

**TRATAMENTO DE
SUPERFICIE**



ANO I
NUMERO 5
MARÇO - ABRIL - 1983



**COMBATE
À
POLUIÇÃO**

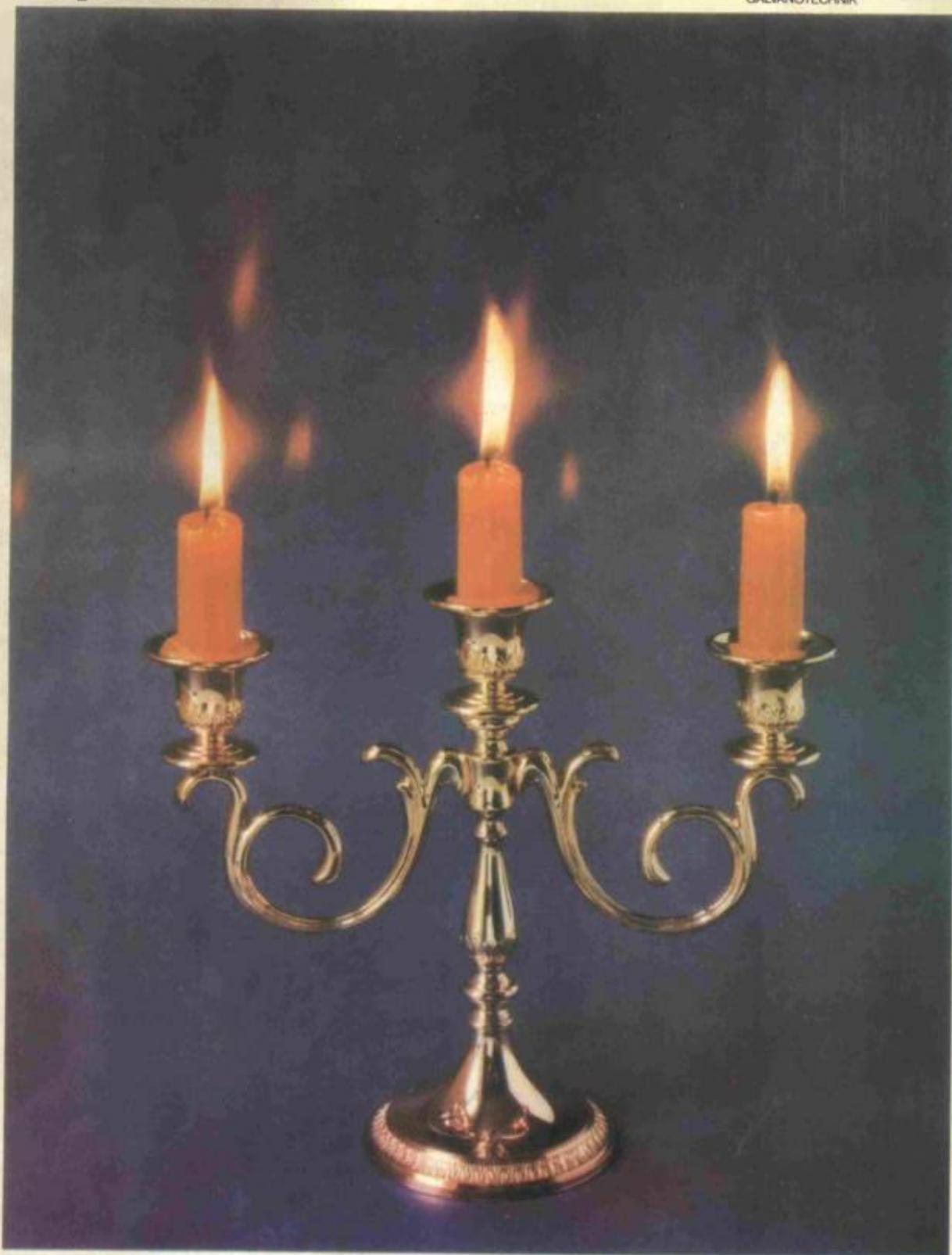
ZMC2, o lugar certo

Diagramação — Composição — Montagem — Revisão
Arte-Final — Fotolito e Impressão
de Livros, Jornais, Revistas, Catálogos e Folhetos

ZMC2
Zerão, Motta, Costa
Produções, Diagramação e Impressão Ltda.
Rua... 11111 - 11111-1111

Cupracid® 210

SCHERING
GALVANOTECHNIK



BANHO DE COBRE ÁCIDO BRILHANTE

CUPRACID 210, é um banho de alto rendimento, boa ductilidade, altamente brilhante e excelente nivelamento, mesmo nas zonas de baixa densidade de corrente.



Ind. de Produtos Químicos

YPIRANGA

Rua Corrêa Salgado, 160 - Fone: 274-1911 - São Paulo - SP - Brasil

Expediente

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Órgão Oficial de divulgação da Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento de Superfície – ABTG.

Presidente: Rolf Herbert 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 Rieper

Conselheiros Honorários: Volkmar D. Ett e Mozes Manfredo Kostman.

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

Secretária e Assistente Editorial: Marilena Kallagian.

ZMC2 – Promoções, Propaganda e Publicações Ltda.

Rua Fradique Coutinho, 825 – Pinheiros – Telefone: 210-0502.

Jornalista Responsável: Cláudio José Barbisan. MTPS 12.546.

Chefe de Redação: Ana Maria Banhos. MTPS 12.803.

Capa: Luiz C. Reis.

Arte: Carlos Eduardo Ferreira de Souza, Maria Tereza Catarino Antunes, Márcia Bassetto Paes, Vilson Gonzaga Silva.

Fotos: Antonio Milena.

Publicidade: Daniel Outeiro Protta.

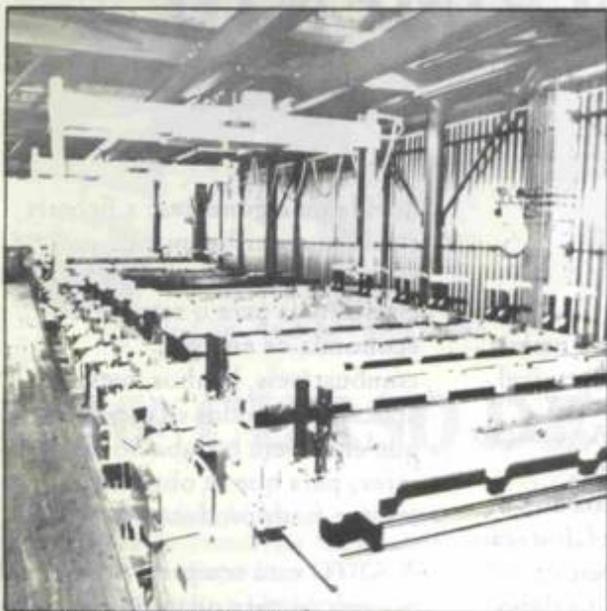
Impresso nas oficinas da Copy Service Reproduções Gráficas Ltda.

Índice

- 4** Editorial: Informação, Melhor Receita para Desenvolvimento
- 5** Jornal da ABTG:
– Em Debate “Esmaltação”
– O 16º Curso de Galvanoplastia
– ABTG mais próxima da ABNT
- 6** ABTG, Quinze anos de História
- 9** Artigos técnicos:
O que você gostaria de ler de novo.
- 12** Regulamento 8468: nem rigoroso, nem acessível. Apenas de acordo com a nossa realidade.
- 16** A ABRACO também ensina a Prevenir e Combater a Corrosão
Em maio, a Corrosão é tema de Seminário Nacional Empresa & Produtos
- 17** Tintas Altos-Sólidos
- 20** Evoluções na Eletrodeposição de Metais em Tambores Rotativos

AUTOMAÇÃO

QUEM FEZ MAIS... FAZ MELHOR



EQUIPAMENTO PARA GANCHEIRAS AUTOMÁTICA PROGRAMADA.



EQUIPAMENTO PARA TAMBOR AUTOMÁTICO PROGRAMADO

Nosso sistema turn-key oferece:

- Economia de mão de obra
- Economia no consumo de água e redução do efluente à 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 à 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 tratamentos de superfícies metálicas e não condutoras.

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

* Comece a resolvê-los, chame nosso representante pelo telefone:
93-8711 ou 92-0834 - TLX (011) 23580.



MANUFATURA GALVÂNICA TETRA LTDA.
Rua Bresser nº 1.305 - Brás - São Paulo - SP
CEP: 03017 Cx. P.: 10.611

INFORMAÇÃO, MELHOR RECEITA PARA DESENVOLVIMENTO

Tendo em vista as dificuldades financeiras pelas quais estamos passando, é redundante dizer das necessidades de racionalização de energia, de tempo e de todos os fatores que envolvem um setor de produção. De crises e necessidades, fala-se sempre. Mas o mais importante é falar-se em medidas preventivas e soluções.

Para o setor de Tratamentos de Superfície, o mesmo se aplica, visto que é igualmente afetado pelos altos e baixos da economia, juros altos em qualquer investimento e a urgência de retorno nesses investimentos.

Então, se a amortização dos investimentos é alta, e, por isso, exigem grandes reflexões, o mais sensato é procurar a melhor utilização dos equipamentos e métodos existentes, buscando aperfeiçoamento e economia,

através de produtividade maior com o equipamento disponível.

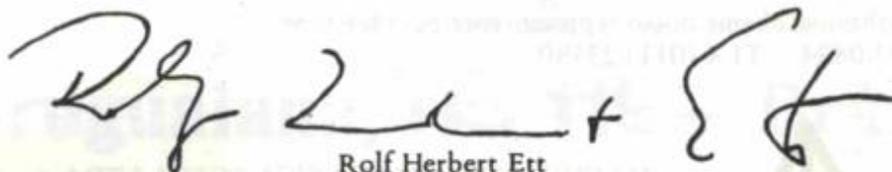
É nessa medida que a Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamentos de Superfície presta sua colaboração, sugerindo, através de palestras, cursos e seminários, as medidas mais eficazes de contenção de despesas, evitando desperdícios e, conseqüentemente, gerando lucros para as empresas.

Nesses quinze anos de atividades, a preocupação foi sempre a mesma: transmitir informações técnicas, adquiridas com a experiência prática e contatos internacionais mantidos pelos membros da associação e, ainda através de pesquisas publicadas em veículos internacionais ou desenvolvidas no Brasil.

O diálogo está aberto sempre. Os técnicos que tenham alguma

dúvida ou alguma tese a debater também contribuem para a formação de uma nova consciência para o setor: a de economia de energia, combustíveis, banhos, melhores aplicações e todos os aspectos que envolvem o trabalho do setor, para que se obtenha sempre bons produtos.

A ABTG está sempre à disposição para quaisquer debates. Seus membros têm sempre em vista o desenvolvimento do setor, quer em galvanoplastia, tratamento térmico ou pintura. Novos conhecimentos ou reformulação de teses existentes é muito importante, principalmente agora, nesta era de crise que abala vários países do mundo. E a melhor técnica para superar crises é o envolvimento cada vez maior de profissionais, oportunidade viável na ABTG.



Rolf Herbert Ett
Presidente da ABTG

EM DEBATE “ESMALTAÇÃO”



O Palestrista Américo Pedro Citron

No último dia 5 de abril, no auditório da ABTG, o Sr. Américo Pedro Citron, técnico de processos na Divisão de Planejamento Avançado da Brastempo S/A, proferiu palestra sobre Esmaltação.

Em sua exposição, o Sr. Américo abrangeu vários temas, entre os quais: matérias-primas básicas, tratamento de superfície da chapa, moagem, esmalte fundente e acabamento, queima de esmalte, testes em laboratório e defeitos.

O 16º CURSO DE GALVANOPLASTIA

Com o patrocínio da ABTG — Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamentos de Superfície; da FIESP/CIESP — Federação e Centro das Indústrias do Estado de São Paulo e do SINDISUPER — Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo, foi realizado entre os dias 25 de abril e 13 de maio, o 16º Curso Básico de Galvanoplastia, em São Paulo.

Vários expositores transmitiram um pouco de sua experiência no ramo, discorrendo sobre os mais variados temas, desde noções de eletroquímica e elementos de cálculo, até banhos de metais preciosos, cromação e anodização e eletrodeposição e anodização.

Os assistentes formaram turma de quarenta alunos, todos trabalhadores de indústrias com tratamentos de superfície,



No 16º Curso da Galvanoplastia.

possuindo diversos níveis de escolaridade. Os participantes, a exemplo de outras realizações, receberam apostilas para acompanhamento do curso.

ABTG MAIS PRÓXIMA DA ABNT

Entre as atividades destacáveis da ABTG, no primeiro trimestre do ano, deve ser lembrado o contato mantido com a Associação Brasileira de Normas Técnicas — ABNT, sediada no Rio de Janeiro.

A aproximação com entidades seme-

lhantes é sempre objetivada pela ABTG. E, com a ABNT, foi possível nos últimos dias de dezembro e nos primeiros meses de 1983, motivada pela necessidade de formação de uma Comissão Técnica destinada ao estudo da redução das variedades dos tipos de aço produzidos no Brasil,

para a qual estão convidados os membros da Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica.

Foi o primeiro passo de um caminho que promete ser bom para as duas entidades.

ABTG, QUINZE ANOS DE HISTÓRIA

Este ano, a ABTG completa seu décimo quinto ano de atividades, procurando levar aos técnicos e empresários contribuição técnico-científica, através de cursos, seminários, conferências e palestras, com a participação de profissionais brasileiros e estrangeiros.

Desde sua fundação, a preocupação tem sido a mesma: incentivar um ramo da indústria brasileira (o de tratamentos de superfície), divulgando as inovações do setor, para aperfeiçoar o produto nacional e, conseqüentemente, elevar a posição do mercado brasileiro, em planos internacionais.

A idéia da criação da entidade surgiu na década de 50, época em que já se fazia necessária uma representação de classe, com fins culturais. Os modelos foram buscados na American Electroplaters Society, aproveitando a visita de alguns de seus membros, ao Brasil, no ano de 1952. Entre os nomes que participaram do primeiro encontro para estruturar uma nova associação, estão: Marmaduke Dent, Adolphe Brausntein, Hong Wa Mo, Ruth Mueller, Manfredo Kostman, Gaston Zapata, Cláudio Nara Célio Hugenmeyer, Ernani Andrade Fonseca.

Nessa reunião, ficaram decididos os estatutos, o nome da entidade — Associação Brasileira de Tecnologia e Galvânica — e os componentes da primeira diretoria: Ernani Andrade Fonseca — Presidente; Adolphe Braunstein — Vice; Gaston Zapata — Secretário; Wolfgang Mueller — Diretor Cultural.

O ano oficial de fundação é 1968, contando com 9 sócios-fundadores. Além da diretoria, faziam parte da ABTG: Moses Manfredo Kostman, Hong Wa Mo, Ludwig Rudolf Spier, Célio Hugenmeyer, que iniciaram visita a indústria, palestras, conferências e mesas redondas, com temas bastante diversificados para racionalização de equipamento e tempo de execução de serviços, sem redução de qualidade.

Um ano depois, já havia entrosamento com entidades semelhantes, como o Sindicato de Indústria de Galvanoplastia e Niquelação do Estado de São Paulo. E, em 1970, foram estabelecidas as bases para uma programação conjunta com a ABM — Associação Brasileira de Metais e com a ABRACO — Associação Brasileira de Corrosão.

Em 1971, aconteceu a primeira participação em um encontro internacional, o II

Simpósio Sul-Americano de Corrosão, realizado no Rio de Janeiro.

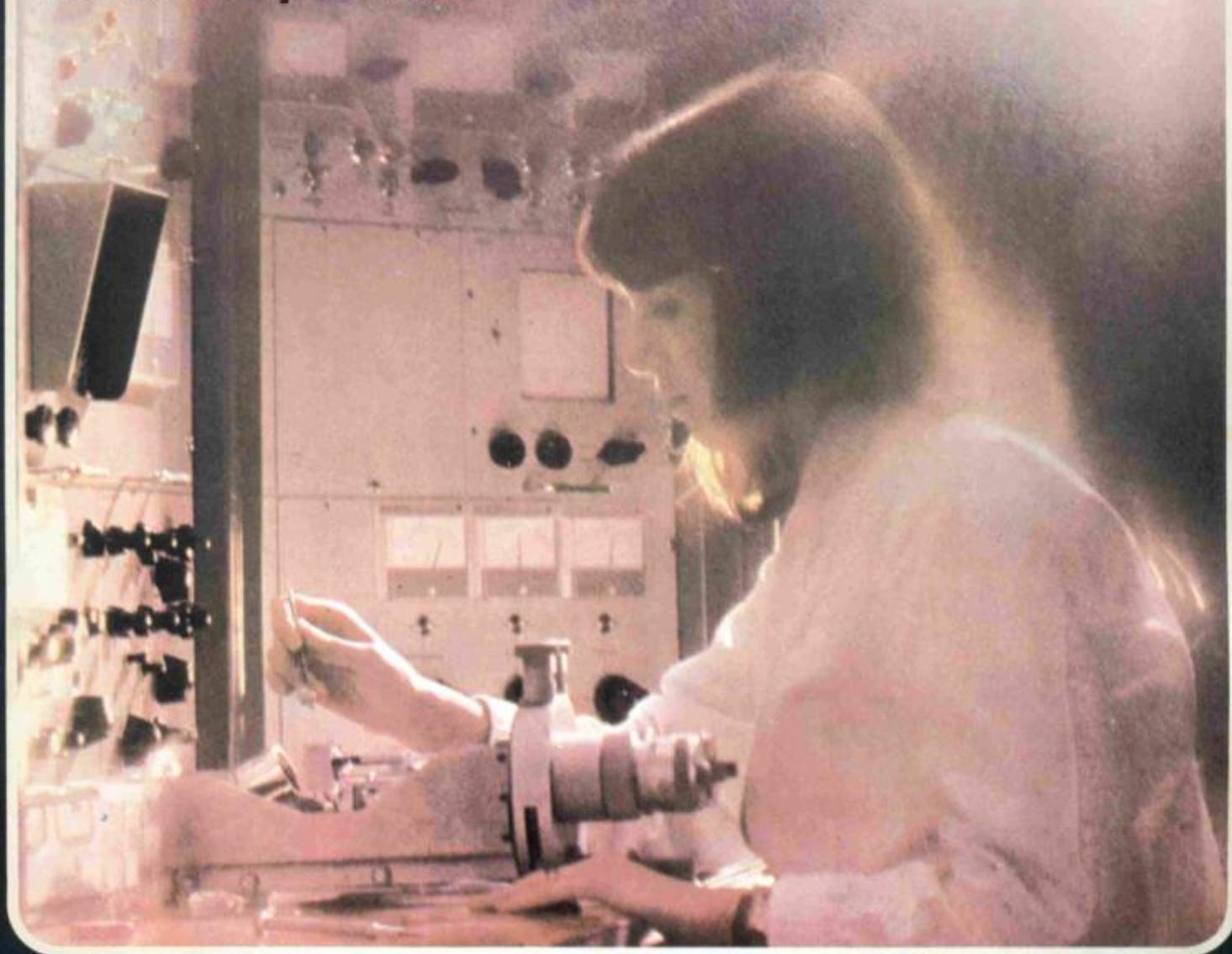
Entre as principais realizações da ABTG, estão os Cursos Básicos de Galvanoplastia para Encarregados e Supervisores de Tratamentos de Superfície e a promoção de três encontros internacionais com profissionais do ramo. Aliás, este ano, será o terceiro evento, o EBRATS-83, do qual falamos nesta edição.

Nesses quinze anos de existência, a ABTG cresceu. Tanto, que alcançou o número de quase cinco centenas de sócios, distribuídos nas categorias: sócio ativo (pessoa física); sócio patrocinador (empresa, que indica um, dois ou três representantes) e o sócio estudante (universitário até 25 anos).

E a grande novidade de 1983, além da realização do EBRATS, será a mudança do nome da associação, que passará a ser ABTS — Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície, denominação mais adequada para a participação mais abrangedora pretendida pela entidade nos últimos anos. Mas a alteração só deverá acontecer no mês de novembro, por causa do encontro internacional, pois o nome mais comumente ligado à realização é o de ABTG.

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

**Use nossos excelentes processos e sua
seção de "CONTROLE DE QUALIDADE"
Ihe dará os parabéns**



**Nossos produtos são fabricados
com a mais avançada tecnologia
existente no ramo e com a
garantia SCHERING AG-Alemanha,
líder mundial da Galvanotécnica**



YPIRANGA - Tradição e qualidade desde 1951

Ind. de Produtos Químicos YPIRANGA Ltda.

ESCRITÓRIO: Rua Correa Salgado, 160 - Fone: 274-1911 - S. Paulo-SP.

FÁBRICA: Rua Gama Lobo, 1453 - São Paulo-SP.

SOELBRA

SEMPRE BOAS IDÉIAS PARA **ECONOMIZAR** EM GALVANOTÉCNICA

ASTRAZINC A-25

última palavra em abrillantador interno para banhos de zinco cianídricos. Rendimento inigualável em qualquer concentração, atingindo a mais alta faixa de tolerância às contaminações. Enfim o controle absoluto na zincagem alcalina.



ANILUX A-57

O abrillantador externo que não agride o zinco depositado. Altamente resistente à corrosão, dispensa imersão em soda cáustica. Favorece a obtenção do azulado.



ZINLIGHT A-19 e A-20

O zinco ácido brilhante que os galvanotécnicos pediram. Processo isento de cianetos, alta eficiência catódica e perfeita deposição sobre peças de aço ou ferro fundido.

STANNILUX A-17 e A-18

Estanho ácido brilhante. Ideal para componentes eletro-eletrônicos. Nivelamento perfeito e alto rendimento na deposição. Desenvolvido para operar também em instalações programadas.

CADION E-301

Os maiores índices de rendimento catódico e poder de proteção já constatados na cadmiagem brilhante de peças de ferro em geral e componentes eletro-eletrônicos de cobre e suas ligas.



CROMOL K-1016

Molhador espumante para banhos de cromo. Reduz consideravelmente as emanações gasosas. Prático e eficiente, é o tenso-ativo que você esperava.

ZIMPLEX R-606

O removedor de níquel completo. Multibásico, foi formulado especialmente para peças de cobre e ligas, ferro, zamac, alumínio etc. Não contém cianetos nem ácidos.

ALUMÍNIO

Conheça os nossos surpreendentes processos para anodização e polimento químico ou eletroquímico, acetinantes, fosqueadores, cromatizantes, desengraxantes/decapantes e mais, muito mais!



Distribuidores de

ALBRIGHT & WILSON LTD.



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

Artigos técnicos:

o que você gostaria de ler de novo.

A revista Tratamento de Superfície, desde suas primeiras edições, procurou levar aos leitores as inovações do setor, através da publicação de matérias técnicas, traduzidas de publicações estrangeiras ou baseadas em palestras proferidas por profissionais de projeção.

São informações que não se perdem no tempo, e, por isso, vamos tornar a publicar as que despertaram maior interesse. E, para melhor selecionarmos o material a ser reeditado, relacionamos, aqui, títulos e autores das matérias, solicitando ao leitor que manifeste seu interesse por carta, à ZMC2 - Promoções Propaganda e Publicações Ltda., Rua Fradique Coutinho, 825, Pinheiros.

- ABC da cromação do ABS
- Gancheira, peça importante para a galvanoplastia. Adaptado de um estudo do Dr. Von Gunter Oberkoxholt, por Herbert Hoppeny.
- Cromo microfissurado ou duplex, a boa proteção. Rubens Rodrigues dos Santos.
- Tamboreamento, processos, produtos e equipamentos. Palestra proferida por Herbert Lichtenfeld.
- Tratamento de despejos. Tratamento de águas residuais. Dino Bigalli, da Cetesb.

- Trabalho perigoso exige cuidado. Palestra sobre prevenção de acidentes, proferida por Silas Fonseca Redondo.

- Niquelação, essa ilustre desconhecida. Adolphe Braunstein.

- Titânio: onde? como? quando? Palestra proferida por Eric Best, da Hydrel Engineering Ltd. do Canadá.

- Tratamento de efluentes. Informações de Luiz Varela.

- Preparação dos Metais para Eletrodeposição. Baseado em artigo redigido pelo engenheiro Ferid Abujamra.

- Revestimento de Alvenaria Anti-Corrosiva. Mesa redonda sobre materiais de construção de equipamentos e de instalações para acabamentos superficiais e sua proteção contra corrosão. Coordenação do Engenheiro Clóvis Bradaschia.

- Seleção de equipamento de filtragem para galvanoplastia - sugestões sobre o equipamento que poderão servir melhor e da maneira mais fácil na filtragem dos banhos galvânicos. Engenheiro Renzo Testa.

- Controle da Poluição, o que faz atualmen-

te neste sentido, métodos empregados. Kenneth R. Coulter, Scarborough, Canadá.

- A prática da lavagem na galvanoplastia. Ludwig Rudolf Spier e Antonio Francisco Spínola, com base em artigo publicado na revista Plating.

- Banho de cobre alcalino. Engenheiro Adolphe Braunstein e pela Técnica Química Yoko Sato.

- A importância do invisível tratamento térmico. Engenheiro Paulo Brandão.

- Cromação decorativa. Milton Miranda e Wady Millen Jr.

- A difícil escolha de um bom removedor. Frank Brindisi e Dr. Juan Hajdu, da Enthone Inc. West Haven Conn.

- Recuperando cobre dos banhos de decapagem. Célio Hugueneyer.

- A recuperação dos efluentes de cromação. A. Colombo (Ontário Research Foundation).

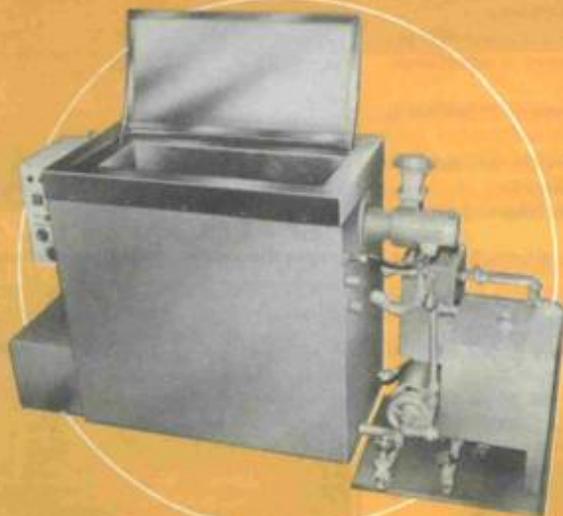
- Eliminando o cianeto dos banhos de zinco. R. Ostrow e R. B. Kessler.

- Eletrodeposição de metais nobres. Roberto Weingarten.

aletron

Antes de serem galvanizadas, pintadas ou de receberem outro beneficiamento, as peças e componentes metálicos devem estar isentas de sujeiras, óleos e graxas. Desengrassar a limpar peças durante o processo de fabricação e montagem é, muitas vezes, tão importante quanto a limpeza final. Quando porém o equipamento de desengrassar 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

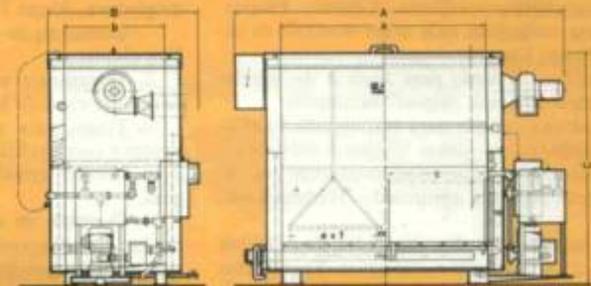


DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

Capacidade máxima de produção (kg)	Tempo de aquecimento (min)		Volume de solvente (litros) para desengraxeamento			Altura da zona de imersão (mm)
	Costa nº 1 (compart.)	Costa nº 2 (compart.)	Imersão 1 (compart.)	Vapor 1 (compart.)	Imersão vapor 2 (compart.)	
Tamanho 0	20	10	60	75	20	300
Tamanho I	30	15	95	110	35	400
Tamanho II	40	20	90	260	65	180
Tamanho III	50	25	60	340	110	340
Tamanho IV	100	30	60	1000	400	300

Dimensões	Custo de trabalho e tempo de imersão		Tempo de imersão (min)				
	Externos mm			Fundo de 1 compart. mm		Fundo de 2 compart. mm	
	A	B	A	B	C	D	
Tamanho 0	1600	860	1300	700	300	300	80
Tamanho I	1800	920	1390	1000	300	300	100
Tamanho II	1975	1000	1450	1200	270	300	120
Tamanho III	2200	1050	1600	1400	190	300	150
Tamanho IV	2800	1300	2100	2000	1700	300	200

A Dimensão "A" varia quando o equipamento for equipado com sistema de aquecimento. Tamanho 0: 1000, Tamanho I: 1100, Tamanho II: 1200, Tamanho III: 1300, Tamanho IV: 1500.



Fabricamos sob licença da
LABORATÓRIO FRIEDRICH WERKE AG
(Alemanha Ocidental)

aletron

ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Rua São Nicolau, 219
Cidade Postal - 152
08000 DIADAMA, SP

Telefones: (011) 445.2304
Telex: 011 4075 FORU BR

- Como economizar ouro. Ronaldo Ostrow.
- Tratamento de águas residuárias em galvanoplastia. Célio Hugeneuer.
- Pesquisa de dificuldades de uma linha de cromação. Engenheiro Químico Rogélio King.
- Avanços no campo da galvanotécnica. K. H. Tostmann, publicado na revista alemã Galvanotechnik.
- Banhos de Estanho à base de sulfatos. Sérgio Pereira.
- Selagem de alumínio anodizado. S. John e B. A. Shenoi, do Instituto Central de Pesquisa Eletroquímica de Karaikudi, Índia.
- Substitutos do ouro na indústria de circuitos impressos. Sérgio Pereira.
- Eletrodeposição de ouro para uso industrial. Robert Weingarten.
- Acabamentos para fundidos em alumínio. Alan De Ross.
- Técnicas de Pintura. Dieter Weigt.
- O fenômeno da corrosão e suas formas. Alexandre Foldes.
- Zincagem alcalina: as opções no mercado. Malvino Bassoto.
- Análises e observações em processamento de banhos de zinco alcalino. Francesco Polito.
- Controle de banhos de níquel. Louis Gianelos.
- Novos processos galvânicos para amenizar problemas de poluição. Werner Rausch.
- Pintura a pó. Jorg Sack.
- Zincagem alcalina levemente ácida. Guenter Schwarz.
- Banhos de Cádmiu. Sérgio Pereira.
- Águas residuárias provenientes de tratamentos de superfícies metálicas. Célio Hugeneuer.
- Discussão técnica sobre os problemas de aderência. Don P. Lawley.
- Aparelhos para ensaios da resistência à corrosão. R. Ziegler.
- Deposição química para fins técnicos. Luiz Varela.
- Zincometal: a resposta para a corrosão nos automóveis. Antonio F. I. Espinosa.
- Anodização para fins técnicos e decorativos. Técnico Químico Antonio Magalhães de Almeida.
- Pintura para Eletroforese. Juan Alloza Morillo.
- O material certo para cada acabamento. Herbert Hopney.
- Teste com a Célula de Hull.
- Eletrodeposição de Metais em tambores rotativos. Hans Henig. Tradução de Michel Peuser.
- Equipamentos para desengraxamento de peças metálicas como solventes clorados. Gunter Saternus.
- O uso de solventes clorados no tratamento de superfícies metálicas. Eduardo Prestes.
- Uma verdadeira aula sobre medição de camadas. Carlos Fazano.
- Ânodos de latão para banhos de tonelagem alcalina ou ácida. Miguel Domingues.
- Moderna estação para tratamento de efluentes. Publicado no jornal "Meios & Métodos".
- Acabamento por tamboreamento ou vibração pelo processo controlado. Herbert Lichtenfeld.
- A substituição dos derivados de petróleo por álcool na indústria metalúrgica. Engenheiro Paulo de Almeida Soares; Físico João Teruo Ouchi; Engenheiro Moacir Monteiro da Fonseca.
- Atmosfera endotérmica a partir do álcool: sua aplicação em tratamentos térmicos e termoquímicos. Engenheiro Luiz Nelson M. Dias e Manoel Mendes.

- Controle de qualidade de superfície e revestimentos. Carlos Fazano.
- Processo níquel duplex. Ludwig Rudolf Spier.
- Automatização industrial. Malvino Bassoto.
- O papel do laboratório. Engenheiro Paulo Ricardo Petra.
- Aspectos gerais sobre zincagem. Pedro O. C. Penteado Filho.
- Eletrodeposição de ouro em armações de óculos. Alfons Knodler, Hans-Joachim Lobke e Christoph J. Raub.
- Ensaios acelerados de corrosão em revestimentos metálicos. Deniol K. Tanaka.
- Pintura a Pó. Nilmar de Abreu Fonseca.
- Análise de banhos de galvanoplastia. Técnicas Eletroanalíticas. Marc L. Rothstin e Eiliam M. Peterson. Traduzido e adaptado por Hugo Vasconcellos.
- Níquel-ferro: uma opção aceitável? Janete Catelan Araújo Alves.
- Deposição de Paládio, com reduzido conteúdo de hidrogênio e tensões internas, em meio sulfúrico. Dr. H. D. Hedrich e Dr. Ch. J. Raub. Traduzido pelo Departamento Técnico da Bragussa.
- Obtendo o máximo do seu orçamento de controle. John L. Scott.
- Intemperismo artificial. Um ensaio de laboratório. Carlos Alberto Fazano.
- Solventes clorados na limpeza de metais. Edson T. L. Guarda.
- Fosfatização. Fundamentos, Aplicações, Tipos e Controles. Engenheiro Ivo Montoanelli.
- Intemperismo artificial. Tendências e Prática Corrente no Ensaio de Intemperismo artificial. William W. Lane. Atlas Electric Devices. Company Chicago, Ill. U.S.A.
- A cor: aspectos do seu controle industrial. Carlos Alberto Fazano.
- Calculando fluxo d'água para enxaguamento. Tradução e adaptação do artigo de J. B. Mohler. Plating.
- Eletrodeposição em cromo duro por corrente pulsante. Traduzido por Sérgio Pereira, da sinopse do trabalho apresentado no "International Pulse Plating Symposium". Boston. Artigo de Virginia L. Nesnidai.
- Tintas: evolução e aperfeiçoamento dos secadores de pintura. Sérgio Fernando Batista.
- Fundamentos básicos dos meios e processos da boretação. Orpheus B. Cairolli.
- A recuperação dos banhos e a conservação de água na indústria de tratamentos superficiais. Célio Hugeneuer.
- Evolução dos tratamentos superficiais. Eugénio Bertorelle.
- Evolução e aperfeiçoamento dos sistemas de pintura. Sérgio Fernando Batista.
- Economia de camadas de Níquel. Leendert Van Gelderen.
- Tratamento térmico de nitretação gasosa. Sérgio Newton de Mello.
- Tintas para acabamento de Metais. Solventes e resinas. Elizabeth Festa Gormley.
- Cromo Trivalente. Miguel Lopes Domingues.
- Controle de qualidade em peças com camadas eletrodepositadas. Luiz Geraldini Netto.
- Combate à corrosão. Proteção por revestimentos orgânicos. Francisco Augusto Baptista.
- Surgimento de problemas com tamboreamento controlado. Herbert Lichtenfeld.
- O processo de fosfatização. Ivo Montoanelli.
- A eletrodeposição de ouro na indústria eletrônica. Milton G. Miranda.

Polimento Eletrolítico e Polimento Químico "CASCADURA"

Aço Inoxidável

Alumínio

Ligas de Cobre

Outros Metais

Alto Brilho a Baixo Custo
CONSULTE-NOS!


CASCADURA
 INDUSTRIAL E MERCANTIL LTDA.

Matriz: São Paulo - SP: Av. Mofarrej, 908 - Vila Leopoldina - Fone: (011) 260-0566 - Caixa Postal 6369 - CEP 01000 - Telex: (011) 23942 CAIM - BR
 Fab. 2 - Santo André - SP: Av. Industrial, 2074 - Fones: (011) 449-9700/9878.
 Fab. 3 - Betim - MG: R. Eng. Gerhard Ett, 715 - Distr. Indl. Paulo Camilo - Fones: (031) 521-1022 - 521-1881.
 Fab. 4 - Salvador - BA: Estrada Velha do Aeroporto, km 0 - Fones: (071) 246-8671/8561.
 Fab. 5 - Rio de Janeiro - RJ: Av. Sargento Silveiro Hollenbach, 501 - Distr. Indl. Fazenda Botafogo - Fone: (021) 390-7725.

Programa qualidade uniforme e maior produção.



Quando se trata de galvanoplastia, anodização, fosfatização, etc., - as instalações automáticas da Elquimbra, operadas por circuitos eletromagnéticos, asseguram lucrativas vantagens. -

- a manutenção é mais simples e econômica, pois os outros sistemas que operam por circuito eletrônico exigem técnica mais apurada e onerosa manutenção dos aparelhos.

- pode-se começar com uma instalação semi-automática (com carros transportadores de tambores rotativos e ganchetas comandados por meio de botoneiras) e torná-la, a qualquer tempo, totalmente automatizada, com a aquisição dos programadores.

- as instalações são modulares, o que permite ampliá-las ou modificá-las de acordo com as necessidades.

- a automatização por meio de programadores determina o tempo exato dos banhos, não dependendo da disposição de operadores.

- os tempos de exposição podem ser alterados a qualquer momento, bastando mudar a programação dos cartões.

Resultado: a qualidade é sempre uniforme, os problemas químicos são reduzidos, a mão-de-obra especializada é praticamente dispensável e a produção é muito maior.

O orçamento para uma instalação automática Elquimbra é elaborado a partir de um anteprojeto que atende a todas as suas conveniências.



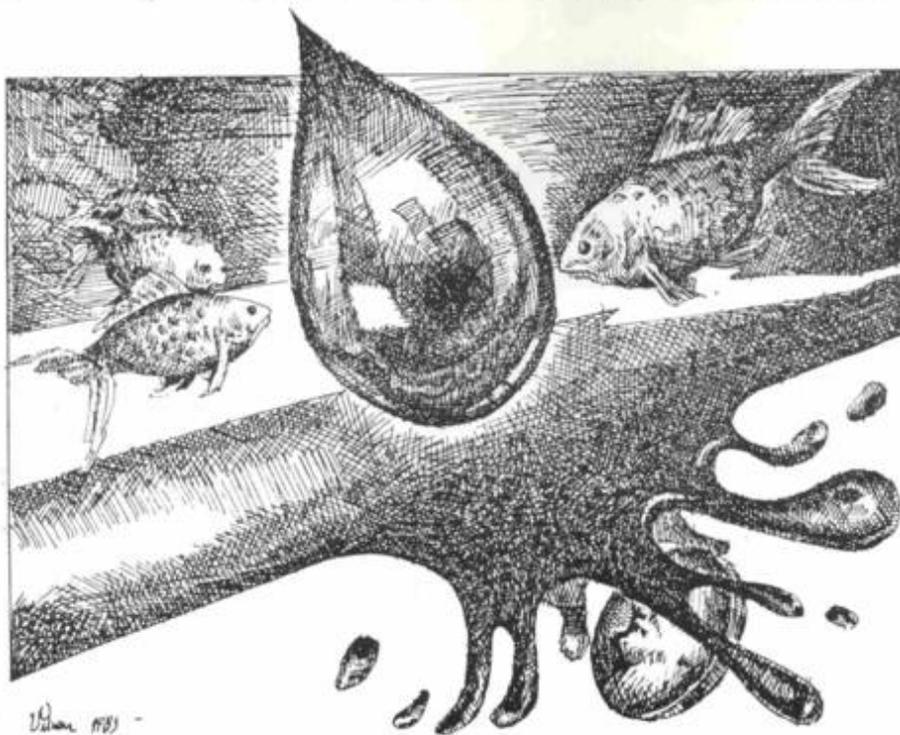
Consulte-nos

Cia. Eletroquímica do Brasil

Rua Padre Adelino, 43 a 75
Tel.: PBX 291-8611 - Telex (011) 30202 ELQB - BR
C.P. 8800 - End. Tel. "GALVANO" - São Paulo.

Regulamento 8468: nem rigoroso, nem acessível.

Apenas de acordo com a nossa realidade.

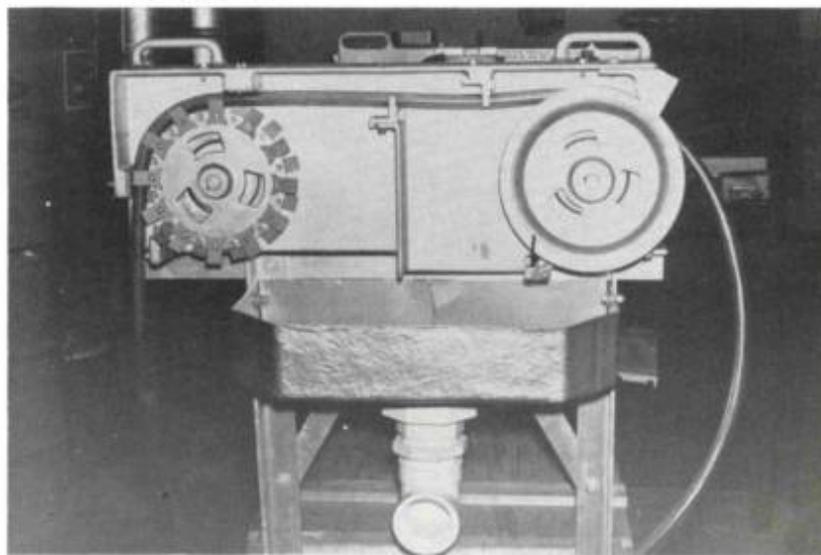


Considerada excessivamente rigorosa por alguns, razoável e justa por outros, a legislação brasileira que regulamenta a vazão de efluentes na água visa ao controle de poluição das águas de rios e mares, fiscalizando, através da CETESB, os limites fixados. Entre as empresas que são fiscalizadas, estão as de tratamento de superfície e, em especial, as de galvanoplastia, da qual falamos nesta edição.

Os empresários que consideram a legislação rigorosa argumentam que indústria de galvanoplastia não é tão poluidora, visto que na Europa e Estados Unidos existem ruas inteiras, de cidades importantes, que abrigam indústrias do setor, sem qualquer prejuízo à população. No entanto, há que se lembrar a existência de aparelhos eliminadores do risco de poluição, diminuindo, ao mínimo, o nível de contaminação da água. Essa avançada tecnologia, apesar de existente, não possui ampla divulgação no Brasil.

O que a Lei Prevê

O Regulamento da Lei 997, de 31 de Maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente, tem data de 8 de setembro de 1976 e leva o nº 8468. Dentre as disposi-



Oil Skimmer.

ções previstas, estão a classificação das águas e seu padrão de qualidade.

Do item "Padrões de Qualidade", destaca-se a alínea 'd', que diz: "no caso de substâncias potencialmente prejudiciais, até os limites máximos abaixo relacionados: 1. Amônia, 0,5 mg/l de N (cinco décimos de miligrama de Nitrogênio por litro); 2. Arsênico, 0,1 mg/l; 3. Bário, 1,0 mg/l; 4. Cádmio, 0,01 mg/l; 5. Cromo (total), 0,05 mg/l; 6. Cianeto, 0,2 mg/l; 7. Cobre, 1,0 mg/l; 8.

Chumbo, 0,1 mg/l; 9. Estanho, 2,0 mg/l; 10. Fenóis, 0,001 mg/l; 11. Fluor, 1,4 mg/l; 12. Mercúrio, 0,002 mg/l; 13. Nitrato, 10,0 mg/l de N; 14. Nitrito, 1,0 mg/l de N; 15. Selênio, 0,01 mg/l; 16. Zinco, 5,0 mg/l." São parâmetros que não devem ser ultrapassados, sob penas previstas em lei.

Na mesma regulamentação, também estão determinados os padrões de emissão e, em seu artigo 18, prevê: "Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente

poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nas coleções de água, desde que obedeçam às seguintes condições: I - pH entre 5,0 (cinco inteiros) e 9,0 (nove inteiros); II - temperatura inferior a 40°C; III - materiais sedimentáveis até 1,0 ml/l em teste de uma hora em "cone imhoff"; IV - substâncias solúveis em hexana até 100 mg/l; V - DBO 5 dias, 20°C no máximo de 60 mg/l. Este limite poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento de águas residuárias que reduza a carga poluidora em termos de DBO 5 dias, 20°C do despejo em no mínimo 80%; VI - concentrações máximas dos seguintes parâmetros: a) Arsênico, 0,2 mg/l; b) Bário, 5,0 mg/l; c) Boro, 5,0 mg/l; d) Cádmio, 0,2 mg/l; e) Chumbo, 0,5 mg/l; f) Cianeto, 0,2 mg/l; g) Cobre, 1,0 mg/l; Cromo hexavalente, 0,1 mg/l; i) Cromo total, 5,0 mg/l; j) Estanho, 4,0 mg/l; k) Fenol, 0,5 mg/l; l) Ferro Solúvel, 15,0 mg/l; m) Fluoretos, 10,0 mg/l; n) Manganês Solúvel, 1,0 mg/l; o) Mercúrio, 0,01 mg/l; p) Níquel, 2,0 mg/l; q) Prata, 0,02 mg/l; r) Selênio, 0,02 mg/l; s) Zinco, 5,0 mg/l."

E, ainda, limita as condições de lançamento de efluentes de fontes poluidoras em rede de esgoto público provido de estação de tratamento.

Para Controle da Poluição

Para obedecer aos limites fixados pelo Regulamento, há a necessidade de utilização de equipamentos anti-poluição, já desenvolvidos no Brasil, por exemplo,



Célio Hugueneyer Jr. "Poluir é desperdício."

por Célio Hugueneyer, em sua empresa, cuja atividade principal é a de idealizar e executar projetos que possibilitem economia aos seus clientes.

"Poluição é desperdício", diz Célio Hugueneyer Jr., "fazemos com que o cliente não desperdice". Com essa filosofia, fornecem projetos que diminuem ao máximo o risco de poluição, incluindo um projeto com processo patenteado, como, por exemplo, o tratamento integrado Lany.

São equipamentos caros, com investimento amortecido em médio e longo prazos.

Quanto à legislação, Célio diz que as exigências têm procedência, visto que os efluentes, lançados na rede de esgoto, podem destruir a rede e prejudicar o tratamento sanitário.

"As normas são rígidas, mas baseadas em parâmetros internacionais, adaptadas às nossas condições. Aproveitou-se as experiências, classificou-se as águas e, como consequência, os parâmetros ideais para nossa realidade".

Célio reforça, também, a idéia de que os equipamentos existentes em outros países são capazes de quase eliminar a poluição, explicando a existência de indústrias de galvanoplastia em grande número, no centro de importantes cidades da Europa e Estados Unidos.

Comparada com outras indústrias, a de galvanoplastia é altamente poluidora, mas é possível diminuir os índices de poluição. Nos projetos desenvolvidos pela empresa a preocupação é o reuso da água, como o que está sendo utilizado na Siemens, que permite o tratamento de efluentes oriundos dos instrumentos de preparação de peças de ferro para pintura.

Entre os equipamentos que incluem os projetos de Célio Hugueneyer Consultores Industriais estão, o Oil Skimmer Mod. 6 V, um separador de óleo; o clorador, dosador de gás, bombas dosadoras e outros que permitem um tratamento eficiente.

Como se vê, apesar de todas as dificuldades existentes no mercado brasileiro e do desenvolvimento das indústrias de galvanoplastia (e do consequente índice de poluição), legislação que exige o controle de vazão de efluentes e os necessários altos investimentos, há a possibilidade de adaptação a essas condições, aqui mesmo, no Brasil.



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.

RETIFICADORES

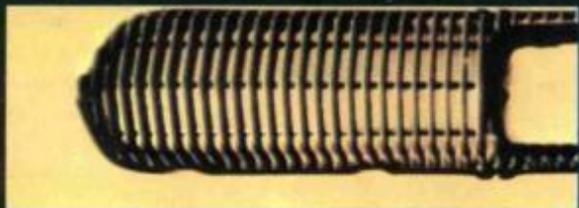
- BANHOS NOBRES E LABORATÓRIO
- FURROS METALIZADOS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS
 - Tensão: de 0 à 6-9-12-18-24-30VCC
 - Corrente: de 0 à 10-25-50-100-150 Amp.
- ELETRODEPOSIÇÃO, ANODIZAÇÃO, ELETROQUÍMICA, ETC.
 - Tensão: de 0 à 6-9-12-18-24-30-48-60-80 VCC
 - Corrente: de 0 à 500-1000-2000 - 25.000 Amp.
- 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.

DIELETRONICA - ELETRO ELETRÔNICA LTDA.

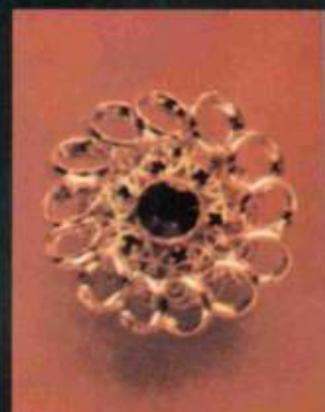
RUA MARQUES DE PRAIA GRANDE N.º 27 - CEP 03129

VILA PRUDENTE SÃO PAULO Fones: (011) 914-4865 - 274-5135

A LINHA MAIS COMPLETA



Nosso departamento técnico está a disposição de Vv.Ss., para orientá-los na aplicação destes produtos como também para qualquer consulta referente ao ramo, pois a YPIRANGA dispõem de uma grande equipe altamente especializada com longos anos de experiência dentro da GALVANOTÉCNICA.



- Desengraxantes Químicos
- Desengraxantes Eletrolíticos
- Decapantes Ácidos
- Cobre Alcalino Brilhante
- Cobres Ácidos Brilhantes
- Níquel Brilhante de Alta Penetração
- Cromo Auto-Regulável — Decorativo
- Cromo Duro
- Cromação de Plásticos
- Zinco Alcalinos modernos

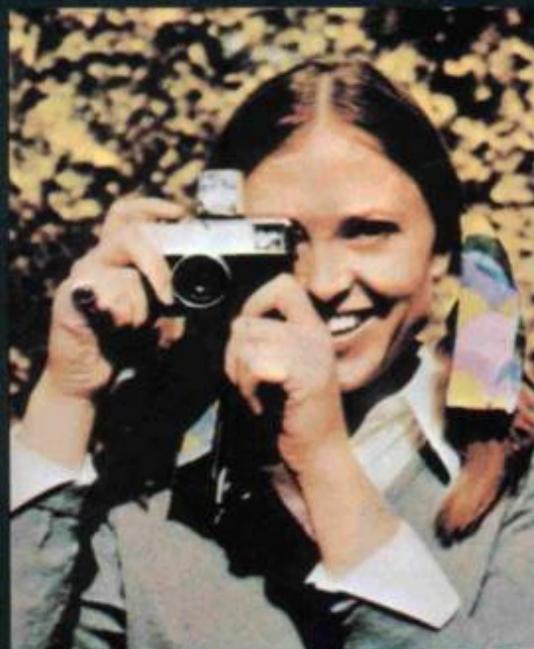
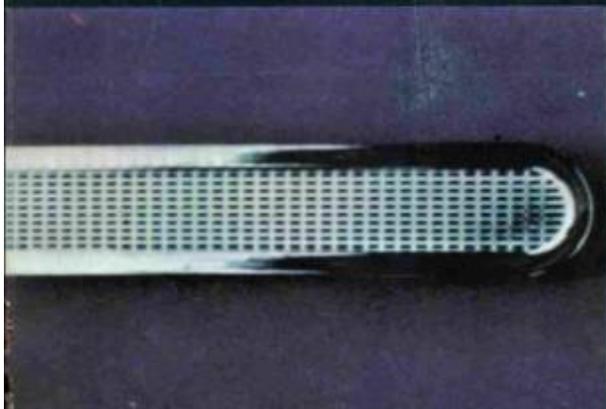
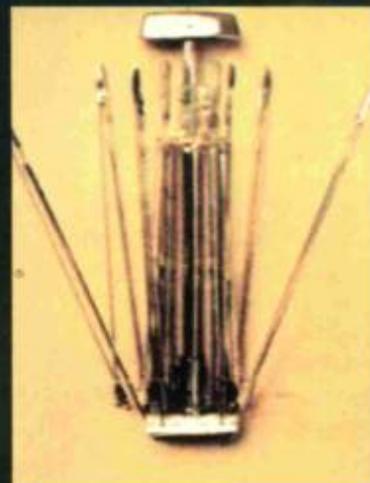
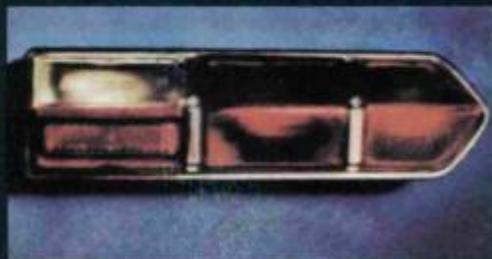


de Produtos Químicos YPIRANGA Ltda.

ORIO: Rua Correa Salgado, 160 - Fone: 274-1911 - S. Paulo-SP.

A: Rua Gama Lobo, 1453 - São Paulo-SP.

PARA GALVANOTECNICA



SCHERING AG

Galvanotechnik Berlin

- Zinco Ácido de alta penetração
- Cromatizantes (Verde oliva - amarelo - azul)
- Passivadores (Varias concentrações)
- Abrilhantadores de alto rendimento
- Estanho Ácido brilhante
- Polimento eletrolítico - Aço inox
- Limpador emulsificável
- Cadmio brilhante
- Cromado de alumínio

Tradição e qualidade
desde 1.951

A ABRACO TAMBÉM ENSINA A PREVENIR E COMBATER A CORROSÃO

A Associação Brasileira de Corrosão, entidade também preocupada com o desenvolvimento tecnológico dos tratamentos de superfície realiza, constantemente, encontros entre profissionais para o intercâmbio de informações que contribuem para o desenvolvimento do setor.

Para o bimestre maio/junho, estão programados os seguintes cursos: de 23 a 27 de maio, Fundamentos e Mecanismos Básicos de Corrosão, com carga horária de 15 horas; de 6 a 10 de junho, Seleção de Materiais de igual carga horária; de 20 a

24 de junho, Fatores Metalúrgicos e Mecânicos na Corrosão e Inibidores de Corrosão, com 15 horas, somando-se o total de aulas.

Em julho, será desenvolvido o seguinte tema: Avanço de Corrosão, de 11 a 15 de julho e de 18 a 22 de julho, com carga total de 30 horas-aulas.

Os cursos desses três meses têm início previsto para as 18h30m e término, para as 21h30m, na rua Mariz e Barros, 678, Rio de Janeiro.

Maiores informações podem ser obti-

das na sede da ABRACO, na avenida Venezuela, 27 - s. 412/418 - telefones (021) 263-9833/263-0930. E vale lembrar que, pelo Decreto 86652/81, que substitui o credenciamento junto ao Conselho Federal de Mão-de-Obra - CFMO, permite a dedução, em dobro, das despesas realizadas em projetos de formação profissional sobre o lucro tributável para fins de imposto de renda. Para tanto, a empresa deve indicar o nome, CGC, ISS ou CCM da entidade.

EM MAIO, A CORROSÃO É TEMA DE SEMINÁRIO NACIONAL

Entre os dias 16 e 20 de maio, está sendo realizado, no SENAI/Rio, o 10º SENACOR - Seminário Nacional de Corrosão, cuja programação inclui vários trabalhos técnicos sobre a Corrosão pelo Alcool, um tema de interesse nacional.

A promoção tem a colaboração do CNPq e FINEP e estão previstos para o

período de realização, a exposição de temas envolvidos com a tecnologia da corrosão e seu controle na indústria. Haverá, ainda, um trabalho sobre "Informática na Área de Corrosão".

Simultaneamente, está sendo realizada uma ampla Exposição Industrial, com a representação dos principais ramos da in-

dústria, direta ou indiretamente ligados à tecnologia de combate à corrosão.

Maiores informações podem ser obtidas na sede da Associação Brasileira de Corrosão - ABRACO, na Avenida Venezuela, 27 - 4º andar - s/ 412 a 418 - Telefones 263-9833 e 263-0930 - Rio de Janeiro.

Empresas & Produtos



Removedor de Estanho-Chumbo

Remove, rapidamente, em uma única operação, camadas eletrodepositadas de Estanho-Chumbo, sem deixar nenhum resíduo que obrigue a uma posterior ação mecânica, o que torna o processo indicado para sistemas automáticos e também manuais. O Solder Trip 8T não ataca significativamente o Cobre.

Desoxidante para Cobre

É um produto peroxi-sulfúrico de grande estabilidade e que se destina a promover um etch em placas de circuitos im-

pressos.

O Ronetch PC 373 foi desenvolvido para substituir o persulfato de amônio sem os inconvenientes ecológicos de produtos semelhantes.

Etchant Final

Destina-se a substituir a solução amoniacal para remoção de cobre em placas de circuitos impressos. O sistema é compatível com "resists" orgânicos e metálicos comuns e permite a recuperação do Cobre da solução. O Final Etch é usado por simples imersão.

Estes produtos são industrializados

pela Tecnorevest.

Desengraxante Metal Cleaner

Os Desengraxantes da linha Metal Cleaner, representam um grande avanço no aperfeiçoamento da limpeza de superfícies metálicas.

São desenvolvidos a partir das necessidades detectadas em cada caso, em função da sujeira a remover, metal base, finalidade das peças, equipamentos disponíveis etc. Resolvendo definitivamente os problemas de pré-tratamento, com "Desengraxantes sob Medida".

METAL FINISHING QUÍMICA LTDA.

TINTAS ALTOS-SÓLIDOS

Maior Teor de Sólidos Resulta em Muitas Vantagens

Na competição pela preferência dos consumidores de tinta concorrem, ao lado dos sistemas tradicionais de pintura, sempre mais os chamados sistemas de pintura modernos, poucos agressivos ao meio ambiente, tais como pintura a pó, altos-sólidos, e sistemas diluíveis com água. Já que a pintura a pó significa uma tecnologia de instalação de pintura totalmente nova e que as tintas a água são "suspeitas" para muitos, em vista de seu "solvente" especial, mas também trazem consigo outros problemas, os sistemas altos-sólidos continuam sendo um "bom palpite" para todos aqueles que querem introduzir modificações sem grandes investimentos.

Já que tais considerações só podem ser efetuadas com a ajuda de um lápis bem apontado, será mostrado abaixo pelo exemplo de uma modificação bem sucedida quais as vantagens financeiras que assim se podem obter.

Teor de Sólidos Maior Sem Nova Instalação de Pintura

Tão simples como inicialmente se imaginava, a coisa não é, mesmo com os altos-sólidos. O aumento do teor de sólidos encontra limitações na técnica de aplicação. É verdade que mesmo com a pulverização convencional ou com a "airless" já se pode admitir um teor de sólidos algo maior. Os problemas aparecem quando se deseja trabalhar em escala industrial de um modo especialmente econômico, isto é, quando se utiliza a pulverização eletrostática.

Grandes consumidores de tinta são, por exemplo, as indústrias de utensílios domésticos, que pintam suas peças com discos eletrostáticos em uma instalação de alça "ômega" (Ω). Estes discos ou também campânulas, com uma velocidade de revolução entre 1000 e 3000 rpm, podem elaborar tintas e materiais de revestimento com uma viscosidade de até 30 s,

copo DIN 4. Tudo aquilo que exceder este limite introduz dificuldades e resulta em efeitos visuais de estrutura no recobrimento, ou então uma pulverização totalmente insuficiente. Assim o aumento de teor de sólidos somente era possível em uma faixa bastante estreita. A ruptura das limitações para a introdução em maior escala dos sistemas altos-sólidos foi alcançada pelo desenvolvimento dos sistemas eletrostáticos da alta rotação, nos quais velocidades de revolução entre 10.000 e 40.000 rpm combinam as forças eletrostáticas com as de pulverização mecânica, podendo assim acomodar também velocidades mais elevadas. Trabalhar com altos-sólidos não quer pois dizer que em todos os casos se possa utilizar a instalação de pintura existente, mas um disco ou uma campânula convencional podem ser substituídos de um modo relativamente simples por um disco ou uma campânula de alta rotação. O investimento adicional para uma instalação normal de duas alças ômega situa-se na ordem de grandeza de 60.000 DM (cerca de Cr\$ 10.000.000,00).

Desenvolvimento de Tinta para Altos-Sólidos

Após estarem disponíveis as condições da instalação para a utilização de tintas de alto teor de sólidos, podia-se desenvolver de um modo intensivo e com uma meta determinada toda uma série destes sistemas de tinta. A "International Paint", que possui sua matriz em Londres e é uma empresa com 38 locais de fabricação em 25 países, dedicou-se especialmente a esta nova tecnologia.

Os sistemas de tinta para tintas de altos-sólidos são baseados em resinas acrílicas, poliéster, ou alquídicas. As tintas acrílicas, já mais conhecidas, apresentaram inicialmente maior velocidade de introdução também como tintas altos-sólidos, mas a prazo maior as tintas poliéster apresentam probabilidades maiores, já que com elas o teor volumétrico de sólidos pode ser incrementado a 65%, e até mesmo a 75%.

A empresa calculou que dos 4.000.000 l de

tinta consumidos pela indústria de utensílios domésticos, 2.800.000 l são tintas líquidas, 1.000.000 de litros de solventes podem ser economizados diretamente por ano pela passagem a sistemas altos-sólidos. Afirma-se que simultaneamente com isto resulta uma redução de custo de 25% por metro quadrado pintado. Sem dúvida, é esta uma consideração interessante para a indústria. Para poder fundamentar tudo isto, montou-se no local de fabricação-Londres (Silvertown) - uma instalação técnica eletrostática, na qual todos os métodos de aplicação podem ser reconstituídos, existindo assim a possibilidade de reproduzir com perfeição praticamente todas as instalações dos clientes futuros.

Capacidade Duplicada - Consumo de Tinta Reduzido de 70%

Um exemplo especialmente marcante é a Valor New Home Ltd. em Merseyside, nas proximidades de Liverpool. Originalmente ocupavam-se na instalação de pintura, funcionando em dois turnos, 32 operadores para, com pistolas manuais convencionais, revestir os corpos de fogões a gás com uma tinta cujo teor volumétrico de sólidos era 28%. Calculava-se então com a existência de um "overspray" de 60%, utilizando-se 130 horas-homem por mês para a limpeza das cabines de pintura.

Após convencer-se teórica e depois também praticamente por discussões e ensaios com a International Paint que a introdução de tintas altos-sólidos deveria trazer vantagens, a firma decidiu modificar fundamentalmente sua instalação de pintura. Em conexão com isto resultaram também algumas modificações no pré-tratamento, sendo instalado, com sucesso, um pré-tratamento a baixa temperatura de quatro estágios. Isto, além de uma notável economia de energia, resultou também em uma economia de mão-de-obra de 80 homens-hora por semana.

A instalação, até então basicamente manual, foi transformada em uma instalação automática com dois discos de alta rotação "Soprea".

Sel-Rex

É

OMI

OXY METAL INDUSTRIES BRASIL S.A.

QUALIDADE EM

Processos, produtos auxiliares e suporte técnico para a eletrodeposição de metais preciosos na Indústria Eletrônica e Decorativa.

OMI

OXY METAL INDUSTRIES BRASIL S/A
ESTRADA DA SERVIDÃO, Nº 60 FONE: 445-4555
DIADEMA - S. P. - CEP 09900 - TELEX: (011) 4886

RIO DE JANEIRO - Av. Automóvel Clube, Nº 5339 -
Tel.: 391-0348 - CEP 20000
PORTO ALEGRE - Avenida Brasil, Nº 139 - Telefone:
42-1888 - Telex: (051) 2431 - CEP 90000
CONTAGEM - Av. João César de Oliveira, 6261 - Telefone:
351-0455 - CEP 32000

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

A velocidade de corrente da instalação de transporte é de cerca de 3 m/min.

Na instalação assim modificada, 15 operadores completam, em um turno, a pintura de todas as peças. Além disto não é mais necessário, como antes, mandar pintar fora as peças que excediam a capacidade de produção. Após os diversos ensaios, decidiu-se utilizar uma tinta acrílica médios-sólidos, com uma viscosidade de 100 s/DIN 4, cujo teor volumétrico de sólidos se situa entre 40% e 50%, conforme a cor. À primeira vista a introdução deste material altos-sólidos apresenta-se como um assunto dispendioso. A tinta acrílica anterior custava 6,08 DM (Cr\$ 1.075,00) por quilograma, a atual tinta médios-sólidos situa-se em 10,45 DM (Cr\$ 1.850,00). Deve-se porém considerar o rendimento e a enorme redução de consumo de tinta. Enquanto o rendimento anterior era de 40%, ele pôde ser elevado a 80% pela introdução da nova instalação de pintura e da tinta médios-sólidos. No consumo anual de 60.000 l de tinta houve uma redução de até 70%. Isto são com certeza algarismos tão significativos que o preço de aquisição mais elevado da tinta e os investimentos necessários nem chegam a afetar. A tinta acrílica médios-sólidos é fornecida 15 min a 175 C. Já que a pintura não é mais efetuada a mão, e sim automaticamente, o consumo de energia pôde ser reduzido de 30%, e isto só na instalação de pintura, sem considerar a economia na instalação de pré-tratamento.

Também o índice de refugos pode ser reduzido à metade pela modificação do processo de pintura. Resultou também uma redução do tempo de limpeza das cabines, que hoje se resume a duas horas-homem por mês.

O diretor Jack Tiley calcula, a grosso modo, haver uma economia de custo de material da ordem de 50%, de custo de mão-de-obra da ordem de 30%, e de energia de também 30%.

Questionando-se quanto à pintura de pó, a resposta veio clara. Uma determinada peça custava com a pintura úmida anterior 1,00 DM (Cr\$ 180,00). A introdução da tinta médios-sólidos atual e a instalação automática de pintura reduziram este custo à metade.

A mesma peça, revestida em uma instalação de pintura a pó mais antiga, ainda hoje chega a cerca de 0,75 DM (Cr\$ 135,00). O motivo é principalmente a maior espessura de camada contida na pintura a pó, que porém não é necessária para a resistência da película de tinta. Uma espessura decamada úmida de tinta de 30 a 35 μm é perfeitamente suficiente, sendo que com a pintura a pó é difícil conseguir espessuras de camada abaixo de 50 μm .

Tão simples como parece pela explanação acima, de fato as coisas não decorreram na Valor New Home Ltda. Algumas coisas devem ser levadas em consideração. Assim as peças individuais a pintar não devem ficar afastadas demais da alça ômega, se não há um aumento das perdas de pulverização e um maior sujamento das cabines. Todos estes detalhes foram porém resolvidos a contento com os fornecedores da tinta e da instalação. Hoje o tempo de parada semanal da instalação é de 30 min. no máximo, e para a mudança de cor utilizam-se 6,5 min.

A instalação da Valor New Home Ltda. ainda apresenta uma particularidade. Efetua-se um sombreamento por via eletrostática. Com o primeiro disco Soprea aplica-se a pintura de camada única, e com o segundo disco pulveriza-se pelo verso da peça um efeito de sombreamento, no qual aparece, a base do poder de penetração na face oposta, uma borda de sombreamento na face dianteira das peças, que é a futura face visível. Todavia ainda hoje não se trabalha de modo totalmente automático na Valor New Home Ltda. As cerca de vinte peças diferentes a pintar necessitam, com maior ou menor extensão, de uma pré-pintura manual. Aí, entretanto, se desperdiça mais tinta do que na cabine eletrostática.

Quão meticulosamente se trabalha no sistema eletrostático da Valor New Home Ltda. pode-se aferir pela existência de uma folha de operações na cabine eletrostática para cada peça individual e para cada cor. Nesta folha estão fixados todos os dados de trabalho, desde a viscosidade da tinta até a alta tensão para a pulverização eletrostática.

É verdade que na Grã-Bretanha ainda não

existem prescrições legais que tornem obrigatório o uso de tintas altos-sólidos, mas somente a economia anual de 5.000 l de solvente já era suficiente para que compensasse à Valor New Home Ltda. a transformação para este sistema. Além disto, já se cogita uma nova alteração, passando da tinta acrílica para a poliéster, com teor de sólidos acima de 60%.

Tintas Altos-Sólidos para Muitos Campos Industriais

As tintas altos-sólidos ou médios-sólidos podem ser utilizadas em muitos campos industriais, tais como, por exemplo, móveis de escritório, unidades aquecedoras, fogões a gás, aquecedores de água, prateleiras industriais, bicicletas, e para a indústria de utensílios domésticos. A International Paint pode indicar um outro exemplo de pintura de unidades aquecedoras. (Aí empregava-se anteriormente um sistema de tinta com teor de sólidos de 40%, sendo o rendimento também de 40%. Após a instalação de campânulas "Gigastatron" pode-se introduzir um sistema médios-sólidos com teor de sólidos de 55%, subindo o rendimento para 87%. A melhora do rendimento para mais do que o dobro deveria justificar o preço 4^o vezes mais elevado do sistema.)

Vai-se até ainda um passo mais adiante, estabelecendo-se a competição de sistemas altos-sólidos com as tintas em pó. Desde que se queira atingir espessuras de camada de 20 μm , o preço por metro quadrado com tintas altos-sólidos situa-se em 0,42 DM (Cr\$ 75,00), enquanto que a pintura em pó, com uma espessura de camada de, em média, 50 μm , ainda custa 0,99 DM (Cr\$ 175,00). Sempre que camadas finas forem satisfatórias, o sistema de pintura com tintas altos-sólidos deveria ter pois as probabilidades de uma aplicação mais econômica em relação com a pintura a pó.

Traduzido, com autorização, de "Industrie Lackierbetrieb", 50, fasc. 10 (Out. 1982), 378-9. Tradução: Alfredo Levy

Udylite
é
Oxy
Metal
e ...

... Oxy Metal
é QUALIDADE em
ZINCAGEM

A NOSSA LINHA DE ABRILHANTADORES PARA ZINCO
TEM O PRODUTO ADEQUADO AO SEU TIPO DE PEÇA.

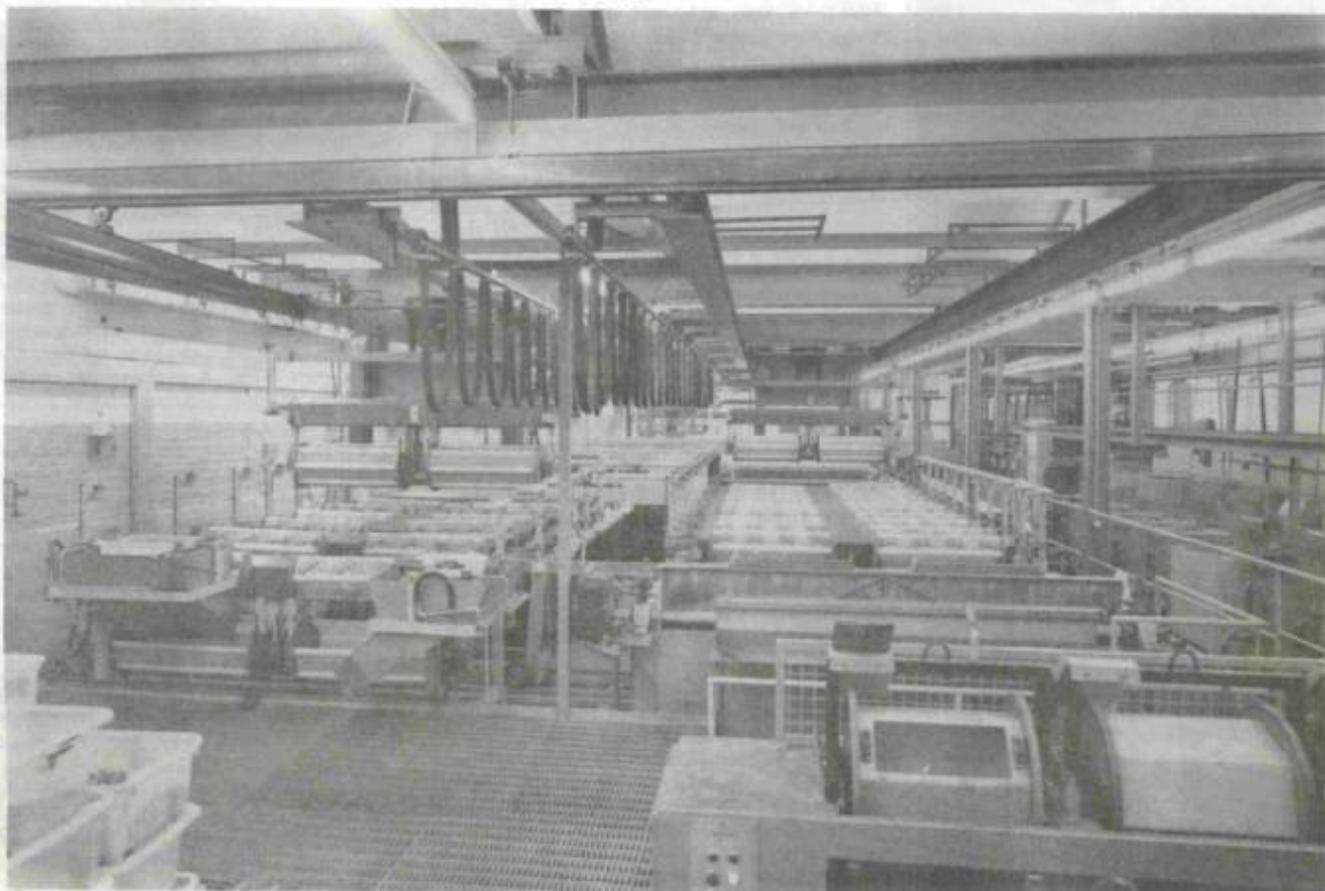
CONSULTE-NOS.

OMI OXY METAL INDUSTRIES BRASIL S/A
ESTRADA DA SERVIDÃO, Nº 60 FONE: 445-4555
DIADEMA - S. P. - CEP 09900 - TELEX: (011) 4886

FILIAIS: RIO DE JANEIRO - Av. Automóvel Clube, Nº 5339 - Tel.: 391-0348 - CEP 20000 - PORTO ALEGRE - Avenida Brasil, Nº 139 - Telefone: 42-1888 - Telex: (051) 2431 - CEP 90000 - CONTAGEM - Av. João César de Oliveira, 6261 - Telefone: 351-0455 - CEP 32000

EVOLUÇÕES NA ELETRODEPOSIÇÃO DE METAIS EM TAMBORES ROTATIVOS

Michael Peuser



Instalação de uma galvanoplastia automática com tambores rotativos.

Durante quase um século a eletrodeposição de metais em peças miúdas foi feita em tambores tipo sino ou em tambores rotativos sextavados, com paredes inicialmente de madeira e posteriormente em material plástico. As paredes dos tambores sextavados foram furadas com inúmeros orifícios de 1 - 5 mm de diâmetro, os quais, serviam para a troca de eletrolito e para a passagem dos íons metálicos durante a eletrodeposição.

Estas paredes apresentaram uma grande resistência para a passagem dos íons metálicos, e foi normal o uso de alta voltagem de 10 a 15 Volts para se conseguir uma simples amperagem de 100 a 300 A.

Os resultados obtidos foram sempre inferiores aos resultados obtidos em banhos parados, principalmente na razão da distribuição da camada de metal depositado. Um problema típico na eletrodeposição de metais em banhos parados aumen-

tou bastante devido a sua alta voltagem, ou seja, os cantos das peças recebiam um excesso de camada, enquanto as partes internas das peças mostravam camadas depositadas mais finas.

Devido esta diferença na distribuição das camadas, as peças eletrodepositadas em tambores rotativos, tiveram menos resistência anticorrosiva, ou um excesso de camada nos cantos. Durante muitos anos, estes resultados foram muito satisfatórios, pois não se tinha meios de melhorar a qualidade.

Nos últimos anos, principalmente na eletrodeposição de metais mais nobres a exemplo o ouro, a platina, o rodium etc., iniciou-se na indústria eletrônica a pesquisa para a eliminação dos defeitos típicos da eletrodeposição, como o excesso da camada e a má distribuição da mesma. Uma economia de uns microns de ouro pode representar para uma indústria eletrônica

um lucro extra de mais de 1 milhão de US\$ por ano. Assim o esforço foi muito grande, para melhorar os equipamentos para a eletrodeposição de metais em peças miúdas.

O cientista alemão, Hans Henig, foi o homem que durante 20 anos, fez um desenvolvimento básico para medir tudo o que acontece durante o processo de eletrodeposição em tambores rotativos e com base nestes resultados, modificou os tambores para obter melhores resultados. Sua maior preocupação foi em baixar a tensão e aumentar a amperagem, o que significa que, com a voltagem mais baixa, consegue-se uma maior uniformidade de camada, e com a amperagem mais alta uma velocidade de deposição mais rápida. Em seguida o desenho nº 2 mostra a dependência da grossura das paredes dos tambores em relação da voltagem para a amperagem usada. Claramente podemos

observar que, com uma parede mais grossa a voltagem aumenta para conseguir passagem para a mesma amperagem, devido a maior resistência das paredes mais grossas.

O desenho nº 3 mostra um outro ponto negativo dos tambores com paredes furadas. Conforme o diâmetro dos furos e de acordo com a espessura das paredes dos tambores, temos um arraste de líquido, o qual varia entre 60 ml até quase 2 litros. Cada arraste não é somente uma perda dos líquidos dos banhos químicos e eletroquímicos, os quais representam em muitos casos valores altos (p. ex. os banhos de níquel, ouro, prata etc.), como também trazem muitos produtos químicos para os banhos de lavagens e para o tratamento de água.

Ao mesmo tempo o desenho nº 3 mostra bem claro a soma de superfície dos furos e demonstra assim a superfície total ativa para a passagem da amperagem. Conforme o desenho, estamos vendo de que a superfície total da soma dos furos, varia entre 150 cm² até 2495 cm², o que significa pouca área para uma carga a qual na média tem uma superfície de 300 a 500 dm².

De acordo com estes dados negativos, a pesquisa também procurou eliminar estas falhas. Foram feitos muitos desenvolvimentos, por exemplo: paredes de tambores de chapas de plásticos furadas, foram substituídas por telas de plástico de fios de diversos diâmetros, de acordo com o peso das cargas. A distância entre os fios de plástico, foi escolhida de acordo com o menor diâmetro das peças. Com este material das paredes, aumentou-se bastante a passagem da amperagem e baixou-se a voltagem, conseguindo-se assim resultados bem melhores e mais uniformes. O tecido de telas diminui a espessura

Furos Ø mm	Soma furos: carga mm ² /dm ²	Soma furos cm ²	Volume dos Furos conforme espessura das paredes				
			4 mm	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm
0,8	214	150	60	75	90	105	120
1,5	769	549	220	274	329	383	440
2,0	1000	713	285	356	428	499	570
2,5	1268	905	362	452	543	633	724
3,0	1581	1126	450	563	676	788	900
3,5	1715	1219	488	609	731	853	976
4,0	2250	1604	642	802	962	1123	1284
5,0	3501	2495	998	1247	1497	1746	1996

das paredes e provoca assim a diminuição da voltagem. Ao mesmo tempo, também diminui o arraste dos banhos químicos e eletroquímicos.

A base deste desenvolvimento foram elaborados por exemplo tambores portáteis (vide foto nº 4) e tambores normais. Na foto do tambor portátil, a cesta foi

dividida em duas partes com acionamento central e com esta divisão ganhou-se também ainda as paredes laterais, as quais, neste caso, também são feitas em tecido



Udylite
é
Oxy
Metal
e ...

... **Oxy Metal é QUALIDADE**
em **ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

Nossos vendedores e assistentes técnicos estão prontos para discutir seus problemas e apresentar a melhor solução. Para isto estão amparados por três modernos laboratórios que controlam processos, matéria-prima e produto acabado com a finalidade única de manter **QUALIDADE**.

OMI OXY METAL INDUSTRIES BRASIL S/A
ESTRADA DA SERVIDÃO, Nº 60 FONE: 445-4555
DIADEMA - S. P. - CEP 09900 - TELEX: (011) 4886

FILIAIS: RIO DE JANEIRO - Av. Automóvel Clube, Nº 5339 - Tel.: 391-0348 - CEP 20000 - PORTO ALEGRE - Avenida Brasil, Nº 139 - Telephone: 42-1888 - Telex: (051) 2431 - CEP 90000 - CONTAGEM - Av. João César de Oliveira, 6261 - Telephone: 351-0455 - CEP 32000

de tela. Aumentou-se assim a superfície aberta para a passagem das amperagens em mais de 30%. Como a superestrutura deste tambor portátil pode ser fixada através de um parafuso no barramento, existe ainda a possibilidade do aproveitamento do movimento mecânico do barramento catódico dos tanques de trabalho. Com o movimento ligado, o tambor além do movimento rotativo, também perfaz um percurso horizontal, o qual proporciona através das paredes laterais, neste caso, por um tecido de tela, uma excelente troca de eletrolito, evitando assim um empobrecimento dos teores metálicos do eletrolito dentro do tambor. Com maior agitação do eletrolito dentro do tambor, consegue-se também uma amperagem maior, resultado também observado nos chamados "banhos parados" com agitação.

Este pequeno equipamento do tambor portátil, com duas cestas com paredes feitas em tecido de peneira injetadas com um corpo de polipropileno é ideal para peças miúdas da indústria eletrônica, relógios e bijouterias, economizando metais por menos arraste e por uma eletrodeposição bem mais uniforme.



Foto nº 5

Uma construção de tambores maiores, usada a idéia de diminuir as paredes, foi também desenvolvida (foto nº 5). Em lugar de furar as paredes de plástico com inúmeros furos pequenos, foram feitos orifícios bem maiores e colocados nestes, "rolhas de peneira" (foto nº 6) e tambores montados com janelas de poli-

propileno reforçado com fibra de vidro. Estas janelas permitem a montagem de tambores de qualquer comprimento e diâmetro, conforme a necessidade da instalação e de cargas. As janelas são facilmente trocáveis e facilitam o trabalho de manutenção. Estas construções permitem também o aumento da amperagem, e a baixa de voltagem e um menor arraste de eletrolito.

A pesquisa procurou melhorar ainda mais os resultados da eletrodeposição de metais. Foi observada a grande influência da posição dos ânodos em relação com os tambores (vide nº 7). De acordo com estes desenhos, podemos observar, que provocada pela rotação do tambor a carga tem a tendência de se concentrar em um só lado (8). Assim o ânodo perto do lado da maior concentração da carga, se gasta mais, e apresenta uma densidade de corrente anódica maior do que no lado oposto. Ao mesmo tempo a carga dentro do tambor rotativo forma uma unidade compacta, onde o centro da carga recebe menos amperagem, do que as partes encostadas nas paredes (nº 9). Para a eliminação de todos estes fatos negativos, foi desenvolvido um tambor com ânodo inter-

Pureza tem que ser medida.

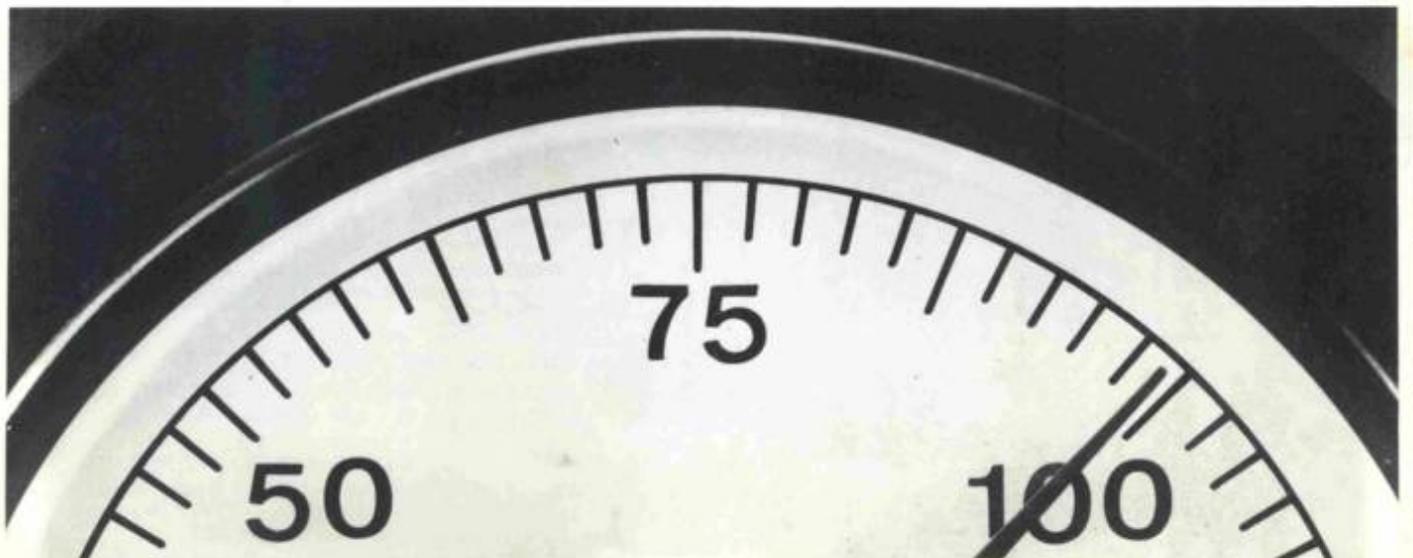
A Engeclor é o único fabricante de cloreto de amônio da América Latina, que garante grau de pureza mínimo de 99,5%.

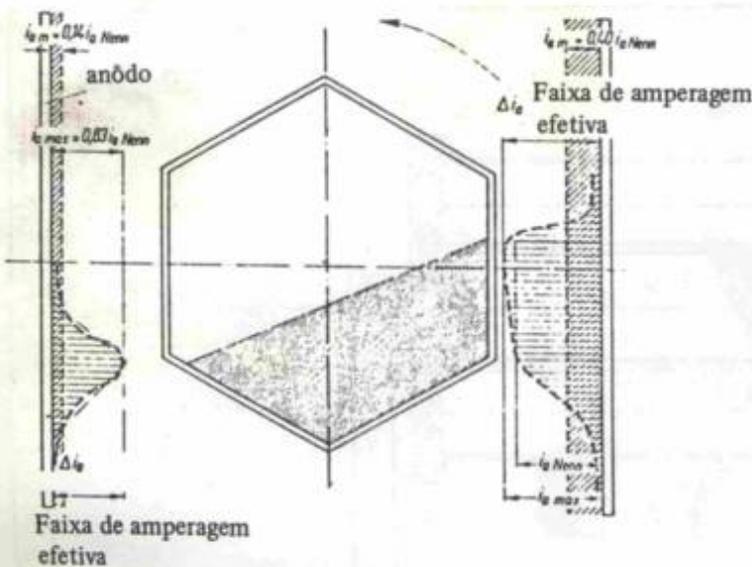
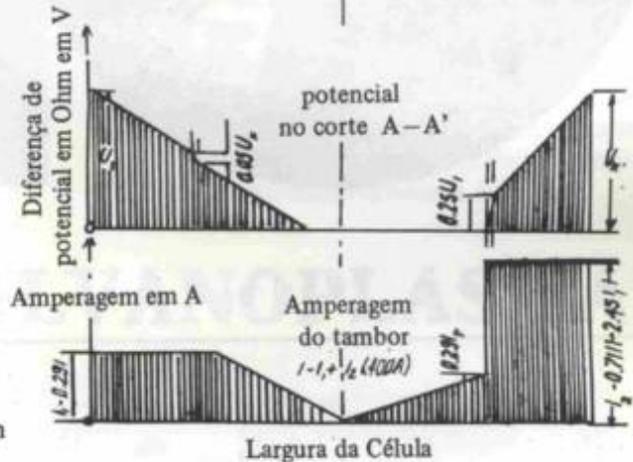
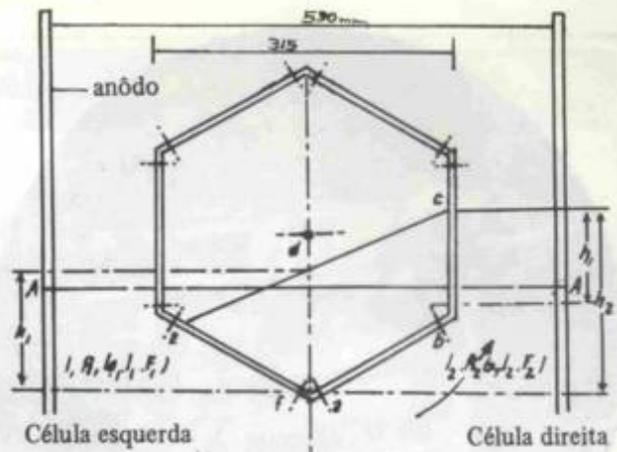
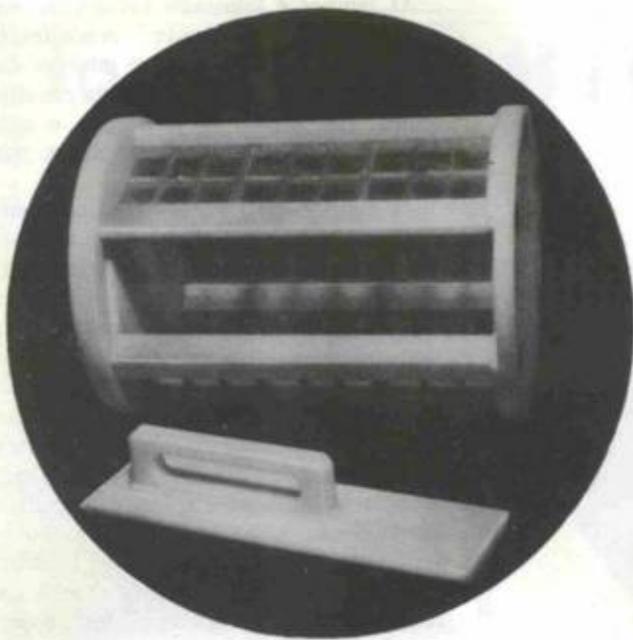
**U GRUPO
ULTRA**
ÁREA QUÍMICA

MATRIZ: SÃO PAULO.
Av. Brig. Luiz Antônio, 1343, 5º andar.
Tel. PABX (011) 285-2722. Telex (011) 22971 UGAZ.

CLORETO DE AMÔNIO
ENGECLOR
A síntese da pureza.

GOM/1984





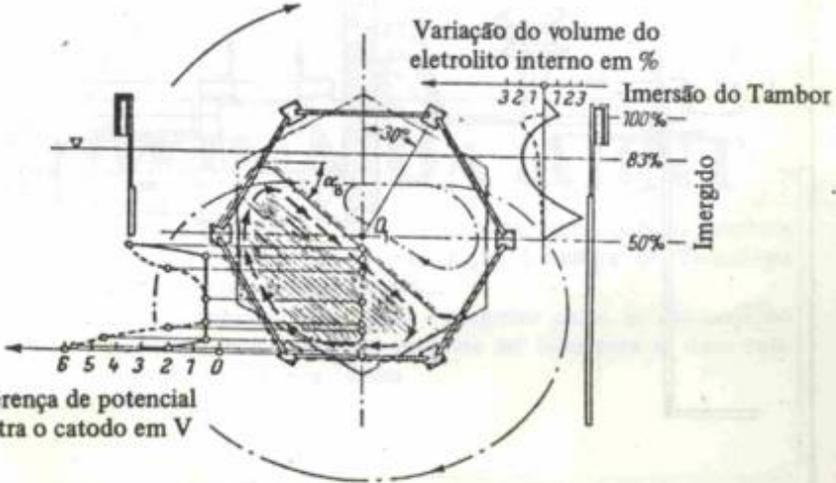
no, o qual resolve diversos pontos negativos dos tambores normais (vide foto nº 10).

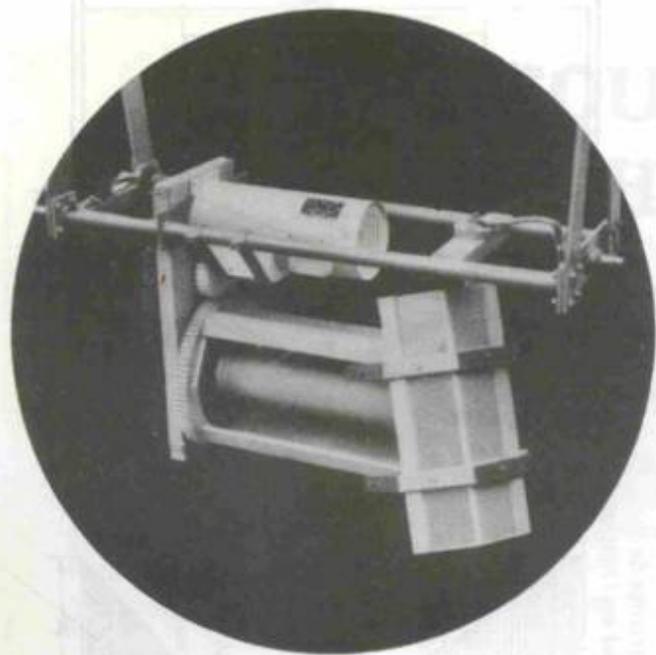
O tambor rotativo com ânodo interno é um grande progresso no setor de tambores rotativos, para a eletrodeposição de metais, somente para banhos alcalinos em peças miúdas. (vide nº 11).

Com as mesmas medidas externas dos tambores tradicionais, o tambor rotativo com ânodo interno comporta 2-3 vezes mais carga e suporta 2-4 vezes mais amperagem, o que resulta numa produção 2-3 vezes maior que a dos tambores tradi-

cionais. Com o uso adicional do ânodo interno, consegue-se baixar a voltagem com amperagem mais alta, o que significa uma grande economia na despesa da força elétrica. Somente esta economia já paga em 5-7 anos o valor do tambor (8h e 240 dias por ano).

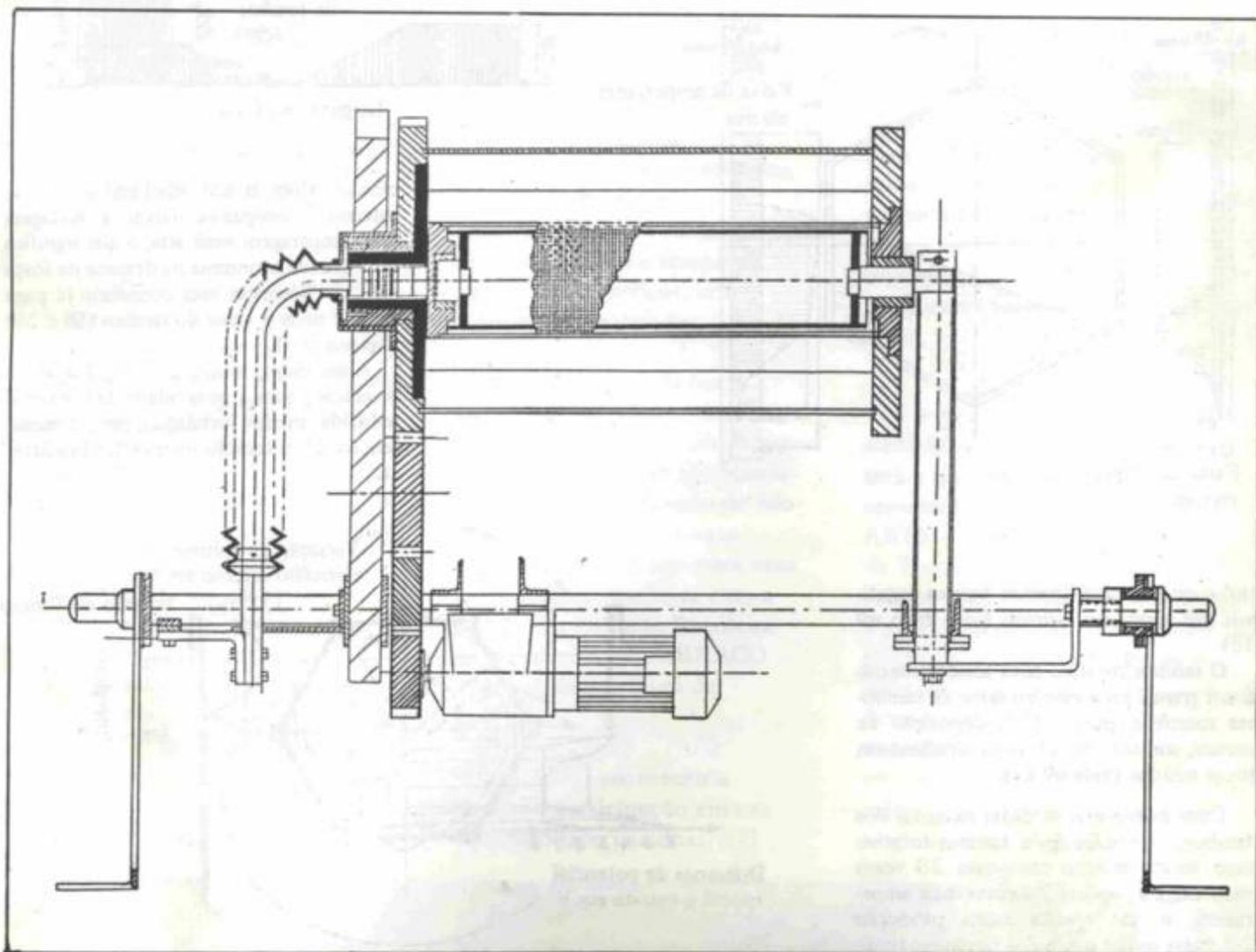
Além disso, temos a multiplicação da produção, com a quantidade de operários reduzida, menos instalação, menos manutenção da instalação, menos retificadores etc.





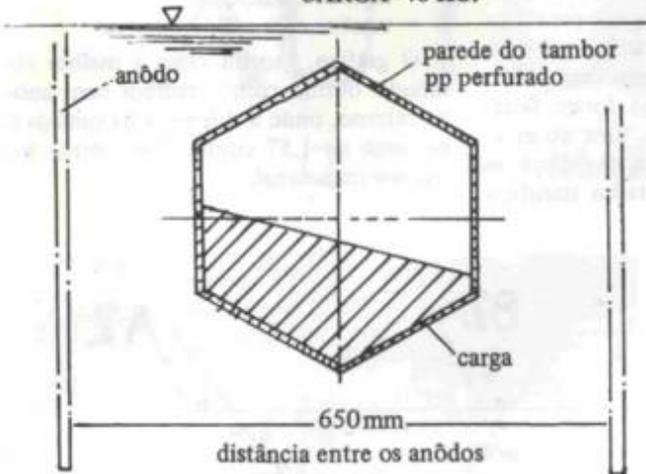
O tambor é fabricado totalmente em polipropileno altamente estabilizado contra o calor, as paredes internas do tambor com superfície prensada em alto relevo, em forma de pirâmides, o que evita a colagem das peças planas nas paredes.

O desenho nº 12 mostra um corte em um tambor rotativo tradicional, e um corte do novo modelo com ânodo interno. A carga dentro de um tambor rotativo tradicional de 650mm de comprimento tem uma superfície geométrica externa e ativa para a eletrodeposição de metais de 47 dm^2 . Com a introdução de somente um cilindro de plástico furado no centro do tambor, esta superfície externa da carga aumenta para 62 dm^2 , o que significa um aumento de mais de 32%. Se for colocado um ânodo dentro deste cilindro interno, a superfície externa e ativa da carga aumenta em mais de 32 dm^2 , o que significa um aumento total de 100%.

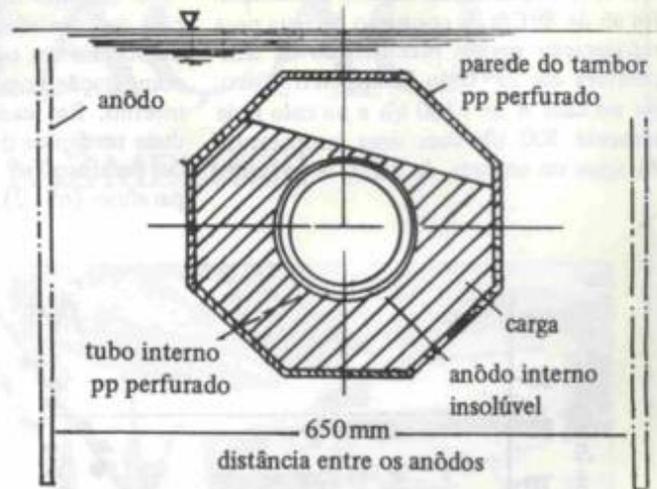


TAMBOR ROTATIVO TRADICIONAL

CARGA 40 KG.



TAMBOR ROTATIVO COM ANÓDO INTERNO CARGA 85 KG.



O desenho nº 13, mostra a ligação elétrica de um tambor rotativo tradicional, em comparação com um tambor com anodo interno. A perda da tensão em Volts U_1 é resultado em um tambor rotativo tradicional $U_1 = (R + R_a) \times I$; onde R contra R_a é muito pequeno. No tambor com anodo interno, nós temos aligação em paralelo as duas resistências R_a e R_i , as quais são no valor mais ou menos iguais, proporcionando a seguinte perda da tensão:

$$U_2 = \left(\frac{R_a \times R_i}{R_a + R_i} \right) + R \times I$$

Assim nós temos um U_2 mais ou menos igual a $1/2 U_1$ o que significa que o tambor com anodo interno, trabalha com a metade da perda da tensão. Em comparação aos dois tipos de tambores do mesmo tamanho, o tambor tradicional com

900 A, tem uma perda de tensão de 17,5 V, enquanto que o modelo novo tem uma perda de tensão de apenas 8,5 V.

Esta comparação proporciona com um rendimento normal do sistema, calculado em 80% no caso A 19,7 kWh e no caso B 9,66 kWh. Para o tambor tradicional, necessita-se de um retificador mais potente e assim mais caro.

A tensão mais baixa no processo resulta também em um menor aquecimento do banho. Conforme a formulação de calor de Joule, o aquecimento é resultado da perda da tensão e da amperagem. Podendo ser demonstrado pela seguinte formulação:

$$QJ = (U - U_f) \times I \times 0,86$$

O valor U_f é um fator do processo, o qual é no banho de zinco/cianídrico 0,37 V. Nos exemplos dos dois tipos de

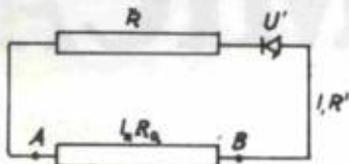
tambores podemos chegar ao seguinte resultado: caso A (tambor tradicional) = 13250 kcal/h., caso B (tambor com anodo interno) = 6290 kcal/h. A elevação da temperatura do banho é resultado de

$$T = \frac{0,86 \times (U - U_f) \times I}{v \times s \times c}$$

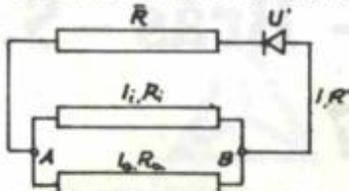
- U = Perda da tensão em V
- I = Amperagem
- v = Volume de banho em litros
- s = Densidade do banho
- c = Calor específico do eletrolito

Esta formulação proporciona em um banho com 520 l no caso A e um peso específico de 1,18 e uma caloria específica de 0,95, uma elevação de temperatura de 23°C/h, enquanto no caso B a elevação é de somente 10,8°C. Nos testes práticos, foi observado uma perda de calor por ra-

a. Tambor rotativo sem anodo interno



b. Tambor rotativo com anodo interno



$$U_2 = \left(\frac{R_a \times R_i}{R_a + R_i} \right) + R \times I$$

- I = Amperagem total do tambor rotativo
- $U' - U''$ = Tensão do retificador
- $R' - R''$ = Resistência total
- \bar{R} = Resistência dos condutores e dos contatos
- R_a = Resistência através dos anodos do banho
- R_i = Resistência através do anodo do tambor
- $I_a - I_i$ = Amperagem do circuito interno e externo

dição de 1600 kcal/h. Com este desconto o resultado na prática foi no caso A 20°C/h, enquanto no caso B o resultado foi só de 8°C/h. O consumo de água para refrigeração para a manutenção da temperatura em 25°C do banho eletrolítico, foi no caso A de 1300 l/h e no caso B de somente 500 l/h com uma temperatura da água na entrada de 12°C e na saída

com 21°C. Esta comparação mostra uma economia de 800 l/h de água ou de 62%.

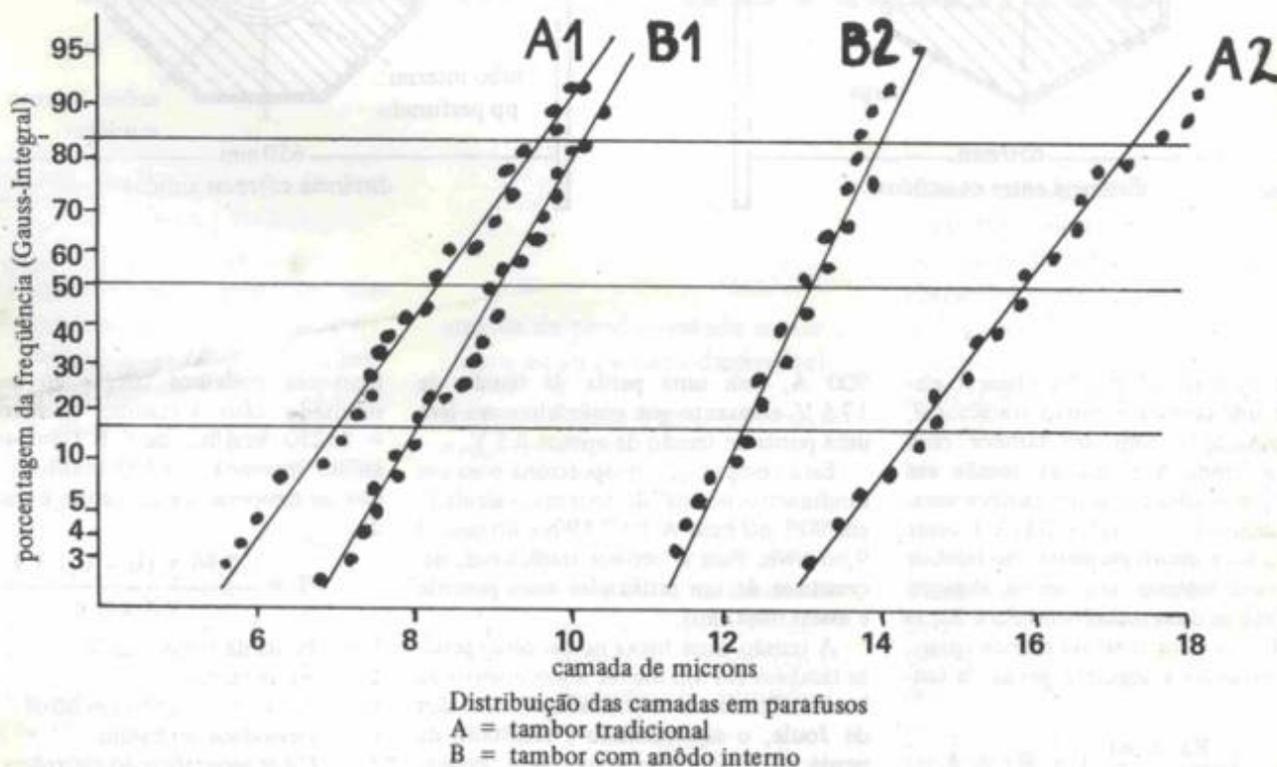
O desenho nº 14, mostra a distribuição das camadas de zinco em parafusos de 90 mm em tambores tradicionais e em comparação com os tambores com anodo interno. Em cada parafuso foram feitas duas medições da camada, uma no meio do parafuso (nº 1) e uma na cabeça do parafuso (nº 2). Os resultados transferi-

dos para um papel de probabilidade mostra o seguinte resultado:

A = tambor tradicional

B = tambor com anodo interno

O gráfico, mostra claro e melhor resultado obtido com o tambor com anodo interno, onde a diferença da camada é somente de 1,57 contra 1,96 obtido no tambor tradicional.



Desenho nº 14

ESPAÇO RESERVADO PARA ANÚNCIO DA:

ORWEC QUÍMICA
S/A

Rua Uruguaiana, 115/119 – Brás – S.P.

Fone: 291-1077

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 Tratamentos de Superfície:

REPRESENTANTES JUNTO A ABTG

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 a A B T G 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 A B T G Patr. Nº. Ativo Nº. Nº. Nº.
Apresentação de Seção Regional
...../...../.....
DATA DIRETOR SECRETÁRIO

PROPOSTA PARA SÓCIO ATIVO

01/90
N

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\$ 9.000,00

..... / / DATA ASSINATURA

(1.ª dobra)

(2.ª dobra)

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

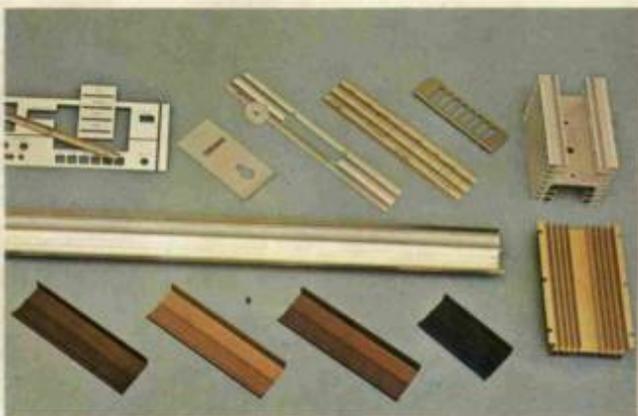
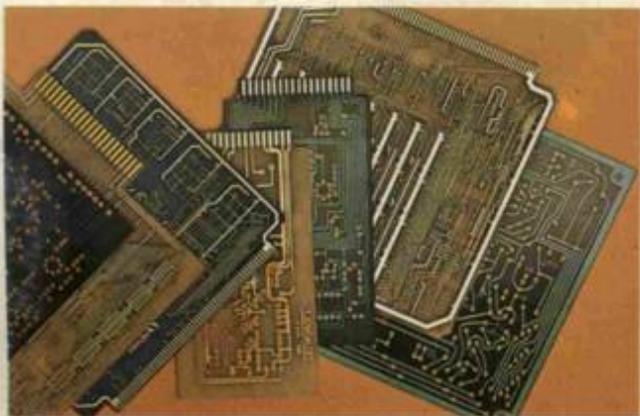
Caixa Postal 20801

CEP 01000

São Paulo – Brasil

(3.ª dobra)

(Cole aqui)

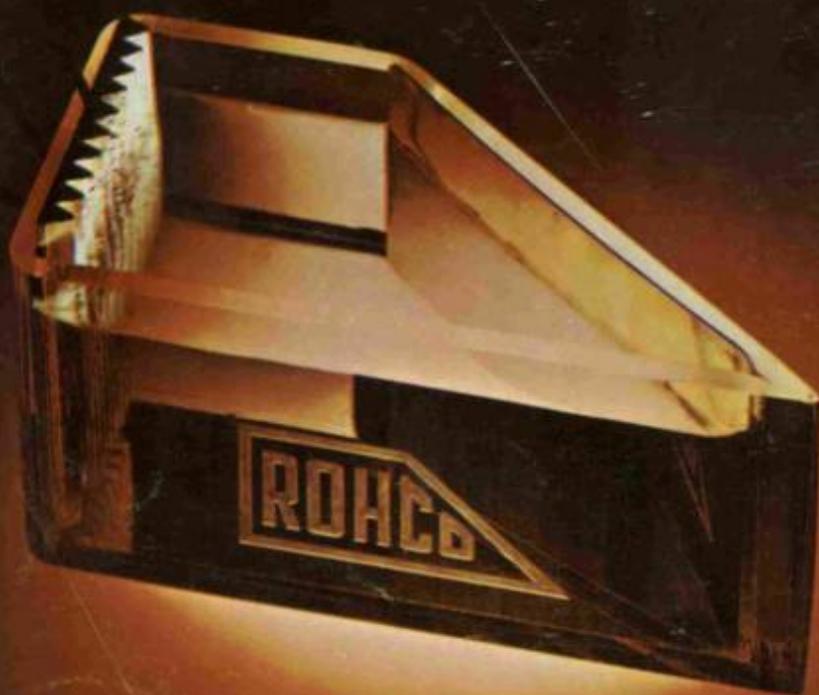


Proteção e acabamento de superfícies se faz com

RETIFICADORES TECNOVOLT



TECNOVOLT - Indústria e Comércio Ltda.
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 contínua 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, Cádmiu, 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 Ingaf, 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