

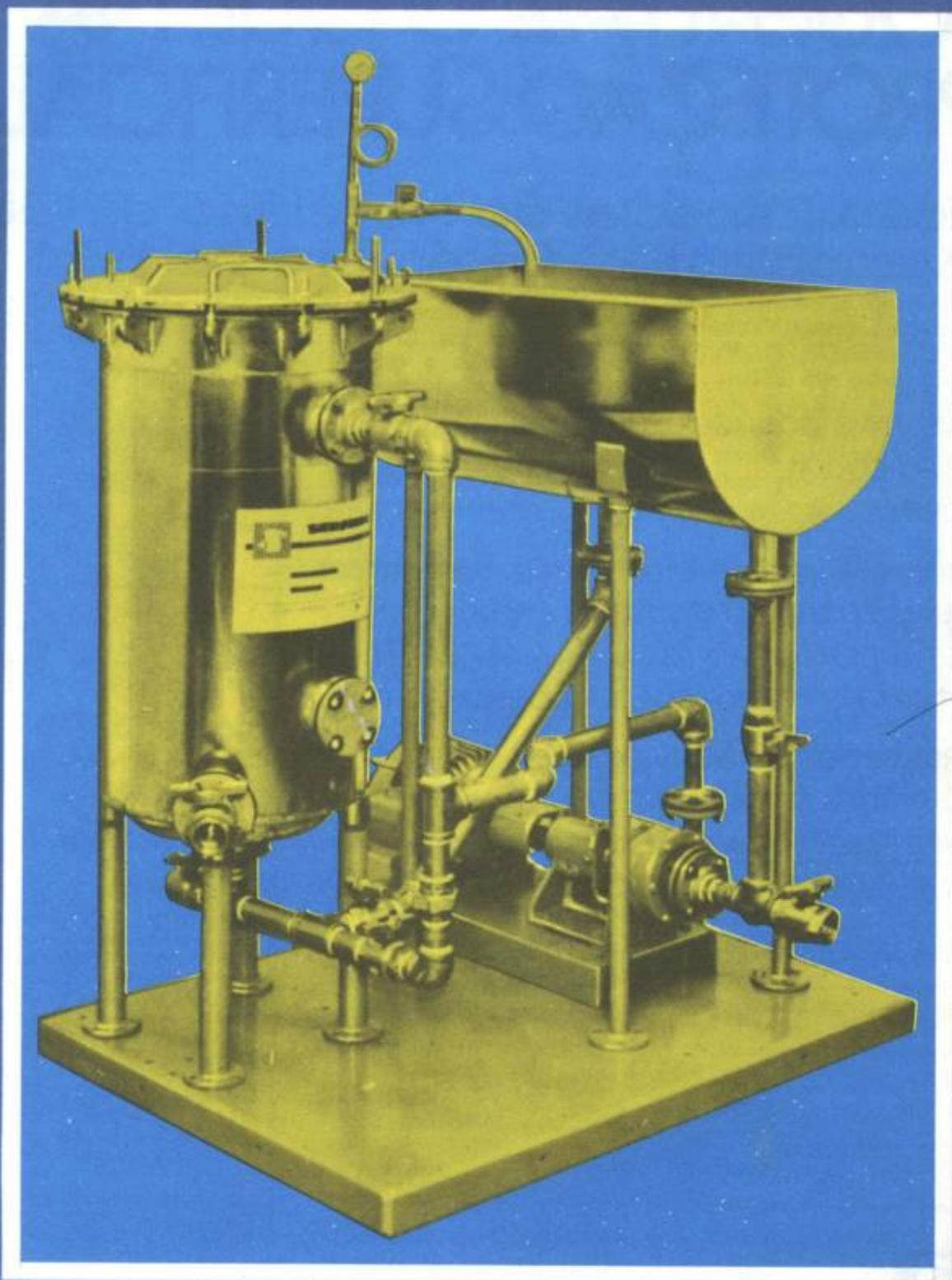
galvanoplastia

noticiário da



ANO I - N.º 9 - ORGÃO OFICIAL DA ABTG

e proteção superficial



EQUIPAMENTO DE FILTRAGEM

QUEM FAZ O QUE NA PROTEÇÃO SUPERFICIAL

Edição Especial do Noticiário da Galvanoplastia - Setembro de 1974

NOME MAIS CONHECIDO DA EMPRESA

RAZÃO SOCIAL

ENDEREÇO

TELEFONE

FORNECEDOR DE PRODUTOS PARA:

ELETRODEPOSIÇÃO (Galvanoplastia) LIMPEZA

PINTURA PROTEÇÃO À CORROSÃO (outros)

FORNECEDOR DE SERVIÇOS DE:

GALVANOPLASTIA EM METAL EM PLÁSTICO

REVESTIMENTOS METÁLICOS (outros) REVESTIMENTOS NÃO

METÁLICOS FORNECEDOR DE EQUIPAMENTOS

LINHA DE PRODUTOS OU SERVIÇOS:



Preencha e devolva à EDITORA SOREL LTDA. - Rua Dr. Cândido Espinheira, 349
Perdizes - São Paulo - SP - CEP. 05.004 - Caixa Postal 30.083



Noticiário da
galvanoplastia

CONSELHO DIRETOR DA ABTG

Presidente — Roberto Della Manna; Vice-Pres. — Ludwig Rudolph Spier; Diretor Secretário — Carlo Berti; Tesoureiro — Herbert Lichtenfeld; Diretor Cultural — Rolf Ett; Conselheiro Honorário — Moses Manfredo Kostman; Conselheiros — Clóvis Bradaschia, Milton Miranda, Alexandre Foldes, João Pires e Wady Millen; Comissão de Revisão do NG — Rolf Ett, Moses Manfredo Kostman e Wady Millen.

REDAÇÃO E DEPARTAMENTO COMERCIAL — rua Dr. Candido Espinheira, 356 (Perdizes) SP — tels.: 62-4517 e 65-3966.

COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO — Cia. Lithographica Ypiranga.

DISTRIBUIDORA — Fernando Chinaglia Distribuidora S.A.

EDITORA SOREL LTDA.

EDITORES E DIRETORES — Mario Ernesto Humberg e Ruth Vampre Humberg.

REDAÇÃO — Adelchi Becker e Leo Malina.

PRODUÇÃO E ARTE — Vera Fuser e Silvio Macedo.

FOTOGRAFIA — Armand Tornow e AC Studio.

CIRCULAÇÃO — Alvaro Correia.

PUBLICIDADE — Joel Ribeiro do Prado (São Paulo); Carlos Fernando O. Maia, rua Alcindo Guanabara, 25-G. 703 (Rio de Janeiro); Leoni Zaveruska e Dirceu Pinheiro — av. Salgado Filho, 360, 11.º s/ 114., Porto Alegre (RS); Antonio Lyra Filho — rua Marquês do Recife, 119, 3.º, cj. 308/9, Recife (PE); Neumar Lacerda — rua São Paulo, 847, s/ 401, Belo Horizonte (MG).

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA e enviado às indústrias do setor de galvanoplastia, recobrimento metálico de superfícies, seus fornecedores e elementos ligados ao setor. Assinatura contra remessa de cheque nominal a favor da Editora Sorel Ltda. Preço da assinatura: Cr\$ 120,00. Aos sócios da ABTG, a distribuição será gratuita.

Opinião

AMPLIANDO O CAMPO

Nossa revista começou há 20 meses como uma publicação dirigida às empresas de galvanoplastia, seus fornecedores, e seus clientes. O interesse desses setores não se restringe apenas à galvanoplastia, e a revista se expandiu, passando a falar de limpeza e proteção superficial, fosfatização e assuntos paralelos. E muitos de nossos leitores têm pedido para abordarmos assuntos de pintura anti-corrosiva, galvanização a fogo e outros que fogem um pouco ao título da revista. Por isso o Noticiário da Galvanoplastia passa a sair

agora com um título duplo, abordando todo o campo de proteção e tratamento superficial. Nossa circulação também está se ampliando, para que a revista chegue às mãos de todos aqueles que estão ligados ao setor incluindo indústrias metalúrgicas, petroquímicas e outros. Essa medida, que contou com a colaboração da ABTG e do Sindicato da Indústria em S. Paulo, fará de nossa revista um órgão ainda mais importante para todos aqueles que vivem da proteção superficial neste país.

Sumário

CAPA

Seleção de Equipamento de Filtragem para Galvanoplastia — sugestões sobre o equipamento que poderá servir melhor e da maneira mais fácil para a filtragem dos banhos galvânicos. Pág. 10

ARTIGO

Controle da Poluição — o que se faz atualmente nesse

sentido, métodos empregados. Pág. 16

CARTAS — Pág. 4

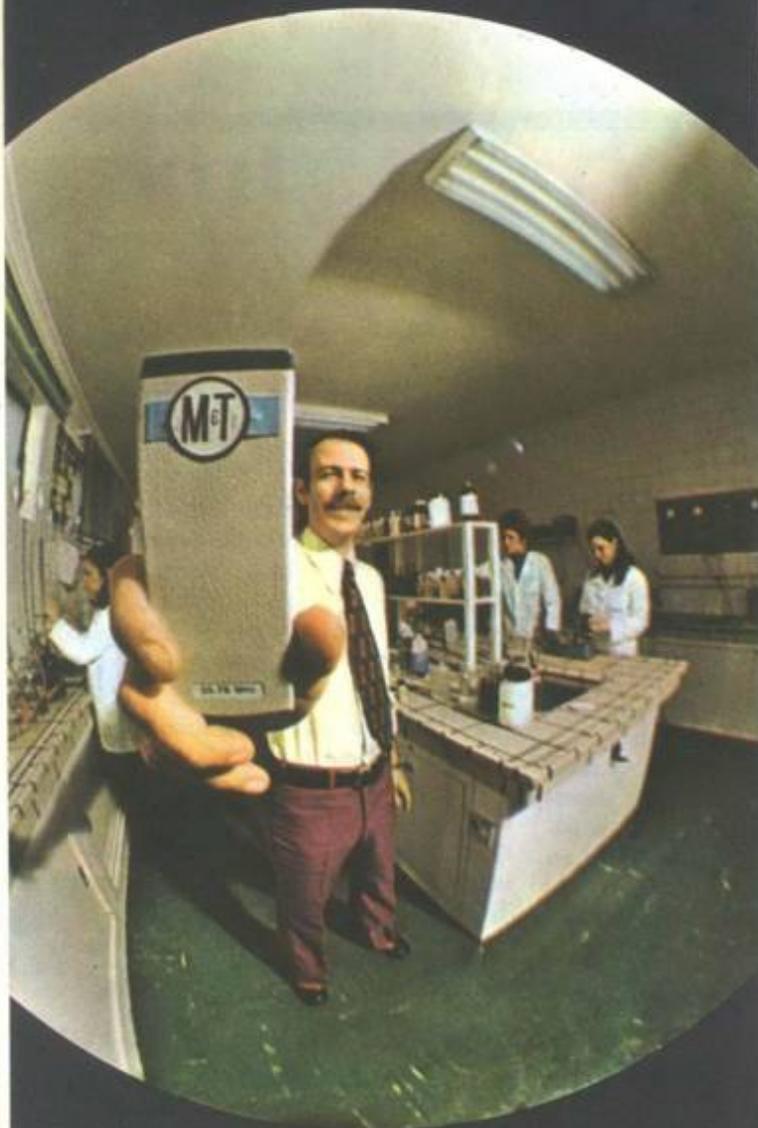
ENTREVISTA — Pág. 6

INDÚSTRIA — Pág. 14

NOVIDADES E PRODUTOS — Pág. 20

NOTAS — Pág. 24.

PUBLICAÇÕES — Pág. 29



O HOMEM DO BIP

CIRURGIÕES FAMOSOS ENCONTRAM NO BIP A MANEIRA MAIS EFICIENTE DE REUNIR SUAS EQUIPES RAPIDAMENTE, PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS VITAIS.

NOSSOS CLIENTES ÀS VEZES TAMBÉM TEM PROBLEMAS.

POR ISSO E PARA PODERMOS ATUAR COM A PRESTEZA EXIGIDA, EQUIPAMOS COM O BIP O NOSSO CHEFE DE ASSISTENCIA TÉCNICA.

NÃO ESPERE.
CHAME O HOMEM DO BIP

ELE TAMBÉM TEM UMA EQUIPE NA SUA RETAGUARDA



DIXIE S/A - COMERCIO E INDÚSTRIA
Rua José A. Bustamante, 183
Telefone: 61-0734 - Caixa Postal, 2383
São Paulo - SP.

Cartas

Alvenaria Anti-corrosiva

Vimos agradecer-lhes a publicação de nossa palestra sobre o assunto acima, a qual nos será de grande ajuda em nosso trabalho de divulgação. Notamos apenas que, no item "descrição do sistema", na pág. 20, acabou saindo um trecho totalmente confuso e se mexido, o qual solicitaremos republicar a fim de evitar que o trabalho tenha efeito contrario ao pretendido.

**Hoechst do Brasil
Rolando Korber**

O erro realmente existe à pág. 20, e foi devido a uma falha na revisão. Em "Descrição do Sistema", o certo seria: "Estes revestimentos consistem de lajotas ou tijolos cerâmicos antiácidos ou peças correspondentes de carbono, que são assentados em argamassas antiácidas à base

de quartzo e silicatos alcalinos, ou em massas à base de resinas sintéticas (fenólicas, furânicas, epoxi e poliéster). A espessura desses revestimentos varia de acordo com as condições de operação da respectiva instalação. Korber lembrou que, ao se planejar tais revestimentos, é preciso considerar, na escolha do sistema, as sollicitações químicas, térmicas e mecânicas possíveis: a) Solicitação química: Pode ser ácida, alcalina, oxidante, eletrolítica, por agentes inorgânicos ou orgânicos, sendo que, neste último..."

Da Espanha

Tenemos el gusto de dirigirnos a Vds., por indicación de la revista española Pinturas y Acabados, de la que somos colaboradores.

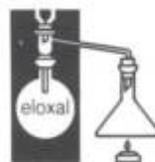
Nuestra empresa participará en la Feria de Productos Españoles, que se

Produtos para tratamentos superficiais de metais?

A Eloxal é a solução!

- Abrilhantadores
- Aditivos para cabines de pintura (coagulantes)
- Compostos para eletrodeposição
- Coloradores
- Cromatizadores
- Desengraxantes
- Decapantes
- Desplacantes
- Descarbonizantes
- Fosfatizantes
- Inibidores
- Removedores de tintas e ...
- ... inúmeros outros produtos e processos.

Consulte-nos. A Eloxal tem muito a oferecer para tratamentos superficiais de metais.



Eloxal-Hickey Ind. & Com. Ltda.

Avenida João Carlos da Silva Borges, 693
04726 - São Paulo, SP.
Fones: 247-4113 e 246-0339

celebrara en esa ciudad el proximo mes de mayo.

Nos dedicamos desde hace años a la construccion e instalacion de aparatos de desmineralizacion de agua y al tratamiento de las aguas residuales procedentes de la industria galvanica, campo en el que en España, tenemos multiples referencias, como podran observar en las que les adjuntamos. Dado nuestra amplia experiencia, desearamos introducirnos en el mercado brasileño, por lo que les agradeceriamos que tuvieran la amabilidad de facilitarnos direcciones de las empresas siguientes:

— Firmas existentes en Brasil, dedicadas a la construccion de instalaciones y a la venta de productos, para galvanotecnica.

— Industrias que posean baños galvanicos.

Nos interessa, asimismo, contactar con algun

posible representante para nuestras instalaciones, y posiblemente Vds. que conocen bien a este sector, podrian indicarnos a alguna persona individual o empresa que nos pudiera ser util.

Adjuntamos folletos en los que podemos destacar los sistemas de recuperacion de agua con tratamiento posterior de aguas residuales por el procedimiento de Reciclaje.

Quedamos a la espera de suas gratas noticas, y aprovechamos la ocasion para agradecerles de antemano su atencion. Les saludan atentamente.

Benito Canals, Director Comercial de Satic

Para as firmas que se interessem por um contato com a Satic (S.A. de Tecnicas Industriales y Comercio), o endereço é Apartado 4.012, Barcelona, Espanha.

Indústria de Produtos Químicos
YPIRANGA
Orgulhosamente apresenta o
grande campeão
da atualidade. Sua majestade

cuppat
74

Cobre ácido
brilhante

Riedel C.O.

Experimente e Comprove

Cuppat 74 O processo de cobre ácido brilhante que conseguiu superar todos e quaisquer similares em uso no mercado.

É campeão - Por seu alto rendimento

- Altissimo poder de penetração de brilho
- O maior em tolerância a contaminações
- Estabilidade total
- Brilho e nivelamento até 40 C
- Seus abrilhantadores sempre foram líquidos, e de efeito instantâneo e total.
- O grande campeão da Europa que hoje está conosco, no Brasil.

É sua majestade - Por sua nobreza

- Sempre brilhante
- Super-nivelado 24 horas por dia
- Não sente fadiga após longa jornada
- Alto brilho, em tempo recorde de deposição
- Pela grande facilidade no manejo e manutenção
- É também majestade, pelo alto nível da sua retaguarda, na equipe de assistência técnica altamente especializada

Atualize-se, mude sempre para o melhor (CUPPAT 74)



Representante exclusivo da Riedel Co. - Alemanha
Conversion Chemical Co. USA - R. Gama Lobo, 1453
Fones: 63-2257 e 274-1328 (sede própria) - São Paulo - SP

PRODUTOS QUÍMICOS PARA GALVANOPLASTIA IBRASOL

Solventes e produtos
químicos especiais.
Consulte-nos.
Temos tudo o que
você precisa.

Ácido crômico • Cádmi em bastões
Cianeto de Cobre • Cianeto de Potássio
Cianeto de Sódio • Cloreto de Metileno
Cloreto de Níquel • Ibratene Tricloretileno
Percloroetileno • Óxido de Cádmi
Óxido de Zinco • Sulfato de Cobre
Sulfato de Níquel • Soda Cáustica Fundida
e Escamas.



IBRASOL

COMPANHIA BRASILEIRA
DE PETRÓLEO

SEDE: SÃO PAULO Av. Senador Queirós, 279 - 5º, 6º e 10º andares
Fone: 228-4411 (Pabx)

FILIAIS: Rio de Janeiro: Rua Acre, 77 - 6º andar
Fones: 243-6165 - 243-4259
Porto Alegre: Praça Oswaldo Cruz, 15 - 6º andar
Fone: 25-4682
Salvador: Rua Dr. Miguel Calmon, 459 - 4º andar
Fones: 2-0763 - 2-0764

O FILTRO DE ÚLTIMA GERAÇÃO

OMEL

Série



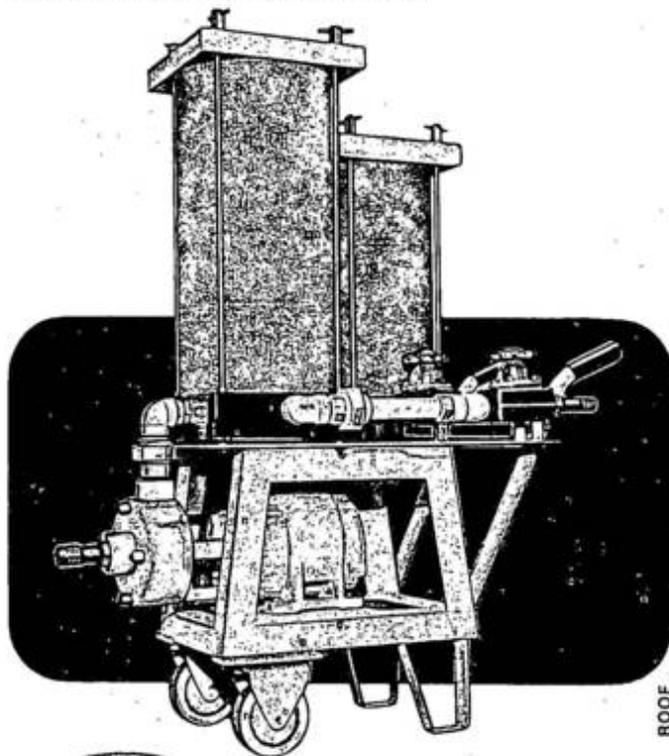
SERFILCO

DIVISION OF SERVICE FILTRATION CORPORATION

PARA GALVANOPLASTIA

Você conta agora com o mais perfeito equipamento de filtração de banhos de níquel, cobre, zinco, cádmio, etc.

Temos tipos bem definidos para cada aplicação. Totalmente fabricado no Brasil.



ENGENHARIA E FABRICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
P/ DESLOCAMENTO E CONTRÔLE DE FLUIDOS

Depto. Técnico e Vendas: Rua dos Trilhos, 1439
Fones: 93-6270 - 92-9236 - 292-7677 - 93-1733 - 92-3023

Representantes em todo Brasil

UM ENTROSAMENTO FELIZ

Roberto Della Manna, o novo presidente da Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica — ABTG — fez uma apreciação da entidade que passou a dirigir há pouco tempo, situando-a no conjunto da economia brasileira e traçando seus planos para o futuro. Fazendo questão de frisar a importância de promover cada vez mais o entrosamento entre a ABTG e o Sindicato da Indústria de Galvanoplastia e Niquelação do Estado de São Paulo, “que só trará benefícios para as indústrias de galvanoplastia e acabamentos superficiais em geral, resultados próprios de um trabalho unificado e consequente”.



— Desde que surgiu, a ABTG tem desenvolvido um entrosamento de interesse mútuo com o Sindicato, a fim de tratar de assuntos na área tecnológica especialmente. Assim, enquanto o Sindicato cuida de problemas de caráter econômico no campo da legislação fiscal, dando assistência as firmas associadas, a ABTG se ocupa de tudo quanto diz respeito aos processos e técnicas industriais específicas da galvanoplastia e acabamentos superficiais, notadamente em relação as inovações que surgem devido à constante evolução dos elementos tecnológicos.

Segundo Roberto Della Manna, a ABTG tornou essa prática uma rotina, transmitindo os resultados desse acompanhamento aos representantes das empresas a ela filiadas por meio de um programa de seminários, mesas redondas, conferências e palestras proferidas por especialistas brasileiros e estrangeiros de renome. Uma atividade que “abriu novos horizontes para a galvanoplastia em nosso país”, e que se estende a formação de uma biblioteca com livros e publicações técnicas do gênero,

uma ampla literatura sobre métodos, processos, experiências e pesquisas na faixa da tecnologia galvânica.

— Para o aperfeiçoamento e gradativa ampliação de suas atividades, a ABTG tem contado com o entusiasmo e o apoio incondicional de seus associados, pronta a aceitar sugestões no sentido de melhorar e consolidar cada vez mais seu desempenho no interesse da classe.

Os contatos da entidade no exterior são indispensáveis e valiosos para esse objetivo, continua Della Manna, explicando porque a ABTG, após um período de hibernação, impôs-se no reconhecimento internacional. Atualmente, está filiada à American Electroplater's Society, dos Estados Unidos, tradicional agremiação que reúne em seu quadro associações internacionais de renome na área. Isto tornou possível o estabelecimento de um intercâmbio rico e inesgotável, utilizando-se de fontes permanentes de informações relacionadas com as atividades galvânicas mundiais.

Roberto Della Manna fala então dos motivos que o levaram a aceitar

“sem a menor dúvida”, sua indicação para a presidência da ABTG, fazendo de um retrospecto de suas ligações com a entidade, a qual vem acompanhando desde sua fundação.

— Vi-a atingir uma maturidade excepcional ao longo dos anos, preenchendo uma importante lacuna e passando a atender necessidades peculiares no campo da informação tecnológica. Participamos de suas iniciativas e empreendimentos, conscientes da sua importância e imprescindibilidade.

Além disso, Roberto Della Manna é o presidente do Sindicato há alguns anos, e afirma que não terá dificuldades para administrar ambas entidades com tranqüilidade, uma vez que está respaldado por “excelentes equipes de diretores”. Não deixa de prestar sua homenagem às diretorias anteriores da ABTG, em especial aos presidentes, por lhe terem legado uma estrutura “funcional, objetiva e dinâmica” possibilitando-lhe dar continuidade à execução dos itens já programados para o exercício de 1974, e “talvez até acrescentar novos ao atual roteiro de trabalhos da ABTG”.

— O credenciamento pessoal evidentemente, não deve ficar alheio ao conhecimento de nossos pares. Empresários do ramo há muito tempo, temos uma vivência aprofundada dos problemas inerentes à galvanoplastia, sejam de ordem técnica, econômica ou de caráter administrativo. É habitual nossa convivência com técnicos e especialistas responsáveis pela galvanoplastia das indústrias associadas, os quais constituem um repositório valioso e inesgotável de informes para orientação de nossas atividades como dirigentes de classe.

Assim, Roberto Della Manna considera-se bem preparado, do ponto de vista pragmático e instrumental, para contribuir com eficácia ao encaminhamento e busca das soluções dos problemas comuns às indústrias do ramo. Mas afirma que não deseja “deixar ao largo o descortínio e a aplicação de novos ângulos de pensamento e ação”, uma vez que as conjunturas — a exemplo dos conhe-



LANGBEIN - PFANHAUSER WERKE AG
NEUSS/RHEIN - ALEMANHA

Processos e instalações modernas
para **GALVANOTÉCNICA**

- processos ultramodernos de alto rendimento
- instalações automáticas e semi-automáticas
- instalações especiais p/ processo contínuo p/ arames, fitas e tubos
- processos especiais p/ indústria gráfica e fabricantes de discos
- instalações modernas p/ limpeza de metais (Tri e Per)
- tratamento de água usada na galvanoplastia.
- novos processos de galvanização de plásticos
- modernos revestimentos das gancheiras.
- todos os produtos químicos e produtos especiais p/ galvanoplastias.

Assistência Técnica e Vendas em todo o Brasil pelo representante

ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

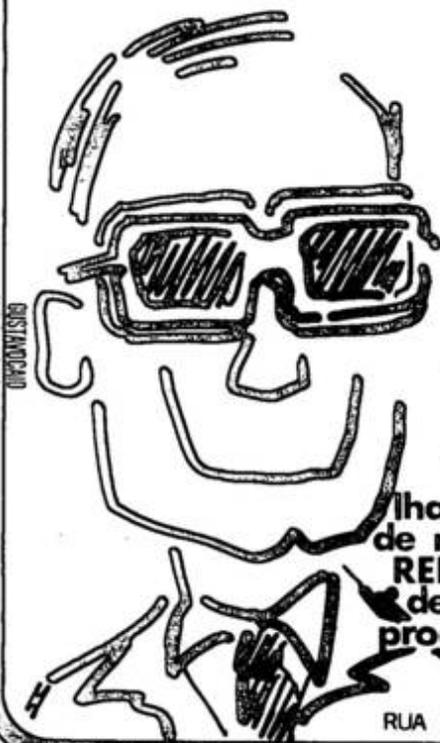
Rua São Nicolau, 210 - 09900 Diadema S.P. - Tel.: (011) - 445-1885
Laboratórios em Diadema S.P., Curitiba, Porto Alegre e Rio de Janeiro.

Entrevista

cimentos tecnológicos — são extremamente mutáveis, e exigem a existência de uma receptividade boa às diferentes sugestões no sentido construtivo que ele espera dos associados e demais colaboradores.

— Mesmo enfrentando dificuldades de diversos tipos, a galvanoplastia e os acabamentos superficiais vem sendo reconhecidas, nestes últimos tempos, como sistemas necessários e adequados para melhorar não só a qualidade como o aspecto dos produtos manufaturados, conferindo-lhes maior resistência e beleza, fatores essenciais para o sucesso das exportações, meta prioritária de nossas autoridades governamentais. Em tal contexto, não é difícil avaliar-se o expressivo significado da ABTG no desenvolvimento da tecnologia galvânica e acabamentos superficiais, nem restam dúvidas quanto ao acerto do feliz entrosamento que fizeram há muito o Sindicato e a ABTG para um trabalho unificado e resultante.

PONHA ÓCULOS ESCUROS... E LEIA ISTO



Reflexion[®]

é o processo de maior avanço tecnológico em banhos de níquel brilhante. Combina um brilho espetacular, com alto poder de nivelamento. Uma camada de 6 microns de níquel REFLEXION tem as mesmas características de camadas de 12 microns de níquel convencional. Compatível aos processos biníquel como o nosso REFLECTILE

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E VENDAS **TENNANT** **ROHCO** INDUSTRIAL LTDA

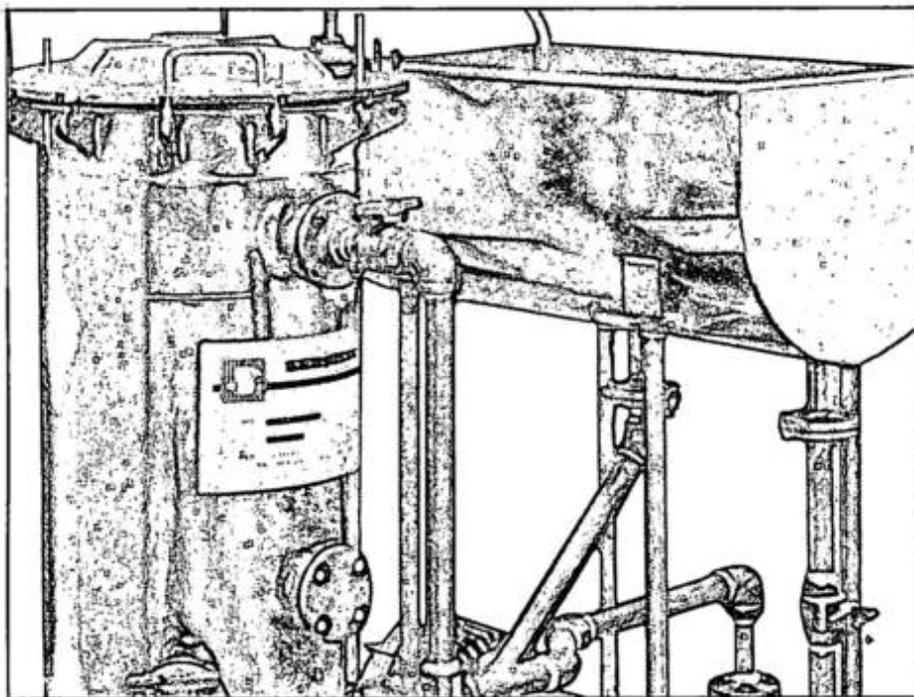
RUA RODRIGUES PAES 315 - TELS: 247 8218 - 247 8346 - CAIXA POSTAL 7284 - SÃO PAULO

Existe uma opinião unânime com relação à necessidade de se filtrar os banhos galvanicos, porém o mesmo não ocorre quanto ao seu procedimento. A moderna galvanoplastia nos ensina que, com o aumento da agitação do banho, há um aumento da velocidade da eletrodeposição, melhorando a estrutura granular, a resistência à corrosão e as qualidades de proteção. Por outro lado, a agitação diminui o efeito de decantação das impurezas que cabe ao filtro remover. Prevenir a aspereza é talvez a maior razão da filtragem, sem considerarmos que, com uma solução limpa, teremos outras vantagens, como a melhor aderência e menores possibilidades de queima. A finalidade deste artigo do engenheiro Renzo Testa, diretor técnico da Omel S/A, é oferecer sugestões sobre a seleção do equipamento de filtragem, ajudando a resolver um problema importante para a galvanoplastia.

Na construção dos filtros, são utilizados uma larga variedade de materiais, compatíveis com a composição das soluções. Assim, para soluções alcalinas, poderá ser usado o aço carbono, enquanto que para soluções ácidas, deverá ser empregado aço carbono com revestimento de ebonite, PVC ou resinas de epoxy. Os filtros pequenos poderão ser construídos também em materiais plásticos como PVC rígido, plexiglass, polipropileno, etc., tendo como limitação a temperatura de operações dos banhos.

Capacidade de filtração — É desejável, para a eletrodeposição, operar-se com uma solução livre de impurezas. Conseqüentemente, e requisito indispensável ter-se um filtro com a maior capacidade possível, compatível com a importância do banho. O sistema mais rápido para se conseguir a limpeza total do banho seria o de transferir, bombeando através do filtro, toda a solução de um tanque para outro. Entretanto este sistema não é o mais racional. Para se manter a clarificação desejada e conseguir uma eletrodeposi-

EQUIPAMENTOS DE FILTRAGEM PARA GALVANOPLASTIA



ção uniforme, é necessário a filtração contínua.

É prática moderna dimensionar o filtro para efetuar no mínimo duas trocas do banho por hora. O que equivale a dizer que, dispondo-se de um tanque de mil litros de solução, o filtro terá uma capacidade de mínima de dois mil litros por hora. Para se conseguir uma remoção mais eficiente de sólidos, seria recomendável ter um filtro de 3 mil litros por hora, ou com capacidade para tres trocas por hora, podendo-se chegar até a 10 trocas, dependendo da importância do banho.

Porém é praticamente impossível de se conseguir uma solução cem por cento isenta de impurezas, mesmo com as maiores capacidades de

filtragem, uma vez que as partículas ficam flutuando em toda a extensão do banho. Consideremos o gráfico da figura 1: se conseguirmos manter uma solução livre de qualquer impureza, então a linha de limpeza (L) coincidiria com a linha inferior do gráfico. Ignorando todos os outros fatores que poderiam afetar as condições do banho, a linha de qualidade (Q) deveria coincidir com a linha superior do gráfico.

Isto quer dizer que, a uma solução totalmente isenta de impurezas, corresponderá uma eletrodeposição de qualidade máxima, sem que nenhuma peça seja rejeitada. Na prática, isso certamente é impossível, ainda que possamos aproximar, se tivermos um filtro com uma capa-

cidade correspondente a 10 trocas por hora, e um meio filtrante bastante denso para remover todas as partículas suspensas. Se a quantidade de impurezas que vem sendo introduzida no banho, é maior do que a que está sendo removida pela filtração, como acontece na prática, as linhas de contaminação e qualidade assumirão a forma mostrada pelo gráfico da figura 2.

Em um sistema de menor perfeição, onde o nível de contaminação aumenta com o tempo, as linhas de limpeza e as de qualidade convergem com o tempo. Na realidade, as impurezas não são introduzidas em uma razão constante, pois a maior parte delas é introduzidas com as peças a serem revestidas, aumentando o grau de contaminação do banho no momento da imersão. O gráfico da figura 2 se tornará mais próximo da realidade se indicado portanto conforme a figura 3, onde as linhas de limpeza, bem como as de qualidade, são traçadas ondulantes.

Comparando as linhas de limpeza e as linhas de qualidade L4-Q4/L3-Q3/L2-Q2, podemos constatar o efeito do aumento da capacidade do filtro (aumento do número de trocas do banho) sobre a elevação da contaminação do banho, e a porcentagem de peças rejeitadas, observaremos o aumento destas com o aumento do nível de contaminação, até chegar ao ponto de parar o processo para proceder a uma completa clarificação do banho, transferindo-se toda a solução em outro tanque, passando através do filtro. É preciso notar que cada uma das linhas de limpeza L1-L2-L3 e L4, são na realidade produzidas por dois componentes: impurezas sólidas e impurezas solúveis.

Não se deve pensar que ambos os tipos de contaminação aumentem ou sejam presentes nos banhos numa mesma proporção. A remoção dos sólidos dos banhos é feita por meio de filtração. A eliminação das im-

purezas solúveis (impurezas orgânicas) é efetuada por meio da purificação do banho com carvão ativo. Devido aos inconvenientes trazidos pelo uso do carvão ativo nas soluções, torna-se sempre necessária uma verificação, se é o caso ao menos de se efetuar uma purificação no banho.

Funcionamento do filtro — A figura 4 representa a curva característica de uma bomba (P-Q). Os pontos A-B-C ao longo da curva (P-Q) indicam que, ao aumentar a pressão, a vazão diminui. Entretanto, os pontos A-B-C poderiam representar condições de funcionamento de um filtro, sendo que:

— o ponto A poderá indicar a queda de pressão através do próprio filtro limpo, sem auxiliar de filtração;

— o ponto B, poderá indicar o aumento de pressão e, conseqüente redução da vazão causada pela adição de auxiliar de filtração;

— o ponto C poderá indicar o aumento de pressão e conseqüente redução da vazão, causada pela adição de carvão ativo.

O uso de carvão ativo, representa a maior queda de pressão no filtro, trazendo entretanto a mais alta eficiência na remoção de sólidos. Na prática, podemos constatar que o uso de carvão ativo reduz a capacidade do filtro de 25% no começo da filtração, e de 50% quando estiver próximo da limpeza. Quando usar auxiliar de filtração com carvão ativo, que é o meio filtrante de maior densidade, a remoção de partículas é máxima no início da filtração (ponto D na figura 5) e diminui ao aumentar a sujeira retida, aumentando a pressão diferencial no filtro e reduzindo conseqüentemente a vazão conforme pode-se constatar pelo traço D-E da figura 5.

Na figura 6, A representa a maior vazão possível e a queda de pressão através do filtro limpo, na curva típica da bomba P-Q. O ponto B representa a redução da vazão causada

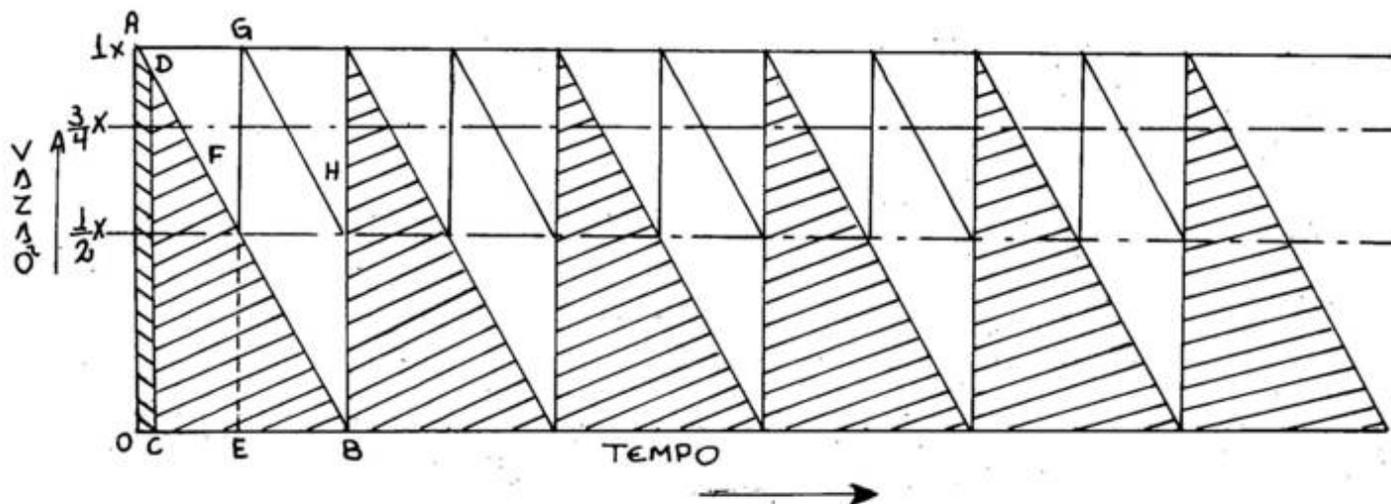
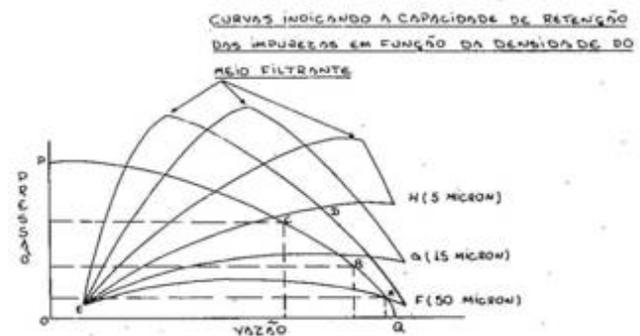
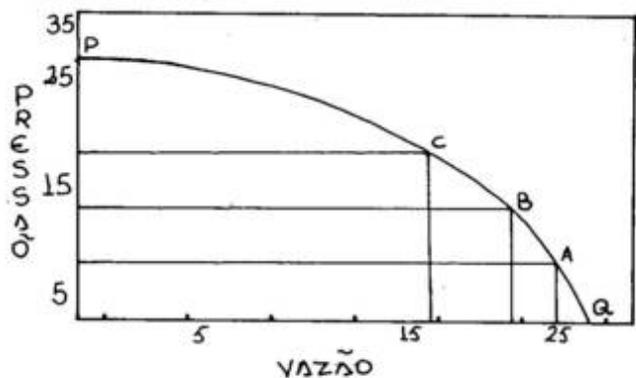
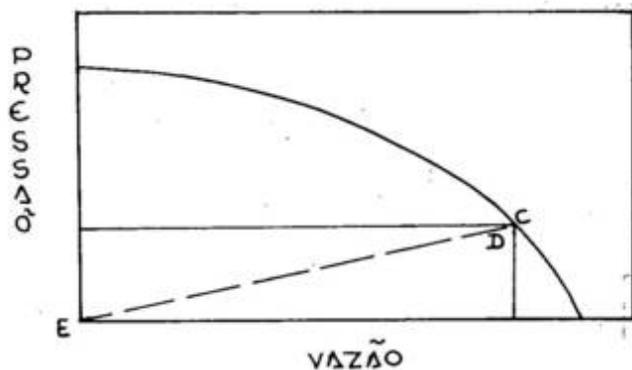
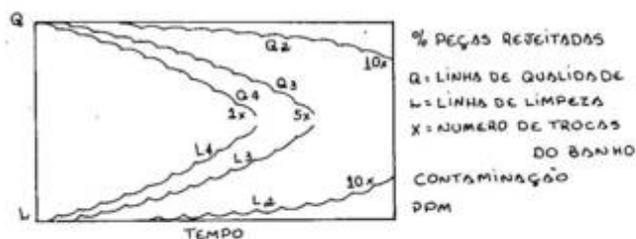
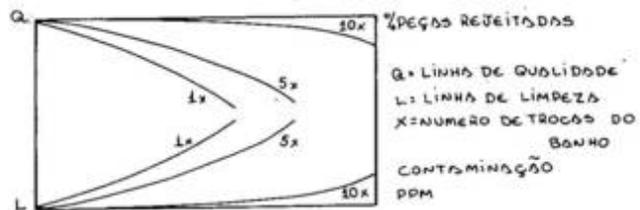
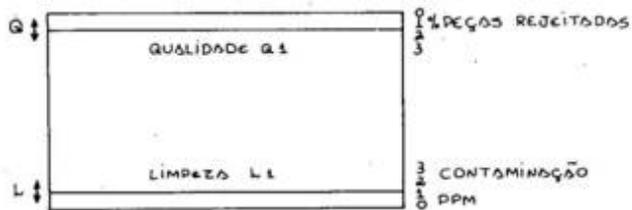
pela adição do auxiliar de filtração. O ponto C representa uma ulterior redução de fluxo, causada pela adição de carvão. A vazão, juntamente com a porosidade do meio filtrante, dá a quantidade de partículas a serem retidas pelo filtro.

Quanto mais denso é o meio filtrante, maior é a redução do fluxo, sendo que a quantidade de sólidos removidos da solução será menor, como se pode constatar analisando-se a curva H. O ponto D representa a vazão máxima de remoção das partículas. As outras curvas evidenciam as condições de filtração através de meios filtrantes menos densos, que inicialmente permitem a passagem de sólidos tendendo a melhorar com a retenção dos mesmos no meio filtrante.

Isto é o resultado da tendência do meio filtrante a tornar-se mais denso e mais eficiente. Entretanto aumentará na eficiência, mas decrescerá na vazão depois de alcançar um ponto máximo. O meio filtrante menos denso terá maior capacidade de captar a sujeira mantendo por maior tempo o maior fluxo. As curvas F-G-H indicam que a sujeira retida poderá aumentar por um determinado tempo a eficiência da filtração, por intermédio dos sólidos retidos no meio filtrante, tornando-o mais denso, mas com uma conseqüente redução da vazão. Chega-se à seguinte conclusão:

— conseguir uma solução de um banho de eletrodeposição cem por cento livre de impurezas é virtualmente impossível. Uma contaminação limitada sempre existe e é aceita. A filtração contínua com um elevado número de trocas de banho, mesmo quando não está sendo usado, poderá manter mais alto o nível de qualidade do produto, por manter a suspensão de partículas para o mínimo aceitável.

A figura 7 mostra a redução do fluxo causado pela sujeira acumulada no filtro ao longo da operação, até que se torne necessária a limpeza.



O gráfico indica também porque se pode encontrar asperezas nas peças em vários intervalos do ciclo de filtração dos banhos, pois foi evidenciado que a quantidade de impurezas aumenta ao diminuir a vazão, ao ponto de poder causar refugos. O filtro poderá ser melhor aproveitado se a operação de filtração for intercalada por lavagens periódicas, aumentando a capacidade de retenção das impurezas e mantendo uma vazão média mais elevada.

O ponto O representa o início da filtração com filtro limpo, por tanto a área compreendida entre A-O-C-D indica a sujeira retida no curto tempo O-C de funcionamento. Se a filtração proceder até o entupimento do filtro, a vazão reduz-se a zero, e a sujeira acumulada será representada pelo triângulo A-O-B. Se o filtro é lavado ao se reduzir a vazão pela metade (no tempo E) a sujeira acumulada no filtro no mesmo intervalo de tempo O-B é representado pela soma das áreas A-O-E-F e G-E-B-H. Se o ponto A representa uma troca de banho por hora, então a vazão média será de 3/4 da troca.

Dimensionamento — Para o dimensionamento do equipamento de filtração, inicialmente nos referimos unicamente ao sistema convencional e empírico baseado sobre o número de trocas do banho. A nosso ver, os filtros não devem ser somente dimensionados em função da vazão, mas também em função da quantidade de impurezas contidas no banho. Os fatores que afetam a carga de sujeira são vários, como intervalos de limpeza do filtro, cargas de serviço, partes planas ou tubulares, etc.

Deve-se também tomar em consideração se o banho opera com ou sem agitação por meio de ar, e o fato de existirem diferentes soluções que, por sua própria natureza, exigem diferentes características de filtração, como o zinco em contraposição ao níquel. Assim, selecionar um filtro puramente pela vazão é impróprio, mas dimensioná-lo em função da vazão quando é levada em consideração a quantidade de impurezas, leva a re-

sultados satisfatórios. Resumindo, chegamos às seguintes conclusões:

— com a maior vazão ou com número mais elevado de trocas do banho no tanque, será trazida maior quantidade de impurezas em contato com o filtro, podendo-se utilizar um meio filtrante menos denso para conseguir o mesmo grau de limpeza ou clarificação;

— maior capacidade de retenção de impurezas significa maior vazão e menores intervalos de tempo para lavagem do filtro;

— com a maior vazão do filtro, consegue-se soluções mais limpas, reduzindo a possibilidade de asperezas nas peças.

TIPOS DE EQUIPAMENTOS PARA FILTRAÇÃO

Para filtrar as soluções de eletrodeposição, empregam-se usualmente dois tipos de filtros: filtro de cartucho do tipo Profundidade e filtro com pré-revestimento ou Torta auxiliar de filtração. Os primeiros são do tipo bobinado com porosidade de 1 a 150 microns. Devido à grande variedade de porosidade, o cartucho torna-se mais adequado para operar em condições de forte contaminação, uma vez que a superfície desenvolvida, bem como sua capacidade de retenção de sólidos, é muito grande.

Basicamente, o cartucho consiste em uma série de camadas sucessivas formadas pelo enrolamento de um fio ao redor de um suporte perfurado, com orifícios romboidais. Os fios se entrecruzam entre cada camada, para formar entre eles uma grande quantidade de rombos. As fibras entrecruzadas formam o elemento filtrante. As camadas sucessivas juntam-se às camadas precedentes e,

dado que existe um número constante de rombos formado em cada camada, a dimensão destas aberturas aumenta à medida que cresce a circunferência durante o enrolamento.

Na operação da filtração, as partículas de maior diâmetro são retidas pelas fibras externas do cartucho, cujas aberturas são amplas e as menores são interceptadas pelas camadas internas. Estas particularidades permitem que um cartucho de 250 mm de comprimento, 62 mm de ϕ e com porosidade de 15 a 30 microns, ofereça uma capacidade de retenção de partículas equivalente à de um filtro com 32 dm² de superfície pré-revestida. Os cartuchos com porosidade de 15 a 30 microns chegam a reter de 170 a 250 gramas de sólidos secos antes que seja necessária a sua substituição, sendo que os cartuchos com porosidade de 10 a 1 micron oferecem uma capacidade de retenção de 85 a 150 gramas. Estas cifras devem ser tomadas em consideração, uma vez que dão uma clara demonstração de que os cartuchos de maior passagem possuem uma maior capacidade de retenção de partículas, são de uso mais econômico e dispõem de uma vida útil mais longa.

O volume de sólidos varia consideravelmente de um a outro tipo de banho, conseqüentemente a escolha dos cartuchos deverá ser feita de acordo com a necessidade de cada caso. Um cartucho denso, com menor capacidade de retenção, se obterá com maior rapidez, aumentando a pressão e reduzindo a vazão. Cartuchos com passagem mais larga, dotados de maior capacidade de retenção de partículas e de uma vida útil maior, possibilitam a clarificação do banho eletrolítico com maior rapidez e a um custo menor, devido a grande vazão que se pode conseguir.

Usualmente, recomenda-se a utilização de dois cartuchos para cada 375 litros de banho a ser filtrado. Em caso de banho de zinco, recomenda-se a utilização de três cartuchos para cada 375 litros. A bomba de alimentação do filtro deveria proporcionar uma vazão efetiva de 375 litros/hora para cada cartucho, mas este cri-

tério de escolha poderá variar em função do tipo e tamanho do banho, e do volume de impurezas. Poder-se-á esperar uma vida útil de 6 semanas quando o cartucho é utilizado em banhos de níquel, e de 4 semanas quando utilizado em banho de zinco.

Filtração com pré-revestimento — Para a filtração com pré-revestimento, utilizam-se cartuchos ou camisas de papel, telas, cerâmica, metal sinterizado, tela metálica, bem como os cartuchos bobinados. Neste caso, o elemento filtrante serve de suporte ao auxiliar de filtração, que normalmente é do tipo diatomáceo ou fibroso, previamente misturado em água ou em porção de banho. Por filtração, este auxiliar reveste a membrana filtrante formando uma Torta que retém as partículas sólidas. Com isso, torna-se fácil a limpeza da membrana no momento em que a pressão tenha aumentado a ponto de tornar insuficiente a vazão.

A capacidade de retenção deste tipo se mede habitualmente em superfície filtrante. Se o cartucho bobinado standard ($\phi 62 \times 250\text{mm}$) se utiliza com pré-revestimento, a sua superfície filtrante é em redor de 7 dm^2 . A vazão e a capacidade de retenção de partículas dos diferentes elementos ou do cartucho pré-revestido, são aproximadamente os mesmos. Estes podem ser lavados normalmente para sua reutilização à medida que as partículas ficam retidas pela camada auxiliar de filtração, cuja quantidade depende do tipo de membrana utilizado e da solução do banho.

A redução da vazão significa que a retenção é mais fina e que se elimina partículas menores. A gama de seletividade das partículas retidas, se situa entre 0,5 e 5 microns, sendo esta a diferença mais significativa entre os tipos de cartuchos de pré-revestimento e os de profundidade.

As recomendações do fabricante no que diz respeito ao tipo e à quantidade de auxiliar de filtração, ajudarão a obter os melhores resultados. Em um pequeno tanque auxiliar, que poderá fazer parte integrante do circuito de filtração, prepara-se a mis-

tura do auxiliar com água ou com o próprio banho, que se faz passar através do elemento filtrante, sobre o qual forma um depósito ou Torta. Esta formação deve ser gradual e a circulação do líquido deve continuar até que a solução saia transparente do filtro. A mistura do auxiliar de filtração deve ser preparada com o próprio banho e não com água, para evitar a diluição dos componentes. Através as válvulas, a solução é introduzida no tanque de mistura, de onde poderão ser tiradas amostras, preparada a mistura de ajudante ou acrescentar aditivos químicos. O retorno da solução ao banho se efetua por meio do mesmo circuito, passando através do filtro.

Lavagem do elemento filtrante por meio de auxiliar de filtração — O seu funcionamento e sua finalidade tem como vantagem adicional a possibilidade de limpeza rápida, invertendo o fluxo através dos elementos filtrantes. A exclusão do auxiliar de filtração junto com as impurezas retidas, deixa o elemento filtrante em condições de ser reutilizado imediatamente, mediante a formação de nova Torta. Consiste uma vantagem básica, o fato de não ser necessário abrir-se a câmara do filtro cada vez que se procede à limpeza.

A possibilidade de se conseguir longos períodos de serviço depende da escolha apropriada do elemento filtrante, e de um auxiliar de filtração de passagem mais ampla que o usual. Quando se quer utilizar em forma contínua o carvão ativo finalmente pulverizado, poderá utilizar-se graus mais finos de auxiliar de filtração, aplicando-o em cima da Torta de passagem larga. Nesse caso, deverão efetuar-se adições periódicas e diárias, se for preciso, de pequenas quantidades de auxiliar de filtração, para prolongar os ciclos de utilização entre as lavagens. O êxito deste tipo de filtro para banhos de zinco constitui uma exceção, pois correntemente, um meio filtrante de passagem larga e com grande vazão, oferece a máxima capacidade de retenção de impurezas e mínimos cuidados de manutenção.



CONHEÇA ANTES PREÇO,
QUALIDADE, DURABILIDADE,
E CONDIÇÕES DE NOSSOS
PRODUTOS LEGÍTIMOS PARA

**ACABAMENTO
DE SUPERFÍCIES
DE ARTEFATOS
DE METAIS**
EM TAMBORES E VIBRADORES

**VIBRATRON
SPIRATRON
ECCITRON**

(EQUIPAMENTOS VIBRATÓRIOS)

**BRITEHONING
GRINDING • PREFORMS
CORULOY • ROTOPLAST**
(MEDIAS CHIPS)

E

**A GRANDE LINHA DOS
COMPOSTOS**

ROTO-FINISH
PARA TAMBOREAMENTO
E VIBRAÇÃO

Somos pioneiros mundiais em
assuntos de Tamboreamento
Controlado e desde 1960
servimos as maiores indústrias
metalúrgicas do Brasil.

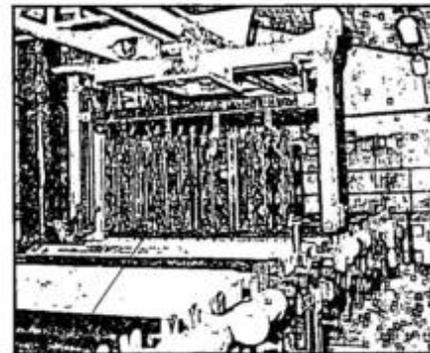
CHAME NOSSOS TÉCNICOS
PELOS TELEFONES:

34-4420; 35-7724; 34-2645; 247-9303
OU FAÇA EXPERIÊNCIAS GRATUITAS
COM SEUS PRODUTOS EM NOSSA
PLANTA PILOTO A R. DA PAZ, 1654
(CHAC. STO. ANTONIO) S. AMARO

ROTO-FINISH

Acabamento de Artefatos de Metais S.A.
AV. RIO BRANCO, 211 - 11.
C.P.: 6177 - SÃO PAULO, SP

NA IMPORTANCIA DA FIRMA, A VANTAGEM É DO TECNICO



Milton Miranda comanda o departamento de acabamentos. Assessor da Walita para Assuntos de Acabamentos, atualmente acumula a responsabilidade da produção nesses setores. Com treze anos de experiência, ele confessa que teve sorte ao iniciar no setor de galvanoplastia: ao mesmo tempo em que cursava o primeiro ano de Química Industrial, encontrou seu primeiro emprego na Volkswagen. Aos dezoito anos, já era Encarregado de Contrôles dos Processos de Galvanoplastia da maior cromação da América do Sul. Foram cinco anos de muito trabalho, responsabilidade e experiência, mas a base não podia ser melhor. Depois ingressou na ORWEC onde pôde conhecer muitas empresas do setor, tanto na capital como no interior e em outros estados. Depois, mais cinco anos na ARTEB, grande fornecedor da indústria automobilística sendo o Gerente

de Processos, responsáveis por toda a parte de acabamentos. Estagiou na Alemanha numa das maiores Galvanoplastias de toda a Europa, ampliando muito seus conhecimentos. Milton também é Diretor-Conselheiro da ABTG, tendo proferido várias palestras e publicado artigos em revistas especializadas.

Para Milton, o principal problema que a Galvanoplastia enfrenta hoje no Brasil é a carência de bons técnicos, devido à falta de escolas ou cursos especializados no ramo, como os que existem na Europa e EUA. No Brasil os técnicos que pretendem se desenvolver e acompanhar os progressos tecnológicos da Galvanoplastia, contam na maioria das vezes apenas com a pouca base que é dada na escola (mesmo em cursos de engenharia), e com a experiência adquirida que tem o maior peso na avaliação do técnico.

MERCADO DE TRABALHO

Sobre a situação do mercado de trabalho do setor Milton Miranda afirma que a situação pode ser resumida da seguinte forma:

I — um grande número de práticos de baixo nível técnico e em constante rodízio, dentro de uma faixa salarial restrita.

II — um número menor de técnicos químicos, em alguns casos com menor experiência que os práticos, porém com conhecimentos suficientes para se desenvolverem, desde que a empresa onde trabalham lhes possibilite desenvolvimento técnico.

III — um número bastante restrito de bons técnicos, normalmente em firmas de porte, que acompanham o desenvolvimento do setor.

Então, diz Milton, pode-se colocar toda essa problemática da seguinte maneira: os práticos tem o campo

de trabalho limitado às empresas de pequeno porte. Por falta de escolaridade deixam de evoluir, limitando-se a aumentar seus conhecimentos somente do ponto de vista prático e dificilmente se capacitam a trabalhar numa grande empresa.

O desenvolvimento do técnico químico está quase que exclusivamente ligado ao gabarito da firma em que trabalha, que deveria ser sua melhor escola. Quando um técnico químico está empregado numa galvanoplastia de porte, tem maiores chances de progresso do que aqueles que trabalham em empresas menores. Consequentemente, o valor do técnico está ligado diretamente ao seu currículo e à sua vontade de progredir e aprender. Seu progresso está sempre vinculado ao avanço tecnológico da empresa em que trabalha, procurando sempre atualizar-se através de cursos de especialização, geralmente no exterior, e estágios em firmas estrangeiras de importância no setor. Quando isso não acontece, o técnico desse nível também encontra dificuldade em progredir devido à total inexistência de cursos de especialização já citados anteriormente.

Os bons técnicos são em pequeno número devido justamente às dificuldades do aprendizado, que às vezes está ligado a sorte e trabalhar em firmas que sirvam de complemento aos seus conhecimentos adquiridos na escola. Normalmente, os bons técnicos tem um longo tempo de vivência acrescido de estágios e cursos no exterior, dificilmente conseguidos em pequenas empresas. Conclui-se portanto que na maioria dos casos os bons técnicos são conhecidos pelo seu currículo e geralmente são responsáveis por grandes galvanoplastias.

Sobre o valor real do galvanotécnico, diz Milton: há empresas que se preocupam unicamente com um teto salarial, em geral baixo, destinado a cobrir as despesas com o técnico, ao se criar o setor de galvanoplastia, esquecendo que a rentabilidade do departamento e da própria indústria

estão ligados diretamente aos conhecimentos do técnico que vai ser contratado. Um bom técnico se paga ao indicar os melhores processos, controlá-los da melhor forma possível, obter o melhor rendimento dos equipamentos, trabalhar com baixo refugo e saber eliminar os problemas com a maior brevidade possível. Ao contrário disso, um técnico com poucos conhecimentos acarreta em tempo reduzido enormes prejuízos para a empresa, mesmo incoscientemente. Por isso, as indústrias deveriam, conforme a importância do setor, contratar um técnico à altura e pagá-lo convenientemente. Dessa forma, um alto salário é pago pela eficiência do trabalho do técnico em pouco tempo, aumentando a rentabilidade da firma e garantindo a melhor qualidade dos produtos.

Milton aconselha os técnicos a estarem em contato com uma firma que lhes possibilite um bom desenvolvimento técnico, a não se preocuparem apenas com o salário inicial, mas darem valor ao que podem aprender na grande empresa que estão, em vez de, por uma pequena diferença salarial, abandonar a experiência que podem adquirir e que no futuro lhes será de grande valia, estagnando seus conhecimentos em firmas com poucas possibilidades.

E agora o Milton, Diretor-Conselheiro da ABTG, lembra que, pensando em todos estes problemas, o Conselho-Diretor da Associação programa constantemente palestras e mesas-redondas onde os técnicos de maior experiência, inclusive alguns vindos do exterior, transmitem seus conhecimentos aos técnicos que pretendem se aprimorar. Estão sendo programados inclusive para um breve futuro, cursos de aperfeiçoamento para os técnicos do setor desde o supervisor até o engenheiro.

O TRABALHO

Da Walita, Milton fala com muito carinho ao descrever as instalações no setor dos acabamentos superfi-

ciais. São totalmente automatizados tendo sido recentemente ampliadas com a compra de dois novos carros automáticos. A capacidade de produção com esse aumento subiu a 70.000 dm² diários de peça cromadas, sendo importante ressaltar que 50% dos cromados são em ABS. Possui ainda uma zincagem também em linha automática com capacidade aproximada de 60.000 dh². "É sem dúvida uma das maiores e mais bem equipadas instalações do ramo e a única automática para processamento de ABS no Brasil." Conta atualmente com sete carros automáticos programados e dois carros-transfêrência, comandados por programadores importados da firma KAMPS-CHUITE da Alemanha.

Devido ao elevado índice de capacidade e alto padrão de qualidade exigido para as peças cromadas, o equipamento é cercado de muitos cuidados técnicos, desde a seleção dos melhores processos químicos até a escolha de equipamentos auxiliares que facilitem o controle operacional. Poderíamos destacar o comando automático da voltagem nos retificadores, controle automático de temperatura em todos os banhos, estação de preparação para desengraxantes e demais banhos auxiliares. A instalação trabalha sob rígido controle técnico, dispondo a Walita de um laboratório perfeitamente equipado para análise dos processos, matéria prima, etc., controlando também as peças prontas.

Do Departamento de Acabamentos da Walita conta ainda com os setores de polimento e Lixamento, Fosfatização e Pintura, todos relacionados com o tratamento superficial dos metais.

Milton conclui dizendo que a Galvanoplastia é uma necessidade da indústria moderna de manufaturados, e pode ser separada em revestimentos decorativos e exclusivamente técnicos, sendo que, no caso da Walita, na maioria das peças o acabamento é destinado à proteção e decoração do material base.

CONTROLE DA POLUIÇÃO NA INDÚSTRIA DE GALVANOPLASTIA

No momento em que o tema "Controle da Poluição" começa a tomar grande importância no Brasil, julgamos oportuno reproduzir este artigo de Kenneth R. Coulter, consultor de acabamentos de metais de Scarborough, Canadá, no qual é examinado o estado atual do controle de poluição na indústria de galvanoplastia. Este é um campo dinâmico sujeito a mudanças constantes e cada vez mais controversas, e no artigo são ponderados todos os aspectos do problema: sociais, políticos, econômicos e tecnológicos.

A imposição de leis para o controle da poluição, se deu mais por necessidade premente, do que por evolução planejada, e em consequência varia muito em todas as partes do continente norte-americano. Assim, uma firma situada nas margens do rio Ohio foi visada muito antes de uma outra estabelecida em Brooklyn. Uma nova fábrica foi obrigada a instalar equipamentos para o tratamento de resíduos antes de começar a funcionar, enquanto a uma companhia já estabelecida foi permitido continuar poluindo.

Agora, tal estado de coisas vem mudando rapidamente. Autoridades de controle estão aumentando as suas atividades, novos órgãos estão nascendo. Nos Estados Unidos, a aprovação em 1965 do decreto federal de Controle de Água, e em 1966 do Ato de Restauração de Água Limpa, formaram uma força unificada. Um ato similar entrou em vigor no Canadá em 1970.

Estes decretos estabeleceram normas mínimas para cursos fluviais inter-estaduais e provinciais, e preveem a cooperação governamental, a fim de conseguir normas uniformes. Lentamente está se desenvolvendo um padrão de ação comum no continente inteiro. A aplicação de leis a respeito de cursos fluviais é geralmente para estados e províncias, enquanto os regulamentos referentes aos resíduos descarregados nos esgotos sanitários ficam sob controle das municipalidades.

Todos os órgãos de controle tentam agir combinando pressão, persuasão e educação. A Ação Judicial é usada somente como último recurso. Isto é motivado em parte por questões econômicas, pois ações ju-

diciais são caras e demoradas. Este fato porém permite a uma indústria menos escrupulosa explorar a situação e impôs uma responsabilidade às outras indústrias. Existem mais firmas individuais do que as autoridades imaginam, que se aproveitam desta oportunidade de pelo menos adiar o tratamento de resíduos.

Técnicas de controle

Aqui, um padrão e claramente discernível. Onde a necessidade existia há mais tempo, os órgãos de controle já estão mais estabelecidos e a sua sofisticação é maior. A Comissão Sanitária das Águas do Vale do Rio Ohio, que foi formada nos primeiros anos da década de 50, tem um sistema de medição constante em 13 locações, fornecendo informações para um sistema de registro e observação.

Em Birmingham, Inglaterra, onde existe uma das maiores concentrações da indústria de galvanotécnica do mundo, os despejos são submetidos a testes cada duas semanas, e ainda sujeitos a inspeções de surpresa. A política ainda influi muito

no assunto, especialmente no nível municipal. É difícil conceber que uma autoridade municipal paralise a maior indústria de sua cidade. Na maioria dos casos, existe a possibilidade de ação por autoridades superiores, mas muitas firmas já se aproveitaram da situação para adiar a instalação de seu equipamento para tratamento das águas residuais.

As razões da indústria

As indústrias adotaram tais táticas de adiamento certamente devido às despesas envolvidas, praticamente irre recuperáveis, além da falta de conhecimento e à suposição de que deveriam existir métodos melhores. Os recursos humanos normais disponíveis da indústria galvanotécnica, simplesmente não estavam aptos a ajudar no desenvolvimento de projetos adequados em condições econômicas.

Até há pouco tempo, as únicas pessoas ativas neste campo eram engenheiros especializados em tratamento de esgotos municipais ou firmas consultoras, que podiam dispor de uma equipe bastante grande familiarizada com uma grande variedade de aspectos industriais. Normalmente, tais firmas não podiam tratar de nenhum projeto que custasse menos de 150 mil dólares.

Poucos técnicos especialistas entraram no campo específico do tratamento residuário na indústria de galvanoplastia. Eles tinham conhecimentos de galvanotécnica e algumas idéias, mas suas atividades eram limitadas. Surgiram também especialistas em instrumentação, mas por falta de conhecimentos dos processos e de química, causaram prejuízos de vulto com seus enganos.

Com bastante atraso os fabricantes de equipamentos para a indústria

galvanotécnica estão começando a entrar no mercado. O equipamento para tratamento de resíduos geralmente não oferece oportunidade de fornecimentos contínuos após sua instalação, mas mesmo assim os estrangeiros esperam do fornecedor o mesmo padrão de serviços a que estão acostumados no caso de equipamentos de galvanoplastia. Na Inglaterra, as firmas fornecedoras destes últimos geralmente se afastam do tratamento de resíduos, preferindo trabalhar em conjunto com especialistas, que apareceram por lá há muito tempo, e podem oferecer um serviço num grau mais alto e sofisticado do que geralmente existe na América.

Problemas básicos dos sistemas

1 — Informação errada: uma leitura do medidor, indicando pés cúbicos, já foi interpretada como galões e as bombas escolhidas de acordo; 2 — falhas mecânicas: falha de uma bomba pode significar a completa paralização da instalação. É necessário operar com reserva de bombas e válvulas; 3 — pessoal para a instalação: uma nova indústria significa pessoal novo, e sua competência varia mesmo em organizações estabelecidas; 4 — engenharia: escolha errada de materiais e do lay-out de instalações; 5 — custos: instalações escolhidas somente por seu preço mais baixo, significam em geral um mau investimento. 6 — separações de líquidos e sólidos, remoção de lama: esta é a parte mais mal entendida do problema, que requer mais conhecimento e engenharia do que normalmente se tem dedicado; 7 — espaço: a previsão de espaço insuficiente causará constantes problemas; 8 — mesmo quando se reconhece as

necessidades, é difícil conseguir pessoal adequado.

Química

Cal e soda cáustica são normalmente usados para elevar o pH, ácido sulfúrico para baixá-lo. CN é destruído pela introdução de cloro em forma de gás ou de líquido como hipoclorito de sódio, num pH de 11. Cianeto é convertido em CO₂ e N₂ quando se adiciona bastante cloro. Cromo hexavalente é reduzido a cromo trivalente usando gás de SO₂ ou SO₂ libertado de compostos químicos como metabisulfito de sódio, quando disponível a baixo custo. Cromo trivalente e outros metais pesados são precipitados como hidróxidos com pH acima de 8. Cromo também é precipitado em forma de cromato de bário, usando carbonato de bário.

Tratamento em lotes

É o mais antigo sistema de tratamento. O equipamento necessário consiste num mínimo de dois tanques para cada fluxo, ambos suficientemente grandes para conter o lote de um período de trabalho. Depois de encher o primeiro tanque, o fluxo é desviado para o 2.º tanque e o operador adiciona os produtos químicos para o tratamento. O conteúdo do tanque é decantado e o sobrenadante entra no esgoto, a lama é removida por bombeamento, enquanto o 2.º tanque enche. A lama é guardada em tanques ou tambores até a sua remoção para um local adequado para despejo. Este método simples requer muita mão-de-obra e é sujeito ao perigo de dosagem exagerada, necessitando de tanques relativamente volumosos.

Sistema de fluxo contínuo

A maioria dos sistemas instalados hoje em dia são de um ou outro tipo de fluxo contínuo. "Package Units" (unidades standard completas) que estão sendo oferecidas são versões em escala reduzida de tanques maiores, ou de torres de misturas. Todos estes sistemas contínuos usam instrumentação para medição e controle, e necessitam equipamento adicional de decantação e de filtragem.

Os "package units" foram elaborados com finalidades especiais, mas encontraram um mercado maior. Um dos esquemas muito usados tem os vários tanques de tratamento montados numa mesma armação, colocados num arranjo compacto. A adição dos reagentes é feita em forma líquida por meio de bombas e válvulas acionadas pneumáticamente. A quantidade colocada é controlada por meio de medidores de pH ou PRO (potencial de redução e oxidação). A reação se procede em tanques com agitação obtida por misturadores.

A meta é obter um tempo de reação de 20 minutos, o que raramente se consegue. As unidades de torres incorporam os princípios que permitem um tempo de reação mais curto de 2-3 minutos. Estas unidades em si são pequenas, mas em muitos casos necessita-se tempo adicional para as reações se completarem em tanques suplementares. As unidades de torres usam normalmente cloro ou gás SO₂, alimentadas por meio de válvulas de mistura.

Os "package units" são recomendados para fluxos inferiores a 20 gpm, 4500 l/hora em casos em que o espaço é severamente limitado. Tem a vantagem de serem em grande parte pré-fabricados. As desvantagens são a inabilidade de vencer subitos aumentos de carga e a ten-

dência de incrustação nas unidades de torre.

Um caso especial

Entre "package units" e o sistema padrão de tratamento contínuo, existe um sistema que, ao invés de seguir o processo usual de redução de cromo e precipitação de hidróxido, precipita cromo em forma de cromato de bário num único estágio com pH cuidadosamente controlado. Devido à rápida decantação, a operação é completada no mesmo tanque. A decantação é tão rápida e a precipitação tão densa, que é preciso um arado para evitar endurecimento. Cromato de bário é retirado periodicamente por meio de gravidade. Isto é um sistema especialmente útil quando cromo é a única fonte de poluição. A água sobrenadante, normalmente, pode ser devolvida ao sistema de galvanização com uma recuperação de 90% das águas de lavagens envolvidas.

Tratamento de fluxo contínuo

É o método mais usado por sua maior versatilidade, grau de controle e menor custo de mão-de-obra e material químico. Os tanques são previstos para permitir um tempo de reação de 25-30 minutos para cada estágio, providos de misturadores para a agitação e podem ser acima ou abaixo dos estrados. Tanques abaixo do estrado permitem fluxo por gravidade e isto minimiza problemas de bombeamento. A correta disposição das chapas defletoras para evitar o desvio de fluxo e a locação certa das sondas dos instrumentos de controle, são detalhes muito importantes nestes tanques.

Um sistema de tratamento contínuo diferente é conhecido como sistema integrado, o qual é incorporado

à linha de galvanoplastia. Peças vindas de um banho galvânico entram num sistema de enxaguamento que contém um excesso de produtos químicos. Dois tanques e dois estágios são utilizados para a remoção de ácido crômico, sendo que outros tratamentos requerem somente um estágio. O líquido do enxaguamento carregando o reagente, sai continuamente para um grande reservatório, onde sua ação química tem tempo para se completar e os metais precipitados tempo para se depositar.

Recuperação

Os métodos de recuperação envolvem água recirculando e a coleta e recuperação de produtos químicos da galvanização. Uma vez removidos os agentes de poluição desde que satisfaçam as autoridades, o efluente muitas vezes é bastante bom para retornar a algumas partes do processo de galvanização. O aumento de custo de água e esgotos estão acelerando a adoção deste método. Deionizadores usados em conjunto com evaporadores para remover impurezas indesejadas, e que por si permitem uma concentração parcial do efluente estão sendo mais usados. Evaporadores estão sendo usados há bastante tempo, e podem ser instalados para formar um circuito fechado, devolvendo a solução concentrada ao banho de eletrodeposição e água de alta qualidade para o sistema de lavagem. Não devem ser usados em casos de nível de contaminação mais baixo do que 500 ppm, mais provavelmente 1000 ppm. Não dispensam o tratamento de resíduos, devido a outras fontes de contaminação, como o refluxo da unidade DI.

Separação de líquidos dos sólidos

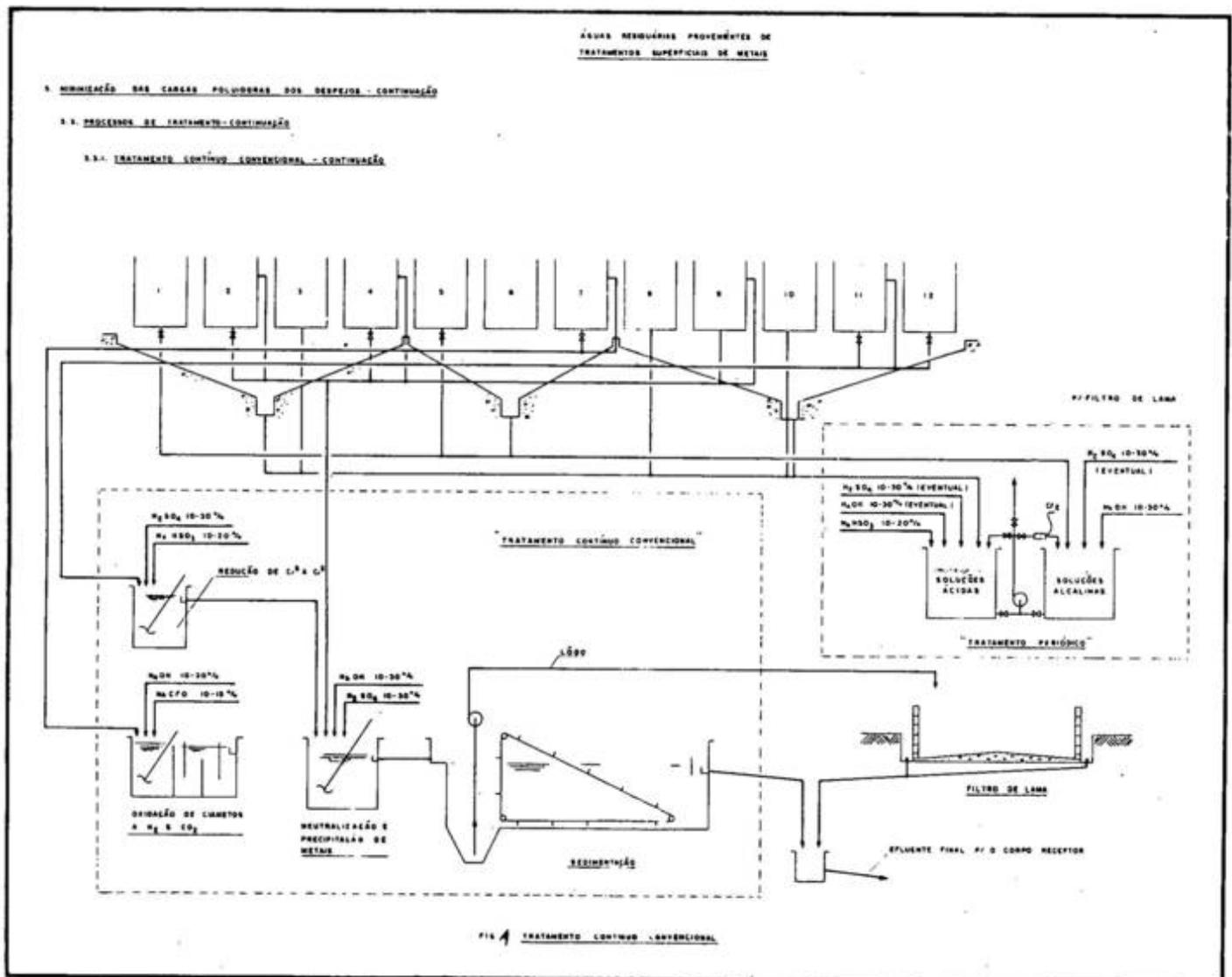
Problema de difícil solução. Os es-

forços iniciais de usar as técnicas de decantação iguais ao sistema de tratamento de resíduos usados pelas municipalidades não funcionaram. As lagoas cogitadas de início estão sujeitas às falhas e inundações, e ficam cheias no correr do tempo, sendo utilizadas atualmente apenas para depositar lodo. Tanques normais de

decantação permitem decantação suficiente para esgotos sanitários, mas mesmo com 4 horas de tempo de retenção, encontra-se dificuldades em satisfazer a exigência de 10-15 ppm de sólidos em suspensão, antes de poder descarregar nos esgotos e corre-gos. Floculantes ajudam mas são ca-ros.

Filtros

Filtração contínua exige dois filtros ou um grande volume de material filtrante para poder ficar funcionando até a paralização do serviço no fim da semana. O primeiro metodo duplica o custo do capital e o segundo requer um alto custo operacional.



FILTRAÇÃO 1000l/h
FILTRAÇÃO 3000l/h
FILTRAÇÃO 5000l/h
FILTRAÇÃO 10000l/h

EQUIPAMENTOS DE FILTRAÇÃO ORWEC

PARA TODOS OS SEUS PROCESSOS ELETROLITICOS
PURIFICAM E FILTRAM TODOS OS
BANHOS ÁCIDOS E ALCALINOS
ASSEGURAM SOLUÇÕES CLARAS E LÍMPIDAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Bomba e carcassa em aço inox, tipo 316, motor protegido contra respingos.
 - Fecho funcional e manômetro c/membrana.
- Velas e cartuchos filtro, de longa vida e substituíveis.
 - Ótima retenção de partículas.
- Dispositivo para adição de abrillantadores, carvão e filter aid.
- Câmara dupla para serviço contínuo, tanque de mistura para adições e recirculação, opcionais.
 - Assistência técnica permanente e garantia de funcionamento ORWEC.

PEÇA UMA EM DEMONSTRAÇÃO, HOJE

EM SÃO PAULO — Rua Uruguaiana, 115/119 — C.P. 10622 — CEP. 03050 — Fones: (011) 292-5376; 93-5842.
NO RIO — GB — Rua General Gurjão, 326 — Fone: (021) 264-4812.
EM P. ALEGRE — INCOMAPOL LTDA. Av. Amazonas, 1124.



PROCESSOS, PRODUTOS E EQUIPAMENTOS PARA
ACABAMENTOS DE SUPERFÍCIES METÁLICAS.
LICENÇA EXCLUSIVA: ENTHONE DEWEKA
KENVERT FORMAX.

Novidades e

Novo deslacante

Novo deslacante para remoção rápida e eficiente de depósitos de níquel e cobre sobre ferros e ligas, o Enstrip Q. 516 remove camadas de níquel à razão de 12 a 50 microns por hora, e cobre à razão de 25 a 75 microns por hora. Não há ataque ao metal base, mesmo em imersões prolongadas. Faixa de temperatura, ambiente até 70°C. Pronto para uso, mediante diluição com água na concentração recomendada.

Orwec

Água Desmineralizada

A fim de resolver os problemas da água para as instalações de tratamento de superfícies, evitando o seu consumo excessivo bem como sua desmineralização, para que se possa obter produtos de levada qualidade, a Sanilo criou o sistema de Recicla-je (desmineralização em circuito fechado), que vem sendo aplicado com êxito em diversos países da Europa.

Este sistema funciona da seguinte maneira: a saída das cubas de lavagem, a água é conduzida a uma cuba de onde é aspirada mediante uma bomba e injetada a pressão num equipamento de desmineralização, através de um filtro que retém as partículas sólidas. A água deionizada à saída, pode ser dirigida diretamente às cubas de lavagem ou a um depósito de armazenamento, de onde se distribue às mesmas. Para regenerar o aparelho desmineralizador e para compensar perdas por evaporação, montagem de banhos, etc., se acrescenta água ordinária em quantidade que oscila entre 10 e 20% da água total empregada nas lavagens.

O sistema de desmineralização em circuito fechado permite obter as qualidades requeridas em toda classe de lavagens: resistência 50000 cm²/cm resíduo seco 10 a 15 mg/l. para lavagem em fabricação corrente (níquelado, cromado, zincado, cadmiado, cromo duro, fosfatado, etc.); resistência superior a 300000 cm²/cm. para lavagens em fabricação de precisão (dourado, prateado, etc.) aplicações especiais, banho de fixação na oxidação anódica do alumínio, pintura por eletroforesis, metalização de plásticos, etc.

O sistema apresenta as vantagens de uma lavagem com água desmineralizada a um custo inferior à com água ordinária; simplificação do problema de desagüe; redução em 80% do consumo de água; a instalação pode funcionar várias horas sem que se acrescente água nova, não tendo portanto de parar por cortes no fornecimento da água.

Satic (division Sanilo) Segre
19-21, Barcelona 16.

Carrinho Transportador

Fabricados em poliéster reforçado com fibra de vidro, os carrinhos da linha NOR são resistentes ao ataque da maioria dos produtos químicos, o que os torna indicados para transporte e estocagem de peças umidas nas galvanoplásticas, fosfatização e similares. Com capacidade para 250 litros, os carrinhos podem ser fornecidos com ou sem rodízios, e com ou sem bujão para descarga de líquidos na parte inferior.

Norglass Ltda.

Anodos de Latão

Além dos formatos convencionais, vem sendo introduzidos com sucesso modernos anodos de latão de formato oval, que apresentam melhor

EQUIPAMENTOS TÉCNICOS PARA GALVANOPLASTIA

RETIFICADORES - RESISTÊNCIAS
REOSTATOS - TAMBORES
ROTATIVOS - CENTRÍFUGAS
EXAUSTORES - REVESTIMENTOS
EM P.V.C.
VIBRADORES, COMPOSTOS
E ABRASIVOS PARA
POLIMENTO

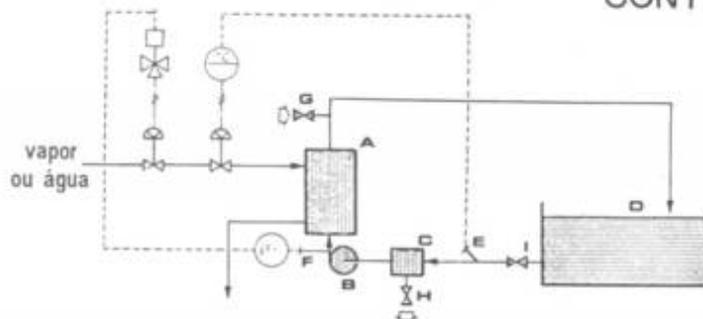


INDÚSTRIA GALVANOMECÂNICA
ROGER LTDA.

Rua Victor Hugo, 270
Fones: 227-6019 e 228-0819
São Paulo - SP

SE VOCÊ TEM PROBLEMAS DE AQUECIMENTO
OU DE RESFRIAMENTO DE BANHOS CORROSIVOS
É PORQUE NÃO CONHECE POLYBLOC.

CONTROLE DE TEMPERATURA



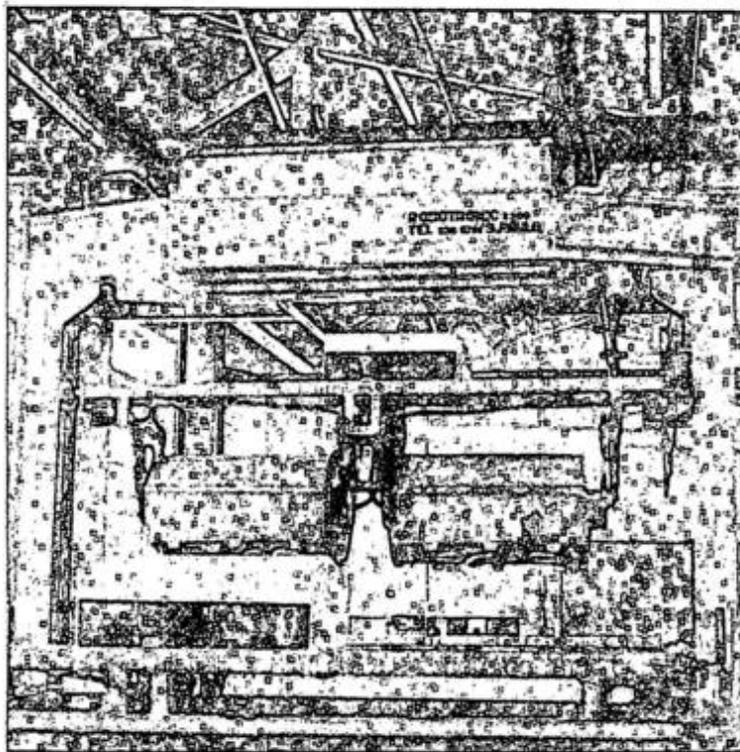
- A: trocador polybloc
- B: bomba
- C: filtro
- D: banho corrosivo
- E: tomada de temperatura
- F: controle de circulação
- G: válvula para lavagem
- H: dreno
- I: válvula de admissão



CARBONO LORENA S/A

Rua Barão de Itapetininga, 273 - 10.º andar - Caixa Postal, 7.359 - São Paulo
Tels: 239-0949, 34-6794, 36-2283

VOCÊ SABIA?



**VARGAS, FED. MOGUL, NAKATA, BENDIX, HITACHI,
NGK, CALOI, SÃO ALGUNS
DOS QUE JÁ POSSUEM ROBOTRONIC.®**

VOCÊ SABIA? Robotronic tem fabricação e assistência orgulhosamente brasileiras.

VOCÊ SABIA? Clientes nossos compraram mais máquinas nossas. VOCÊ SABIA? A garantia do Robotronic é de um ano, mesmo. Não é fajuta!

VOCÊ SABIA? A Finame já financiou ROBOTRONIC. E como foi fácil!

VOCÊ SABIA? O cliente nosso lucra de verdade. Que tal 6.000 Kg de peças zincadas por um homem em 10 h. e bem bonitinhas todas?

VOCÊ SABIA? O preço do Robotronic é bom mesmo! Ou acha que quem já tem Robotronic não soube aplicar bem o seu dinheiro?

**VOCÊ JÁ SABE! NÃO OUÇA "PAPO FURADO".
FALE CONOSCO E COM NOSSOS CLIENTES.**



AUTOMAÇÃO LTDA.

Rua Alfredo Pujol, 1.578/86 - Fone: 298-5791 - São Paulo - SP

Novidades e

performance seja pela melhor dispersão de corrente elétrica, seja por darem retalhos finais bem menores.

Soelbra

Bombas Filtro

As bombas filtro modelos DF-1, BF-2 e BF-3 são utilizadas para a filtração periódica ou contínua em banhos de galvanotécnica de produtos químicos e farmacêuticos. São construídas em chapa de aço carbono, sendo o corpo da bomba revestido internamente com aço inoxidável. Os elementos filtrantes possuem grande resistência química e são de fácil remoção para inspeção e limpeza.

Possuem bomba do tipo centrífugo, totalmente construída em aço inoxidável; acoplamento direto; discos filtrantes de ebonite rígido; tapetes filtrantes de nylon, poliéster ou polipropileno, e como acessórios, 2x3m de mangueira especial flexível, com retentor de entrada de PVC rígido. A parte externa das bombas é protegida totalmente com esmalte de borracha clorada. O conjunto é de fácil locomoção, com guia manual de transporte montado sobre rodízios emborrachados. Os modelos BF-1 e BF-2, opcionalmente, podem ser fornecidos com o corpo e a bomba centrífuga totalmente construídos em polipropileno. Suas características são as seguintes: BF-1 — motor de 2HP, 1700 rpm 220/380v, 3f.; vazão filtrante de 1.500 litros/hora; vazão livre de 3000litros/hora. BF-2 — motor de 2HP, 1700 rpm, 220/

380 v, 3f.; vazão filtrante de 3000 litros/hora; vazão livre de 6000 litros/hora; BF-3 — motor de 3HP, 17000 rpm, 220/380 v, 3 f; vazão filtrante de 6000 litros/hora e vazão livre de 12000 litros/hora.

Elquimbra

Níquel Brilhante-I

O processo de Níquel Brilhante M&T ZTN-89, produz depósitos brilhantes em exposições com fins decorativos. Quando operado em um banho tipo Watts, de acordo com as instruções, é capaz de dar excelentes depósitos de níquel sobre diferentes materiais base, com máxima velocidade de brilho e nivelamento. Outras características do processo: 1 — alta tolerância à contaminação de zinco; 2 — alto brilho do depósito, com excelente relação entre brilho e nivelamento; 3 — economia de operação devido à estabilidade e baixa faixa de consumo dos agentes de adição; 4 — boa ductilidade do depósito; 5 — excelente receptividade à subsequente cromação; 6 — larga faixa de brilho; 7 — facilidade de controle e manutenção.

Dixie S/A Com. e Ind.

Níquel Brilhante-II

O processo de Níquel Brilhante Superlume II, foi desenvolvido para a obtenção de depósitos altamente bri-

lhantes e nivelados em tempo relativamente curtos, quando operado de acordo com as instruções. As principais características do processo são: depósito altamente brilhante em velocidade excepcional de abrillanhamento e nivelamento; larga faixa de trabalho e grande velocidade de deposição; facilidade de manutenção e controle nas condições de trabalho.

Dixie S/A Com. e Ind.

Zinco Alcalino

Dois novos abrillantadores para os banhos de zinco alcalino da marca Udyllite serão lançados em breve no mercado brasileiro. Tratam-se do abrillantador ZS-300, para banhos parados, e o ZS-400, para banhos rotativos. O ZS-300 produz um depósito de zinco extremamente brilhante, com alta receptividade para as passivações. Possui resistência a temperaturas elevadas, sendo muito econômico em sua aplicação. O ZS-400 tem como características principais a produção de um brilho semelhante ao níquel brilhante, mesmo em densidades de corrente baixas. Excelente penetração e a formação de camadas brilhantes em recessos profundos.

Oxy Metal Finishing Brasil S.A.

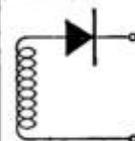
Fale com a Eletro "G"
antes de procurar
RESISTÊNCIAS ESPECIAIS
PARA AQUECIMENTO DE
BANHO DE GALVANOPLASTIA
Ela entende do assunto...



25 ANOS DE RELEVANTES SERVIÇOS
ELETR "G"



LTDA.
Rua Chamantã, 612 - Fones: 273-4720 - 274-0417
Cx. Postal, 16.623 - V. Prudente - S.P.



ELMACTRON

ELETR. E ELETRÔNICA
IND. COM. LTDA.

**EQUIPAMENTOS E
PRODUTOS QUÍMI-
COS PARA GALVA-
NOPLASTIA.**

**RETIFICADORES • EXAUSTORES •
REOSTATOS • REVESTIMENTOS • TAM-
BORES ROTATIVOS • DESENGRAXAN-
TES • SAIS • ABRILHANTADORES •
INSTALAÇÕES COMPLETAS.**

S. Paulo: R. André de Leão, 283
Fones: 279-1337 e 278-5203
Rio: R. Estrela, 41 - Tel.: 234-6444

P. Alegre: R. Comendador Azevedo, 151
Fone: 22-5516 • Curitiba: Rua Eng.º
Rebouças, 1876 - Fone: 22-1330

Elquimbra

CIA. ELETROQUÍMICA DO BRASIL



SAIS PREPARADOS ABRILHANTADORES REMOVEDORES DE METAIS E ...

UMA LINHA COMPLETA DE
PRODUTOS E PROCESSOS,
QUE ESTÃO A DISPOSIÇÃO
DE SUA

GALVANOPLASTIA:

- DESENGRAXANTES
- INIBIDORES
- CROMATIZANTES
- MORDENTES
- SOLUÇÕES PARA ELETROPOLIMENTO
- PROCESSO DE SATINIZAÇÃO DO ALUMÍNIO

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
E ANÁLISES
GRATUITAS

Distribuidor exclusivo no
Brasil, dos produtos



SIDA S/A BARCELONA
ESPAÑA

Loja: Rua Serra de Araraquara, 212
(Radial Leste) Fone: 92-0329 - São Paulo
Fábrica: Rua Padre Adelino, 43 a 49
fones: 292-1745 - 292-1806 - 292-5613
Belém - São Paulo

Notas

OPOSIÇÃO VENCE NO SINDIPEÇAS

Fundado em 1951 como Associação Profissional das Indústrias de Peças para Automoveis e Similares no Estado de São Paulo, o atual Sindicato Nacional da Indústria de Peças para Automoveis e Similares acaba de eleger sua décima diretoria.

Pela primeira vez na história da Associação/Sindicato, houve oposição, e a situação, encabeçada pelo atual presidente Luís Rodovil Rossi (Auto Comércio e Indústria Acil S.A.) e tendo como vice em sua chapa Décio Fernandes de Vasconcelos (DF Vasconcelos) perdeu as eleições. A chapa "verde", de Luís Eulálio Bueno Vidigal Filho (Braseixos S.A.) e Carlos A. Fanucchi de Oliveira (Máquinas Varga S.A.) obteve 201 votos contra 88 da chapa "azul", havendo ainda quatro votos nulos e dois em branco.

A apuração foi conduzida por Marcelino Marques, que foi designado presidente da mesa pela Delegacia Regional de Trabalho, enquanto Roberto Luís Pinto e Silva (chapa "verde") e Guilherme Quintanilha de Almeida (chapa "azul") foram os escrutinadores. Aberta a primeira urna, a chapa "verde" já ganhou uma boa vantagem: 88 contra 20. Mesmo assim, Luís Vidigal não escondia seu nervosismo, acompanhando com preocupação todo o desenrolar da apuração. Quando o último voto foi apurado, não conteve uma exclamação de alegria, sendo cumprimentado por quase uma centena de companheiros e amigos.

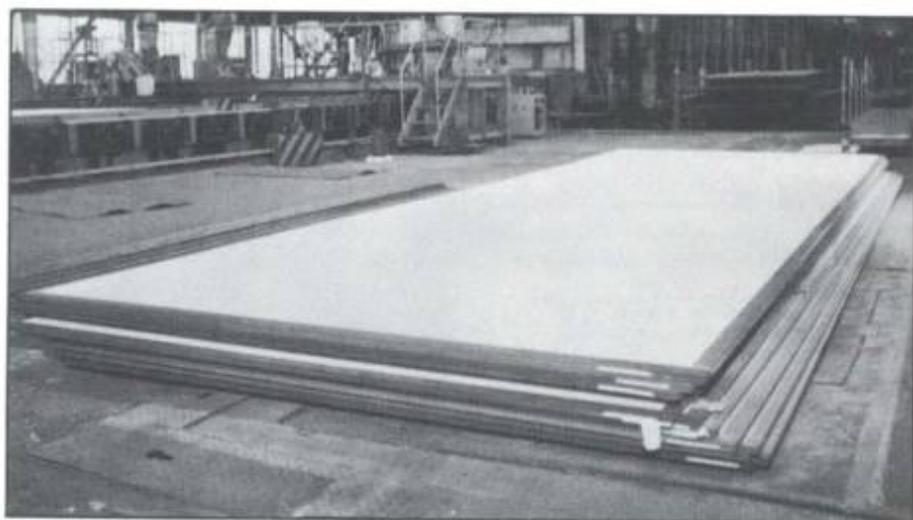
Luís Rodovil Rossi, que continuou na presidência da Sindipeças até o dia 15 de abril, declarou então que não era sua intenção candidatar-se à reeleição, mas que o fez unicamente por fidelidade "a esses 88 companheiros que as urnas mostraram não

estar de acordo com tal decisão". Por isso, Rossi fez questão de afirmar que a rivalidade terminou para ele, e que dará todo o apoio possível à diretoria eleita, "para o bem comum da classe".

Quanto a Luís Vidigal, não quis adiantar seus planos de trabalho à frente da Sindipeças, dizendo apenas que sua diretoria já conhece todos os problemas que terá de enfrentar: "as situações é que mudam dia-a-dia. O mais importante é que a matéria-prima vem deixando de faltar, apesar dos altos preços cobrados".

ABTG: CONFERENCIAS DE 74

Além da conferência realizada dia 2 de abril sobre acabamentos mecânicos, a ABTG vai promover este ano mais seis conferências sobre assuntos de vital interesse para a galvanoplastia. O programa é o seguinte: 14 de maio — limpeza, decapagem e preparação para acabamento, incluindo um filme sobre fosfatização, a cargo de Alexandre Foldes; 11 de junho — água na indústria de galvanoplastia, incluindo slides, por Ludwig Rudolph Spier; Agosto — mesa redonda sobre cromo decorativo, a cargo de Milton G. Miranda e Wady Millen; Setembro — a metalização a jato, incluindo um filme sobre metalização, a cargo de Volkmar Ett; Outubro — controles e respectivas aplicações em retificadores, por Carlo Berti; Novembro — mesa redonda sobre a influência da composição do tratamento térmico de aços sobre o acabamento. Datas, locais e horários mais específicos das conferências serão comunicadas aos associados da ABTG, e maiores informações podem ser obtidas através da secretaria da entidade, com Marilena ou Maria Antonieta. O telefone é 37-6388.



NOVO METODO DE REVESTIMENTO DE ALUMINIO

Os Laboratórios Centrais de Pesquisa Amagasaki desenvolveram um novo método de revestimento de alumínio, projetado para revestir placas e tubos de aço de estruturas erguidas a beira-mar, nas quais a resistência à corrosão marinha é um problema importante. A cobertura de alumínio dura mais do que o tradicional revestimento de zinco, além de sanar os defeitos que os aços à prova de água do mar tem em suas propriedades mecânicas, apresentando facilidade para soldar e viabilidade econômica.

Enquanto o método tradicional de revestimento de alumínio consiste em fundir alumínio no metal base com solda elétrica ou gás a alta temperatura, e espalhar o alumínio fundido com ar comprimido, a nova versão consiste em ejetar previamente alumínio fundido na superfície do metal base com gás N₂, de um bico em forma de anel de um cadinho de alumínio. O novo método mostrou-se eficiente também para melhorar a aderência e praticabilidade do revestimento de alumínio, eliminando in-

clusões de óxidos e bolhas de ar na cobertura, e aumentando a sua eficiência.

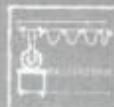
Para a fabricação da placa de aço com revestimento de alumínio, a placa plana é pré-aquecida a 150-200°C, e então bombardeada com areia ou saibro de menos de 1 mm de diâmetro. A pureza do alumínio usado é maior que 99%, a temperatura para espargir o alumínio é de 800°C, o buraco do bico mede 2 mm no diâmetro e o fluxo do gás N₂ é da ordem de 0,8Nm³/min. A distância do bico à superfície da placa é de aproximadamente 200 mm.

A produção da placa de aço com revestimento de alumínio está marcada para começar ainda este ano, em Kashima Steel Works. Para isto, uma placa experimental está sendo submetida a uma série de testes sob condições de exposição marítima. Como este revestimento não afeta as propriedades mecânicas do metal base, que não perde nada de sua resistência, sua maior aplicação é para pontes, comportas, estruturas superiores de navios, etc.

Elquimbra

CIA. ELETROQUÍMICA DO BRASIL

EMIL SCHMITZ
ELEKTRO-GALVANOTECHNIK
SÖLINGEN ALEMANHA



ELQUIMBRA DO BRASIL E EMIL SCHMITZ DA ALEMANHA

Solucionam para você os problemas de automáticas programadas para os processos galvanotécnicos, de anodização e tratamento em superfícies metálicas.

ELQUIMBRA CIA. ELETROQUÍMICA DO BRASIL

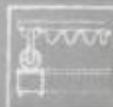
R. Padre Adelino, 43 a 49
Fones: 292-1745 - 292-1806
e 292-5613 - Belém - São Paulo

EMIL SCHMITZ
Elektro - Galvanotechnik
Solingen - Alemanha

Elquimbra

CIA. ELETROQUÍMICA DO BRASIL

EMIL SCHMITZ
ELEKTRO-GALVANOTECHNIK
SÖLINGEN ALEMANHA



GUIA DA PROTEÇÃO SUPERFICIAL

Quem faz o que
no setor. Uma edição
especial do
NOTICIÁRIO DA
GALVANOPLASTIA,
contendo dados
e informações sobre:

1. FORNECEDORES
DE PRODUTOS PARA
ELETRODEPOSIÇÃO/
LIMPEZA DE SUPERFÍCIES
METÁLICAS/PINTURA/
PROTEÇÃO À CORROSÃO
(outros)/TRATAMENTO
DE METAIS.

2. FORNECEDORES DE
SERVIÇOS DE
GALVANOPLASTIA EM
METAL OU PLÁSTICOS/
GALVANIZAÇÃO/
FOSFATIZAÇÃO/OUTROS
REVESTIMENTOS
NÃO METÁLICOS.

"AUTORIZE SEU ANÚNCIO
ATÉ 10/06/74 PARA
FALAR COM TODO O
MERCADO DE PROTEÇÃO
SUPERFICIAL"



Rua Dr. Cândido Espinheira, 349
Perdizes - São Paulo - CEP.
05.004 - Caixa Postal 30.083

Notas



GMB: RECORDE EM 73

As exportações de Opalas, peruas Veraneios, Pick-ups e caminhões Chevrolet, produtos Frigidaire e peças e fundidos da General Motors do Brasil registraram seu mais alto nível no ano que passou. O valor em dólares de tal exportação atingiu a cifra dos US\$ 5.188.008,38, devendo-se acrescentar ainda a exportação feita em cruzeiros, que montou a Cr\$ 681.497,80.

Esses números superaram em 284% e 221,13% as marcas de exportação da GMB no ano de 1972, quando registraram-se US\$ 1.826.776,16 e Cr\$ 308.190,12, respectivamente. A inclusão de novos mercados na linha de exportação da companhia foi o que levou os níveis de vendas às marcas atuais, denotando que a abertura de novos mercados para a exportação de produtos da GMB vem alcançando bom êxito.

CONTRA A POLUIÇÃO

A General Motors do Brasil está investindo mais 25 milhões de cruzeiros na implantação do chamado Projeto 1000, que amplia o já eficiente equipamento de controle à poluição instalado na sua fábrica em São José dos Campos, considerado um dos mais modernos existentes no país. O projeto, que vem sendo dirigido por um grupo de engenheiros, foi estudado e pesquisado nos Estados Unidos e compreende o tratamento dos esgotos sanitários e efluentes industriais, e o controle dos poluentes atmosféricos.

Na primeira etapa do processo, a água dos esgotos e as águas industriais misturadas a óleos, tintas e resíduos químicos, passam por um processo de depuração e depois são lançadas ao rio Paraíba, dentro das condições exigidas por lei. O sistema de purificação do ar, por outro lado, compõe-se de enormes coletores de filtragem, com eficiência de cerca de 99,6% para partículas de um micron de diâmetro. Cada coletor tem 6 compartimentos e 1.800 filtros de

"dracon", tecido semelhante ao nylon. Esse projeto complementa as obras de controle à poluição instaladas em 59, quando da inauguração da fábrica, envolvendo despesas de mais de 20 milhões de cruzeiros.

Poluição atmosférica — A área de fundição da fábrica é a que apresenta o maior índice de poluentes. Aí, o pó e a fumaça são recolhidos nas fontes e levados por dutos até os coletores, onde serão lavados com jatos d'água. Os poluentes são absorvidos pela água e conduzidos aos tanques de decantação, onde o material sólido é separado por processos mecânicos e químicos. A água é reaproveitada no sistema e o material sólido depositado em um leito fora da fábrica, para secagem e posterior utilização em aterros. Atualmente, são depositadas 25 toneladas de lama por dia.

A vazão total de ar filtrado só na área da fundição, está calculada em 17 mil metros cúbicos por minuto, e nas linhas de montagem há 30 exaustores e 7 coletores, acionados por um motor de 500 hp. Além deles, há os coletores secos, com filtros de "dracon". A temperatura no interior da fábrica é mantida através de um sistema de ar insuflado, com grandes ventiladores lançando ar filtrado nas instalações, evitando o seu aquecimento e mantendo o ar praticamente livre de impurezas. Esses sistemas são medidos periodicamente, para que as chaminés dos coletores não soltem partículas de mais de um micron. Estes mesmos cuidados são tomados também na fábrica da GMB em São Caetano do Sul.

OXY METAL-I

Janete C. Alves, gerente do Departamento Químico da Oxy Metal Finishing Brasil, esteve durante 20 dias trabalhando nos centros de pesquisa, produção e laboratórios das organizações da Oxy Metal Finishing na Holanda, Grã-Bretanha e Suíça. A finalidade de tal viagem foi o aperfeiçoamento das técnicas de produção dos produtos já fabricados atualmente no Brasil, bem como estudos para fabricação de novos produtos no setor de processos de níquel brilhante, cromo, zinco alcalino, ácido e neutro, cobre ácido brilhante, metais preciosos, desengraxantes, cromatos, ativadores ácidos e circuito impresso.

Nos centros de pesquisa, Janete Alves colaborou e participou de novos processos em desenvolvimento, tendo como principal finalidade o intercâmbio de idéias e experiência específicas de cada país, para um trabalho de equipe entre as organizações da Oxy Metal Finishing em todo o mundo.

Ela ainda visitou diversas instalações, para observar o sistema de trabalho empregado na Europa, abrangendo desde o sistema de cobre, níquel e cromo, até a mais recente atividade da organização, que é no setor de circuito impresso. Especialmente nesta última, pois fez um curso teórico e prático na Inglaterra abrangendo todos os setores onde está sendo empregado. Janete Alves deverá participar ainda de uma reunião na Argentina — em prosseguimento a esse programa de desenvolvimento — onde será estudada a necessidade no mercado da América Latina.

DIRETAMENTE DA ZONA FRANCA DE MANAUS PARA SUA INDÚSTRIA

- Nitrato de prata
- Cianetos de prata
- Óxido de prata
- Cianetos de ouro
- Cloreto de paládio
- Sais e anodos de metais preciosos



MATRIZ: Manaus - Rua Belo Horizonte, 45
Tels.: 2-3606 - 2-6648 - 2-0415
FILIAIS: São Paulo - Rua 25 de Março, 817
10.º - Fones: 228-3792 - 228-4382
Rio de Janeiro - Av. Rio Branco, 156
s/ 1323 - Fones: 252-4943 - 252-0676



SOELBRA
SOC. ELETROQUÍMICA
BRASILEIRA LTDA.

Rua Antonio
Aicântara Machado, 770
São Paulo - S.P. - Tels.:
292-1196 - 292-4751
292-5623 e 292-5782.

IMPORTADORES E FABRICANTES

- **ANODOS DE:** Níquel, Cádmllo, cobre fosforizado e eletrolítico, chumbo, estanho, latão, prata, zinco, etc.
- **PRODUTOS QUÍMICOS:** Importados diretamente da "BAYER", "DEGUSSA", "DUPONT", etc.: Sulfato e Cloreto de Níquel, Cianeto de Sódio, Cobre e Potássio, Ácido Crômico, etc...
- **COMPOSTOS:** Abrilhantadores, Desplacadores, Desengraxantes, Sais etc...
- **LABORATÓRIO:** Análises e assistência técnica.

SOLICITE FOLHETOS
NOSSA TRADIÇÃO É A SUA
MELHOR GARANTIA

RETIFICADORES DE CORRENTE

para qualquer finalidade e capacidade

TECNOVOLT



Conjunto retificador 5.000 A - 12 V
Temos a solução para qualquer problema de retificadores



Fabricamos também equipamentos para solda elétrica em C.A. ou C.C.



TECNOVOLT

INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Rua Alencar Araripe, 130/32
Sacoman - Caixa Postal 30512
São Paulo - Telefone 273-0278

Notas



NOVA DIRETORIA DA ABTG

O Conselho Diretor da ABTG, numa reunião realizada dia 16 de janeiro, elegeu a nova diretoria da entidade para o bienio 74/75: presidente — Roberto Della Manna; vice-presidente — Ludwing Rudolph Spier; diretor secretario — Carlo Berti; diretor tesoureiro — Herbert Lichtenfeld; diretor cultural — Rolf Ett; conselheiro honorário — Moses Manfredo Kostman; conselheiros — Clóvis Bradaschia, Milton Miranda, Alexandre Foldes, João Peres e Wady Millen. Na mesma oportunidade, foram constituídas a Comissão Cultural e a Comissão de Revisão da Revista Noticiário da Galvanoplastia, assim distribuídas: Comissão Cultural — Ludwig Rudolph Spier, Alexandre Foldes e Milton Miranda. Comissão de Revisão: Rolf Ett, Moses Manfredo Kostman e Wady Millen.

AUMENTO DE PRODUÇÃO

A Indústria Metalúrgica Tergal S/A, maior fornecedora de pára-choques cromados para a indústria automobilística nacional, instalou nova máquina de galvanoplastia em sua fábrica à avenida Corifeu de Azevedo Marques, destinada à linha de cobreação. Esta máquina, que está em fase de testes, proporcionará um aumento de 60% na capacidade de produção da Tergal, possibilitando-lhe atender até mesmo o mercado exterior, do qual tem recebido consultas. O novo equipamento representou um investimento equivalente a um milhão de dólares e tem um total de 26 tanques, sendo dois de cobre alcalino e dez de cobre ácido, somando 52 mil litros de solução. Os tanques, retificadores, sopradores, sistemas de aquecimento e resfriamento, são de procedência nacional. Os dois carros transportadores, duplos e de dupla velocidade, foram importados da Harshaw, da Holanda, e são os maiores até agora fabricados naquele país. São movimentados automaticamente através de dois programadores eletro-magnéticos duplos, igualmente importados da Holanda. Os dez retificadores usados nesta instalação tem uma capacidade total de 60 mil amperes.

Apresentamos uma resenha dos artigos e novidades publicadas em vários países feita pelo dr. Alexandre Foldes, baseando-se em seis revistas técnicas do ramo: Oberflaechen Technik (novembro e dezembro de 73), Metall Oberflaechen (dezembro 73 e janeiro 74), Transactions of the Institute of Metal Finishing (2.º semestre 73), Anti-Corrosion Methods and Materials (novembro, dezembro 73 e janeiro 74), Metal Finishing (dezembro 73 e janeiro 74), Plating (dezembro 73 e janeiro 74) e Electro-Deposition and Surface Treatment (janeiro 74).

No campo de eletrodeposição e tratamento de superfícies em geral, oferecemos:

- ASSISTÊNCIA TÉCNICA EFETIVA
- PRODUTOS E PROCESSOS DE BAIXO CUSTO OPERACIONAL
- PROCESSOS QUE MINIMIZAM OS PROBLEMAS DE POLUIÇÃO AMBIENTAL

Consultem-nos; o nosso departamento técnico está à disposição de V. Sas.



TECNOREVEST
Prod. Químicos Ltda.

Rua Oneda, 574 - São Bernardo
Tels: VENDAS - 443-4326 - 443-4422
COMPRAS: 443-4748

Da Oberflaechen Technik, destaca-se no número de novembro os seguintes artigos: relatório de uma reunião de galvanizadores de três países-Alemanha, Austria e Suíça — onde foram tratados temas como aplicação de camadas eletrolíticas sobre níquel, depositado sem corrente; camada eletrolítica depositada em ligas leves sobre alumínio; novidades da deposição decorativa de metais preciosos.

Artigo sobre o progresso e desenvolvimento no processamento de peças a granel para polimento em tambores e vibradores. Descreve a forma e a maneira de uso desses tipos de aparelhagem, apresentando fotos de aparelhos modernos.

Novas experiências de eletrodeposição em tambores, especialmente um banho de estanho brilhante com adição de abrasivos; novas pesquisas sobre processo rápido para determinação de valor anti-corrosivo de camada inorgânica sobre aço galvanizado e alumínio.

No número de dezembro, a revista descreve o processo SAN para pré-tratamento de plásticos antes da galvanoplastia, cuja especialidade é a isenção de ácido crônico, e traz um artigo sobre nova experiência nos Estados Unidos na cobreação com troca de polos durante a deposição, obtendo-se assim uma camada também resistente à corrosão, especialmente sobre zamak para peças exteriores de automóveis.



ANODIZAÇÃO

“SATINE” ESPECIAL PARA ESQUADRIAS E CAIXILHOS ATÉ 8 METROS

“LEITOSO” PARA BOX ARMÁRIOS - ÔNIBUS - ETC.

“DECORATIVO” BRILHANTE PARA GRADES - PEÇAS DE AUTOMÓVEIS GELADEIRAS TELEVISÃO - ETC.

ZINCAGEM

“TERRAMETAL” SUPER ZINCAGEM PARA CAIXILHOS - GRADES PEÇAS DE CAMINHÃO ÔNIBUS - ETC.

“BRILHANTES” ALTA RESISTÊNCIA SEMPRE BONITA TOM AZULADO

DUCLANIZAÇÃO

ESTANHAGEM DE ALTO BRILHO SOBRE PEÇAS MIÚDAS DE METAIS NÃO FERROSOS

RETIRAMOS-ENTREGAMOS LABORATÓRIO ULTRA MODERNO APARELHAGEM COMPLETA PARA TESTES

Rua Barão de Rezende, 300/20
Fones: (PBX) 63-1807 - 273-5142
63-1599 e 274-1454 - Cx. Postal 4337
Ipiranga - São Paulo - Brasil

A revista *Metal Oberflaeche* traz em dezembro publicações de maior teor técnico. Há um artigo de elucidação da teoria do polimento anódico, outro sobre descrição de um processo eletroquímico para determinação de resistência de corrosão, de chapas não tratadas, fosfatizadas ou revestidas de camadas eletrodepositadas. No número de janeiro, descreve instalações automáticas com carrinhos transportadores para a eletrodeposição; teoria da difusão de hidrogênio e o efeito de fragilização causados pelo mesmo, sendo apresentadas sugestões para evitar esse mal.

Das revistas inglesas, deve-se mencionar primeiramente "Transactions Of the Institute of Metal Finishing", que além de bons artigos fornece uma completa das publicações do ramo. Salienta-se entre seus artigos um sobre nova dimensão em fosfatização, que descreve novo tipo de fosfatização onde o próprio fosfatizante é misturado com agentes abrasivos, oferecendo desengraxamento e decapagem ao mesmo tempo. O material é aplicado por uma máquina especial que também é descrita.

A "Anti-corrosion" descreve especialmente materiais e métodos para evitar a corrosão. Em novembro, chama a atenção sobre o instituto de Pesquisa Fulmer, na Inglaterra, que se dedica a pesquisas científicas para métodos anti-corrosivos, sem visar fins lucrativos. Em outro artigo, são descritos aparelhos para estudo da degradação atmosférica de materiais. Em dezembro, salienta-se um

artigo sobre inibidor de corrosão para zinco, onde para as soluções aquosas recomenda-se adições de cromatos e molybdatos. Para a água salgada, recomenda-se inibidor de origem orgânica, a misturar com ácido maléico ou oléico, enquanto para solução acima recomenda-se o uso de aldeídos junto com componentes nitrogenados como Uréia, Granidine e semelhantes. No número de janeiro, destaca-se um artigo sobre instalação automática para análise de água.

A "Metal Finishing" relata um novo acabamento prático e eficiente sobre alumínio da Kaiser Aluminium, para o tratamento da chapa de alumínio com hidróxido de cálcio. Um estudo de origem japonesa fala sobre o uso de banhos diluídos para cromeação com teor de 50 gramas de ácido crônico, 1 grama de ácido sulfúrico e 1 grama de silicofluoreto de sódio. No número de janeiro, trata de métodos modernos de aplicação de camadas orgânicas sobre metais. O artigo sobre deposição de cromo de banhos diluídos continua nessa edição, e há um sobre eletrodeposição de cádmio, descrevendo vários tipos de banhos de cádmio e as vantagens e dificuldades desse tipo de deposição, especialmente pelo perigo de hidrogenização do metal base.

A revista "Plating", a mais importante para os galvanizadores, descreve em seu número de dezembro o progresso de 115 anos no campo de tensões causadas pelo hidrogênio durante a deposição eletrolítica sobre os metais. Há ainda notícias sobre o programa técnico da AES para 74, que vai ser debatido na reunião anual prevista para 22/26 de junho no Hilton Hotel de Chicago, e que prevê a realização de uma série de simpósios sobre vários tipos de deposição de cromo, ferro duro sobre pistões de alumínio, sistemas de recuperação de águas de lavagem. Também terão lugar simpósios sobre metais leves, metalografia, deposição eletrolítica e outros.

No número de janeiro da "Eletro-Deposition", há um artigo do professor Hoor, da Universidade de Cambridge, e outro sobre o efeito dos métodos da porosidade da deposição de filmes de ouro. Um estudo sobre a fragilização por hidrogênio durante os processos eletrodepositados como cobre, níquel e cádmio mostra que todos os metais estão sujeitos a esse processo. Há ainda um trabalho de cientistas indianos sobre deposição de uma liga de ferro, cobalto e cádmio, e um artigo de origem polonesa sobre o papel do fosfato de manganês na diminuição de abrasão de peças de móveis. Um trabalho inglês trata do perigo de hidrogenização de aço de baixo carbono na eletrodeposição de níquel, e um artigo americano descreve para o futuro a deposição em condições completamente científicas e com valor prático.



OXY METAL FINISHING BRASIL

OXYPREP™

Larga variedade de desengraxantes - Imersão, Spray, Eletrolítico - para remoção de óleos, cascas de óxidos, pastas de polimento e outras impurezas de metais ferrosos e não ferrosos. Inclui Desengraxantes Ácidos, Solventes, Alcalinos, Detergentes, com e sem fosfatos, com e sem cianeto, para processamento em ganchas e tambores.

OXYVATE™

Sais ácidos e ativadores para todos os metais. A linha abrange produtos para remoção de ferrugem, casca de óxidos e outras impurezas, por simples imersão ou eletroliticamente.

OXYSTRIP™

Produtos para decapagem de metais depositados sobre todos os tipos de metais base e de plásticos para cromação.

OXYFIN™

Produtos especiais, auxiliares, desenvolvidos para produzir resultados superiores nos diversos estágios do acabamento de metais. Redutores de cromo, inibidores, polimentos químicos, expelidores de água, anti-espumantes, oxidantes, anti-oxidantes e complexadores de cobre estão incluídos nesta linha.

OXYCHRO™

Todos os tipos de passivações para zinco, cádmio, latão, cobre e alumínio. Completam a linha, os lixiviadores e umectantes.

UDIQUE™

Avançado sistema para a metalização de plásticos ABS e Polipropileno. Excelentes características quanto à aderência e resistência ao ciclo térmico. A peça é processada em gancha desde o princípio da linha e as soluções são perfeitamente estáveis e facilmente controláveis.

OXYRES™

Vernizes à base de água aplicáveis por imersão ou pistola. Econômicos, simples de controlar, eliminam completamente o perigo de incêndio.

OXYTRON™

Produtos desenvolvidos especialmente para a indústria eletrônica. Linha completa para circuitos impressos, conectores e semi-condutores.

SÃO PAULO - Av. das Nações Unidas, 1.454 - Fone: 247-8122 (PABX) - RIO DE JANEIRO - Av. Automóvel Clube, 5.539 - Fone: 391-1856 - PORTO ALEGRE - Rua Ramiro Barcellos, 139 - Fone: 24-5695 - CURITIBA - Rua Voluntários da Pátria, 475 - Fone: 23-9C10 - RECIFE - Rua Imperial, 1.257 - Caixa Postal 7.453

GUIA DA PROTEÇÃO SUPERFICIAL

Quem faz o que no setor. Uma edição especial do
NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA, contendo dados
e informações sobre:

1. FORNECEDORES
DE PRODUTOS PARA
ELETRODEPOSIÇÃO/
LIMPEZA DE SUPERFÍCIES
METÁLICAS/PINTURA/
PROTEÇÃO À CORROSÃO
(outros)/TRATAMENTO
DE METAIS.

2. FORNECEDORES DE
SERVIÇOS DE
GALVANOPLASTIA EM
METAL OU PLÁSTICOS/
GALVANIZAÇÃO/
FOSFATIZAÇÃO/OUTROS
REVESTIMENTOS
NÃO METÁLICOS.

"AUTORIZE SEU ANÚNCIO ATÉ 10/06/74 PARA FALAR
COM TODO O MERCADO DE PROTEÇÃO SUPERFICIAL"

