participou em diversos congressos nacionais e internacionais de Galvanoplastia no Brasil, Alemanha, França e Japão.

É colaborador da revista alemã "Galvanotechnik" e participa também com artigos técnicos nas diversas revistas técnicas do Brasil incluindo a revista "Tratamento de Superfície".

Nelson Sabatini Filho

Curso Técnico de Química - concluído em 1972. Curso Superior de Química - concluído em 1976 na Escola Superior de Química "Oswaldo Cruz". Curso de Engenharia Química - concluído em 1978 na Escola Superior de Química "Oswaldo Cruz".

Início da vida profissional em 14 de janeiro de 1969 no Laboratório de Desenvolvimento de tintas para Repintura Automotiva, trabalhando desde então neste segmento, conjuntamente com os segmentos de: Auto Peças, Implementos Agrícolas, Tintas para Indústria Geral, Tintas para Indústria Automotiva e Tintas para Indústria de Transformadores.

Atualmente trabalha exclusivamente na área de Desenvolvimento de Tintas para Repintura Automotiva e no desenvolvimento de produtos solúveis em água.

Paulo César Bernardino

Nascido em São Paulo em 1956. Técnico em Artes Gráficas, especialista em Rotogravura pela Escola Senai Theobaldo de Nigris, São Paulo. Universitário em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Carlos Pasquale, São Paulo.

1979/1982: Responsável pelo ensino técnico (prática profissional) de Galvanoplastia da Escola Senai Theobaldo de Nigris. Atualmente é responsável pelo ensino técnico

de Gravação Convencional de Cilindros para a Rotogravura, e coordenador de área do CPG — Centro de Pesquisas Gráficas desta Escola.

Paulo Sérgio Bueno Brandão

Chefe de Assistência Técnica da Divisão de Sais, na Brasimet Comércio e Indústria S.A., ocupando o cargo de Engenheiro da Indústria.

Realizou palestra no dia 5 de novembro de 1974, durante Mesa Redonda sobre "Influência da Composição e do Tratamento Térmico de Aços sobre o Acabamento"; dia 28 de julho de 1977, sobre "Tratamentos Termoquímicos"; no dia 16 de junho de 1983, sobre "Desenvolvimento e Prática no Processo de Nitretação Líquida não Poluente".

Apresentou trabalho no Ebrats'81 sob o título: "Banhos de Sais Fundidos para Limpeza e Acondicionamento de Superfícies Metálicas".

Temas diversos em vários sim-

pósios realizados pela Brasimet: Aspectos Técnicos e Econômicos a Observar na Escolha de Sais para Tratamentos Térmicos; Tamanho do grão, como influenciá-lo pelo Tratamento Térmico. Casos em que o Tratamento não consegue alterá-lo; Aplicação de Sais Durferrit Ceconstant; Terminologia sobre Tratamentos Térmicos; Tratamentos Térmicos em Banhos de Sais.

Aulas ministradas no I, II, III, IV e V cursos sobre Tratamento de Superfície de Metais: "Nitretação, Boretção e Outros Tratamentos Termoquímicos".

Peter Molzer

Nascido na Áustria, graduado em 1958 na Bluva em Viena, especializado em Química Orgânica, iniciou na Indústria de Revestimentos de Tecidos e de Linoleum, mudando em 1964 para a Indústria de tintas.

Começou na Durlin/Reichhold, passando em seguida para a Stol-

lack, na área de desenvolvimento de sistemas Solúveis em Água e de Eletroforese, dedicando-se a partir de 1968 a um projeto piloto da Stollack/Hoechst nos Estados Unidos.

Começou a atuar em 1972 na Oxford Tintas e Vernizes Ltda. (subsidiária da Berger, Jenson & Nicholson Ltd. — grupo Hoechst), com tarefa especial de transferência de know-how para a fábrica brasileira.

Trabalhou durante alguns anos primeiramente para a Indústria Automobilística, ampliando depois suas atividades no campo de Controle de Qualidade e da Indústria Geral. Hoje, como Gerente Industrial da Oxford, é responsável pelo desenvolvimento e aperfeiçoamento dos produtos e da assistência técnica aos clientes, nos vários campos da Indústria.

Rafael Garcia Netto

Graduou-se em Engenharia Metalúrgica pela UFF em 1976, ano em

VOCÊ TAMBÉM IRÁ LUCRAR USANDO NOSSOS

ABRILHANTADORES PARA BANHOS DE ZINCO ALCALINOS.

TEMOS UM ABRILHANTADOR ADEQUADO PARA CADA APLICAÇÃO:

COM CIANETO
ENTHOBRITE Z-922
ENTHOBRITE Q-566
ENTHOBRITE Q-585

SEM CIANETO
ENTHOBRITE NCZ-915
ENTHOBRITE NCZ-918
ENTHOBRITE NCZ-929

FAÇA A ESCOLHA CERTA.
RACIONALIZE E ECONOMIZE.
CHAME HOJE, NOSSO REPRESENTANTE TÉCNICO. DISQUE: (011) 291-1077
ORWEC — ENTHONE — DEWEKA



S.P.: Rua Uruguaiana, 115/119 Fone: 011-291.1077 TLX: 011-23580
 R.J.: Rua General Gurjão, 326 Fone: 021-284.1022 TLX: 021-32715
 P.A.: Galva Representações Ltda Fone: 0512-32-3801 Telex: 051-2345

ORWEC QUÍMICA S/A

Tecnologia em acabamentos de superfícies.

que ingressou na Companhia Siderúrgica Nacional. Ocupou os cargos de Engenheiro de Linha, Chefe de Divisão das Linhas de Estanhamento Eletrolítico, Engenheiro de Equipamentos e Procedimentos, sendo atualmente Engenheiro de Expansão. Realizou estágios de Treinamento em Usinas da US Steel (1978) e em Usinas da Nippon Steel (1981).

Apresentador do Trabalho "Otimização do Processo de Cromagem de Folhas Metálicas da CSN".

Ricardo Barcelos da Nóbrega

Engenheiro Metalúrgico, formado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em 1976. Atualmente, coordena o Centro de Capacitação de Recursos Humanos (CECAP) do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), setor responsável pelo desenvolvimento de cursos, palestras, seminários, participações em feiras, exposições etc. do INMETRO. Nesse sentido, destacam-se as atividades que vêm sendo desenvolvidas junto a empresas, orientando sobre a implantação e desenvolvimento de práticas de normalização em empresas; orientação a professores universitários (Escolas de Engenharia) e de escolas técnicas de todo o Brasil quanto a apresentação de disciplinas relacionadas a normalização, qualidade e metrologia; formação de metrologistas; participação em feiras e Exposições; cursos internacionais.

Roberto Katsuwo Konishi

Formado em Engenharia Química pela UFRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em 1973; Responsável pelo Setor de Galvanoplastia na NGK do Brasil de 1974 a 1978; Atualmente no CPqD - Telebrás é responsável pela elaboração de Normas e especificações técnicas de acabamentos superficiais e novos processos aplicados a telecomunicações.

Thomaz Frank Caspary

Engenheiro técnico-administrativo

pelas Inds. Gráficas em Stuttgart (Alemanha); com cursos de especialização em racionalização de trabalho e controle de qualidade na Europa. É perito Judicial na área de Artes Gráficas e Diretor do Depto. Técnico da ABIGRAF. Atualmente na LABORGRAF Artes Gráficas S/A, desempenha as funções gerenciais de suprimentos e pesquisa de novos materiais e métodos.

Virginia Costa Kieling

Curso de Graduação, de 1973 à 1977, em Engenharia Metalúrgica, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Curso de Pós-Graduação, de 1978 a 1979, em Engenharia Metalúrgica e Nuclear, na Universidade do Rio Grande do Sul - Porto Alegre.

Curso de Língua Francesa de 1973 à 1978, na Aliança Francesa, Porto Alegre.

Curso de Língua Alemã, de 1978 à 1980, no Instituto Cultural Brasileiro Alemão - Porto Alegre. Realizou viagem de estudos aos grandes centros siderúrgicos do País: Usiminas, Acesita, Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira, Cia. Vale do Rio Doce, Magnesita, Minas Gerais, junho 1976. Curso de Nivelamento em Ciência dos Materiais, na Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, 1977; VII Simpósio Brasileiro de Mineração, promovido pelo Departamento de Engenharia de Minas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, 1978; VII Congresso Internacional de Corrosão Metálica, Rio de Janeiro, 1978; Curso de Tecnologia de Solventes e Tintas Industriais - Porto Alegre, 1982.

Estágio no Laboratório de Corrosão e Proteção dos Metais, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre, de 1975 à 1977; Estágio na Siderúrgica Riograndense, Setor de Controle de Qualidade, dezembro de 1975 à janeiro de 1976; Bolsa de Estudos da NUCLEBRAS, através do Conselho Nacional de Pesquisas, de 1978 à 1980; Responsável pelos Setores de Metalografia, Revestimentos Metálicos e Ensaios

Acelerados de Corrosão, no Laboratório de Corrosão, no Laboratório de Corrosão e Proteção de Metais da UFRGS, desde 1982. Auxiliar nas Disciplinas de Materiais de Construção Mecânica I e II (ENG 211 e ENG 212), no Departamento de Materiais da UFRGS; Professora do Curso de Corrosão em Equipamento Industrial, Convênio UFRGS/PETROQUISA (maio 1983).

Pesquisa, Desenvolvimento e elaboração de manual de trabalho para microempresas de Porto Alegre, no ramo de eletrodeposição de metais, no Instituto de Desenvolvimento Empresarial do Rio Grande do Sul, através do Laboratório de Corrosão e Proteção de Metais da UFRGS, julho à dezembro de 1975.

Desenvolvimento de Métodos de Estudo de Corrosão em atmosfera controlada, estudo e montagem de câmaras para testes de corrosão acelerada, através do Laboratório de Corrosão e Proteção dos Metais de UFRGS, 1976.

Acessoramento ao Dr. Adão Mautone em sua Tese de Livre Docência: "Eletrodeposição de Zinco a partir de Soluções Alcalinas", no Laboratório de Corrosão e Proteção dos Metais da UFRGS, 1977.

Trabalho publicado: "Diffactometric Studies of Electrodeposited Alloys". A. Mautone, V. C. Kieling and A. Bristori Acta Crystallographica 1 S180 agosto, 1978.

Tese de Mestrado: "Contribuição ao Estudo do Comportamento de Ânions e Aditivos em Soluções para Eletrodeposição de Ligas Ni-Fe e seus efeitos sobre a Composição da Liga em Função de Variáveis Operacionais" em 1982.

Wolfgang Danzer

Estudou na Universidade de Munique, diploma nas disciplinas: Química Orgânica, Química Inorgânica, Química Física, Química Técnica.

Professor assistente na Universidade de Munique. Encargo de ensino para estudantes de química e medicina. Direção de cursos práticos para estudantes de química.

Trabalhos de pesquisa no setor de catalizadores. Os resultados destes trabalhos de pesquisa foram publicados em sete artigos em revistas especializadas e em conferências em Congressos.

Doutorado em ciências naturais.

Admissão na Linde AG. Werksgruppe TVT, seção de Controle de Qualidade. Assumiu a responsabilidade nos seguintes setores: Direção do laboratório de Metais; Determinação dos materiais para plantas químicas, como por ex.: de amoníaco, decomposição do ar e etileno; Averiguação de ocorrências de danos nessas instalações no mundo inteiro; Realização de experiências de corrosão: Estudos noturnos, graduação a engenheiro de solda; em base neste aperfeiçoamento, foi possível dar recomendações sobre como proceder nos reparos das costuras de soldagem e até ajudar na fabricação da Linde para evitar ocorrência de danos através da melhoria da tecnologia de soldagem.

Dentro da Linde AG, transferência para a Werksgruppe TG, seção de desenvolvimento e aplicação.

Colaboração em projetos nos seguintes setores especializados:

- N₂ para tratamento térmico de metais;
- O₂ para preparação de água e combustão;
- Ar para a técnica de soldagem;
- CO₂ para a técnica de soldagem;
- Emprego de temperaturas bai-

xas (nitrogênio líquido) até - 273°C em diversas aplicações, como por ex:

- Congelamento por choque de gêneros alimentícios;
- Moagem à frio;
- Reciclagem
- Conservação.

Transferência pela Linde AG para Linde do Brasil, como gerente técnico.

No Brasil, desenvolvimento dos seguintes processos: Mudança de processos de combustão de ar para oxigênio puro (processo oxy-fuel) em fornos industriais, como por ex: cerâmica, fritas, chumbo, cobre e vidro. Com essa mudança o consumo de óleo foi reduzido de 50 - 80%.

Até maio de 1983, foram economizadas 500 toneladas de óleo pesado por mês.

Wolfgang Walter Krey

Graduado em Engenharia Química (especialização em tintas), está há 25 anos na indústria de tintas, sendo que uma das prioridades sempre foi a Indústria Automobilística.

Nesse ramo trabalhou na Alemanha como gerente do setor de desenvolvimento de tintas automobilísticas, em firmas como a Wuelfing (grupo Glidden) e DK Herberts (grupo Hoechst), sendo

ambas importantes fornecedoras de tintas para o mercado europeu, principalmente para a VW alemã, BMW, Fiat, Ford e Mercedes. Em 1977 passou a atuar na Oxford Tintas e Vernizes Ltda. (subsidiária da Berger, Jenson & Nicholson Ltd. - grupo Hoechst), ocupando o cargo de Diretor Técnico e posteriormente Diretor da Divisão de Tintas Industriais. Tem como colaboração mais relevante através de sua larga experiência e conhecimento adquiridos na sua vivência profissional, garantir o sucesso de implantação de know-how no mercado nacional. Devido a essa larga experiência, presta hoje sua colaboração e apoio técnico às outras fábricas de tintas do mesmo grupo, situadas no exterior.

Wladimir Bibikoff

Engenheiro Químico especializado em Eletroquímica; Graduado pelo Instituto Politécnico de Lausanne, na Suíça, em 1945; Trabalhou no ramo de Galvanoplastia em Geneva no Laboratório Politécnico; Transferiu-se para o Brasil em 1951 e assumiu a Gerência Técnica da Produtos Químicos Wilmington em São Paulo.

De 1957 a 1961 foi Gerente Técnico da Diversey Wilmington S.A.; de 1967 até a presente data ocupa o cargo de Diretor Presidente da Diversey Wilmington S.A.

OURO

Você tem agora no Brasil a melhor tecnologia mundial em banhos de metais preciosos. Processos da Engelhard Industries para aplicações técnicas ou decorativas. Consulte-nos.

Ouro - prata - rhodio - platina - ruthenio - paládio - paládio-níquel.

Mais de um século de experiência e o mais completo centro de pesquisas e desenvolvimentos do ramo à sua disposição.



metal finishing química Rda

Rua Minas Gerais, 156 - Vila Oriental - Diadema
Tel. 456-6084 - CEP 09900 - SP.

ENGELHARD

Associe-se à ABTS

VANTAGENS PARA VOCÊ

Associando-se à ABTS, Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento de Superfície, ligada a AES, American Electroplater's Society e outras associações congêneres você terá contato com o maior e mais diversificado grupo de técnicos em acabamento de superfícies de todo o mundo. Os sócios da ABTS têm oportunidades freqüentes, nas reuniões da ABTS de assistir a palestras proferidas por autoridades no assunto, de participar em mesas redondas trocando idéias, estabelecendo valiosos contatos pessoais com outros colegas do ramo e de participar dos cursos técnicos. Você receberá a revista **Tratamento de Superfície** que publica artigos técnicos, divulga notícias e todos os demais assuntos ligados ao ramo. Mediante uma anuidade adicional você tornar-se-á sócio da AES com direito a participar em congressos e receberá também a revista **Plating and Surface Finishing**, órgão oficial da AES que publica mensalmente artigos exclusivos, baseados em trabalhos e pesquisas originais, e fornecendo informações sobre os últimos desenvolvimentos técnicos.

A ABTS e a AES, são reconhecidas por outras sociedades técnicas,

com as quais mantêm intercâmbio. Você pertencerá a um grupo, sempre crescente de técnicos que dentro da ABTS promovem o progresso da ciência e da tecnologia dos processos de acabamentos de superfícies, mundialmente.

VANTAGENS PARA SUA EMPRESA

Os conhecimentos que você adquire e contatos com os demais sócios da ABTS, são de valor inestimável para as indústrias que desejam estar atualizadas com as novas técnicas. Quanto mais sócios ativos na ABTS uma firma tem, melhor será o funcionamento do seu setor dedicado ao tratamento de superfícies. Muitos problemas da indústria podem ser resolvidos, operações e processos melhorados através de consulta formulada ou pelo fato de ter havido um contato direto por intermédio da ABTS com o homem certo, na hora certa, ou por haver assistido uma reunião técnica, ou ainda, por ter lido sobre o problema em revistas especializadas.

SÓCIOS ATIVOS E SÓCIOS PATROCINADORES*

Art. 7 — Sócios Ativos são os profissionais, pessoas físicas

do ramo e de ramos afins, que interessados no desenvolvimento da Tecnologia Galvânica ingressam na Associação.

Art. 8 — Sócios Patrocinadores são as pessoas jurídicas e pessoas físicas interessadas em apoiar economicamente a manutenção e o desenvolvimento da Associação.

- § 1 — Os sócios Patrocinadores são divididos em três categorias: A, B, e C, conforme o montante das suas contribuições que serão fixadas a cada ano.
- § 2 — Conforme sua categoria, os sócios Patrocinadores podem indicar o seguinte número de representantes: A: 3 representantes, B: 2 representantes, C: 1 representante.

* Extraído dos ESTATUTOS DA ABTS.

PREENCHA A PROPOSTA DE SUA PREFERÊNCIA E COLOQUE NO CORREIO.

Chegou o que você esperava: Filtro Bomba Harshaw Modelo 1000



PRINCIPAIS DADOS TÉCNICOS:

Vazão: 4000 lt/hora
Quantidade de banho retido no corpo: 40 lt.
Tamanho (em mm)
Largura: 500
Comprimento: 400
Altura: 1.000

Conheça também nossos modelos tradicionais



MODÉLO 2500
Vazão: 8000 lt/h



MODÉLO 5000
Vazão: 12000 lt/h



BOMBA DE TRANSPORTE
Vazão: 12000 lt/h

VAZÃO: Com papel filtro 80 Gr/m² limpo e altura manométrica = zero



HARSHAW QUÍMICA LTDA.

MATRIZ - SP: R. Pedro Zolcsak, 121 - Jardim Silvinia - CEP 09700 - S. Bernardo do Campo - SP - Caixa Postal 9730

CEP 01000 - SP - End. Teleg. HARSHAW SÃO BERNARDO - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306

FILIAL - RJ: Rua Ingaí, 09 - Penha - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20000 - Fone (021) 280-4085

FILIAL - RS: Av. Getúlio Vargas, 4.294 - Centro - CEP 92000 - Canoas - RS - Fone (0512) 72-1908 - Telex (051) 2566

CASCADURA

É TECNOLOGIA DE SUPERFÍCIES



Vista das 5 unidades operacionais CASCADURA.

- Matriz - São Paulo - SP.
- Filial ABC - St. André - SP.
- Filial - Salvador - BA.
- Filial - Betim - MG.
- Filial - Rio de Janeiro - RJ.

- Know-how consolidado em mais de 30 anos de experiência.
- Tecnologia e equipamentos de vanguarda.
- Atendimento individual em 5 fábricas estrategicamente localizadas.
- Múltiplas opções de processos para beneficiamento, recuperação ou fabricação: eletrolíticos-químicos-aspersão térmica, solda, etc.
- Moderno centro de pesquisas.



CASCADURA
INDUSTRIAL E MERCANTIL LTDA.

Matriz: São Paulo - SP - Av. Mofarrej, 908 - Vila Leopoldina
Fone: (011)260-0566 - Cx. Postal 6369 - CEP 01000
Telex (011)23942 - CAJM-BR
Filial 1 - Santo André - SP - Av. Industrial 2074
Fones: (011)449-9700/9878
Filial 2 - Betim - MG - R. Eng.º Gerhard Ett, 715 - Distrito Industrial
Paulo Camilo - Fones: (031)521-1022/1881
Filial 3 - Salvador - BA - Estrada Velha do Aeroporto, km 0 - Fones:
(071)246-8671/8561
Filial 4 - Rio de Janeiro - RJ - Av. Sargento Silvio Hollenbach, 501
Distrito Industrial Fazenda Botafogo - Fone: (021)390-7725.

PROPOSTA PARA SÓCIO PATROCINADOR*

Nome:

Endereço: CEP:

Caixa Postal: CEP: Fones:

Atividade: Fabricação Própria Serviços p/ 3º Outras

Número de empregados ligados ao Depto. de Tratamento de Superfície:

REPRESENTANTES JUNTO À ABTS

I) Nome: Depto. Ramal
Lugar de Nascimento: Data: Idade:
End. Res.: CEP: Fone:
Profissão: Grau de Instrução:

II) Nome: Depto. Ramal
Lugar de Nascimento: Data: Idade:
End. Res.: CEP: Fone:
Profissão: Grau de Instrução:

III) Nome: Depto. Ramal
Lugar de Nascimento: Data: Idade:
End. Res.: CEP: Fone:
Profissão: Grau de Instrução:

Para o pagamento da anuidade de anexamos o cheque nº
contra o banco no valor de Cr\$ a favor da
Assoc. Bras. de Tec. Galv. e Trat. de Superfície.

...../...../...../
DATA

.....
Assinatura do Patrocinador

* Contribuinte anual, com direito a ser representado junto à ABTS com até 3 representantes conforme categoria escolhida. A Cr\$ 60.000,00 B Cr\$ 50.000,00 C Cr\$ 40.000,00

P/ uso da ABTS Patr. Nº. Ativo Nº. Nº. Nº.
Apresentação de Seção Regional
...../...../.....
DATA DIRETOR SECRETÁRIO

PROPOSTA PARA SÓCIO ATIVO

Nome:
End. Res.: CEP: Fone:
Data de Nascimento: / / Cidade Estado
Profissão: Grau de Instrução
Empresa em que trabalha: Fone: Ramal:
Atividade: Fabricação própria Serviços p/ 3º Outras
Cargo ou função Depto.
Para o pagamento da anuidade de anexamos o cheque nº
contra o banco no valor de Cr\$ a favor da
Assoc. Bras. de Tec. Galv. e Trat. de Superfície.

- Contribuição da anuidade Cr\$ 8.500,00
- Ass. p/ Revista Plating Cr\$ 20.000,00

..... / /
DATA

.....
ASSINATURA

(1.ª dobra)

(2.ª dobra)

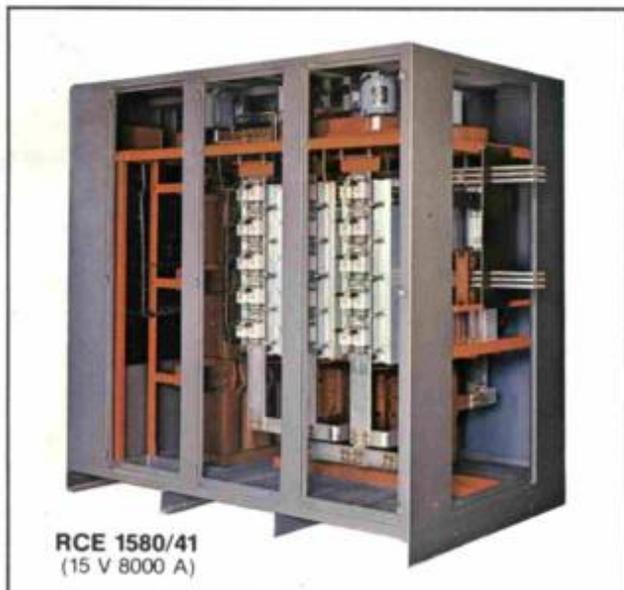
**ABTS - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica
e Tratamento de Superfície**

Caixa Postal 20801
CEP 01000
São Paulo – Brasil

(3.ª dobra)

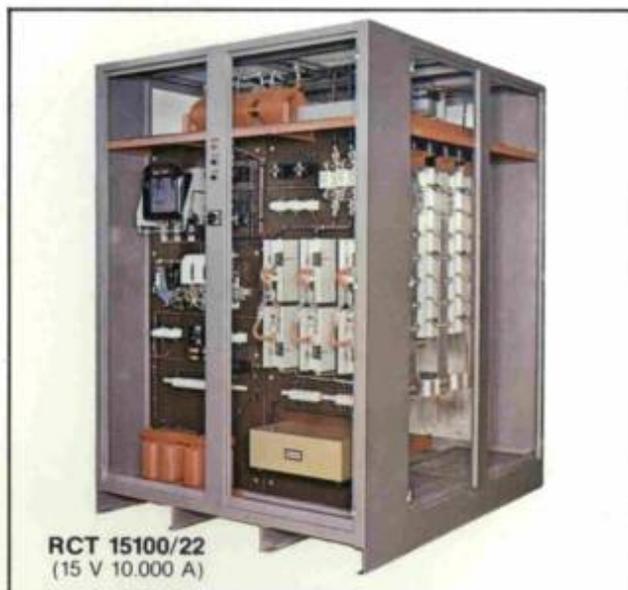
(Cole aqui)

Retificadores de corrente de 20 à 20.000 ampères, utilizados em todos os processos industriais ou não, que requeiram corrente contínua fixa ou regulável, através de chaves comutadoras, amplificadores magnéticos ou tiristores.



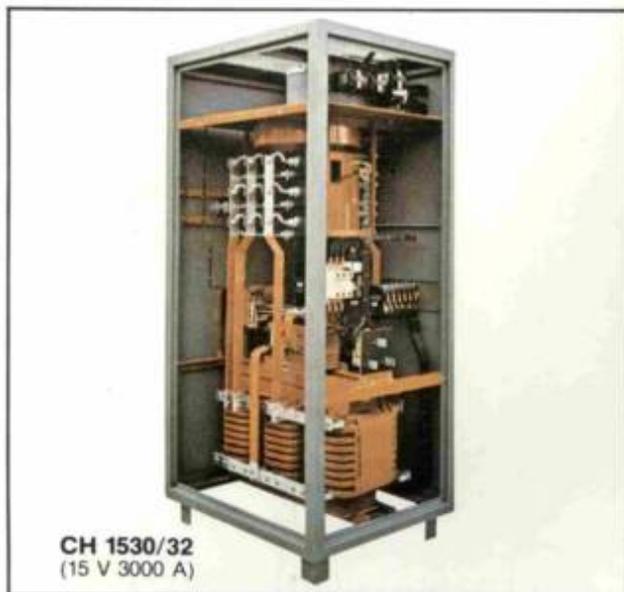
RCE 1580/41
(15 V 8000 A)

Retificador com ventilação forçada e de regulagem contínua por meio de amplificadores magnéticos "RCE" controlados pelo sensor TECNOTROL I.



RCT 15100/22
(15 V 10.000 A)

Retificador com ventilação forçada e de regulagem contínua por meio de tiristores "RCT", controlados pelo sensor TECNOTROL III.



CH 1530/32
(15 V 3000 A)

Retificador com elementos de silício, ventilação forçada e de regulagem por meio de chaves comutadoras "CH".



RCT.H 1550/21
(15 V 5000 A)

HIDROTEC. Retificador com unidade reguladora tiristorizada refrigerado à água em circuito selado, de peso e dimensões reduzidas. Indicado para ligação em paralelo de duas ou mais unidades, podendo totalizar 50.000A. ou mais.

Proteção e acabamento de superfícies se faz com

**RETIFICADORES
TECNOVOLT**



04253 — Rua Alencar Araripe, 108/132 - Cx. Postal 30512 — São Paulo 01000 - Brasil
Tel.: (011) 274-2266 - Tlx.: (011) 24648 TIEE BR - End. Teleg.: "Tecnovolt".



- Nós somos os melhores ... e a Célula de Hull é a prova disto.

Há mais de 30 anos, a ROHCO (R. O. Hull & Co.) tem sido reconhecida como uma das líderes mundiais na produção de produtos químicos para tratamento de superfícies.

A pesquisa continua e o desenvolvimento fez da ROHCO uma das líderes na Indústria de Produtos Químicos para tratamento de superfícies. Os produtos da ROHCO são encontrados por todo o mundo. A famosa Célula de Hull é reconhecida por todos como um padrão de testes de soluções Galvânicas.

A ROHCO é sua melhor fonte de aditivos para Zinco, Estanho, Níquel, Níquel Ferro, Cobre, Cádmio, Níquel Químico, Removedores de Tintas e Metais, Decapantes, Inibidores, Lacas, Óleos Protetores, Desengraxantes etc.

Chame o seu representante ROHCO hoje. Ele é o seu homem certo e o ajudará a selecionar o melhor produto ROHCO para sua operação. Saiba, através dele, por que a ROHCO é melhor. Peça para provar. Ele o fará, mesmo!!



CONSULTE-NOS

Rohco Brasileira Industrial e Comercial Ltda.

MATRIZ - SP: R. Pedro Zolcsak, 121 - Jardim Silvinia - CEP 09700 - S. Bernardo do Campo - SP - Caixa Postal 9730 - CEP 01000 - SP - End. Teleg. HARSHAW SÃO BERNARDO - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306

FILIAL - RJ: Rua Ingaí, 09 - Penha - Rio de Janeiro - RJ - CEP 20000 - Fone (021) 280-4085

FILIAL - RS: Av. Getúlio Vargas, 4.294 - Centro - CEP 92000 - Canoas - RS - Fone (0512) 72-1908 - Telex (051) 2566