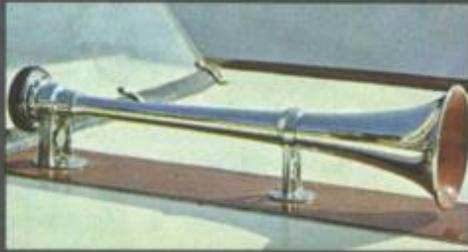


galvanoplastia

noticiário da

ano 1/nº7/orgão oficial da ABTG

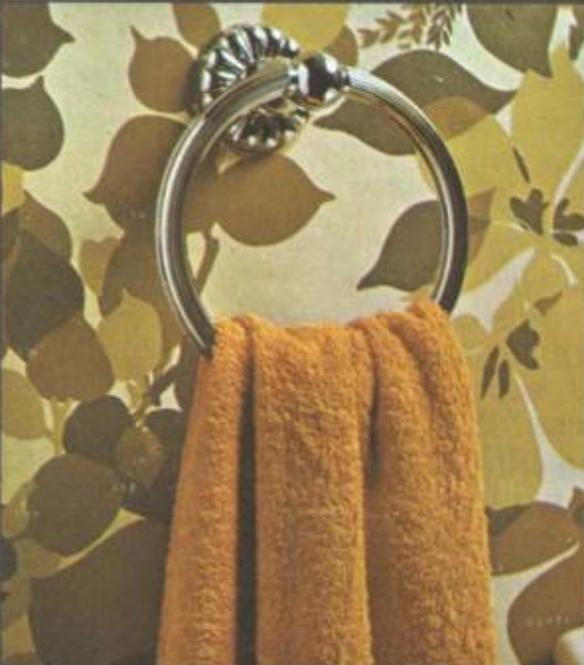
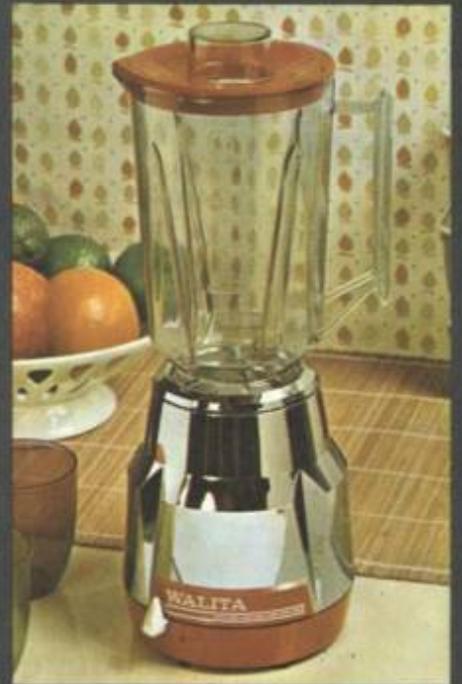
53



Eletrodeposição em ABS

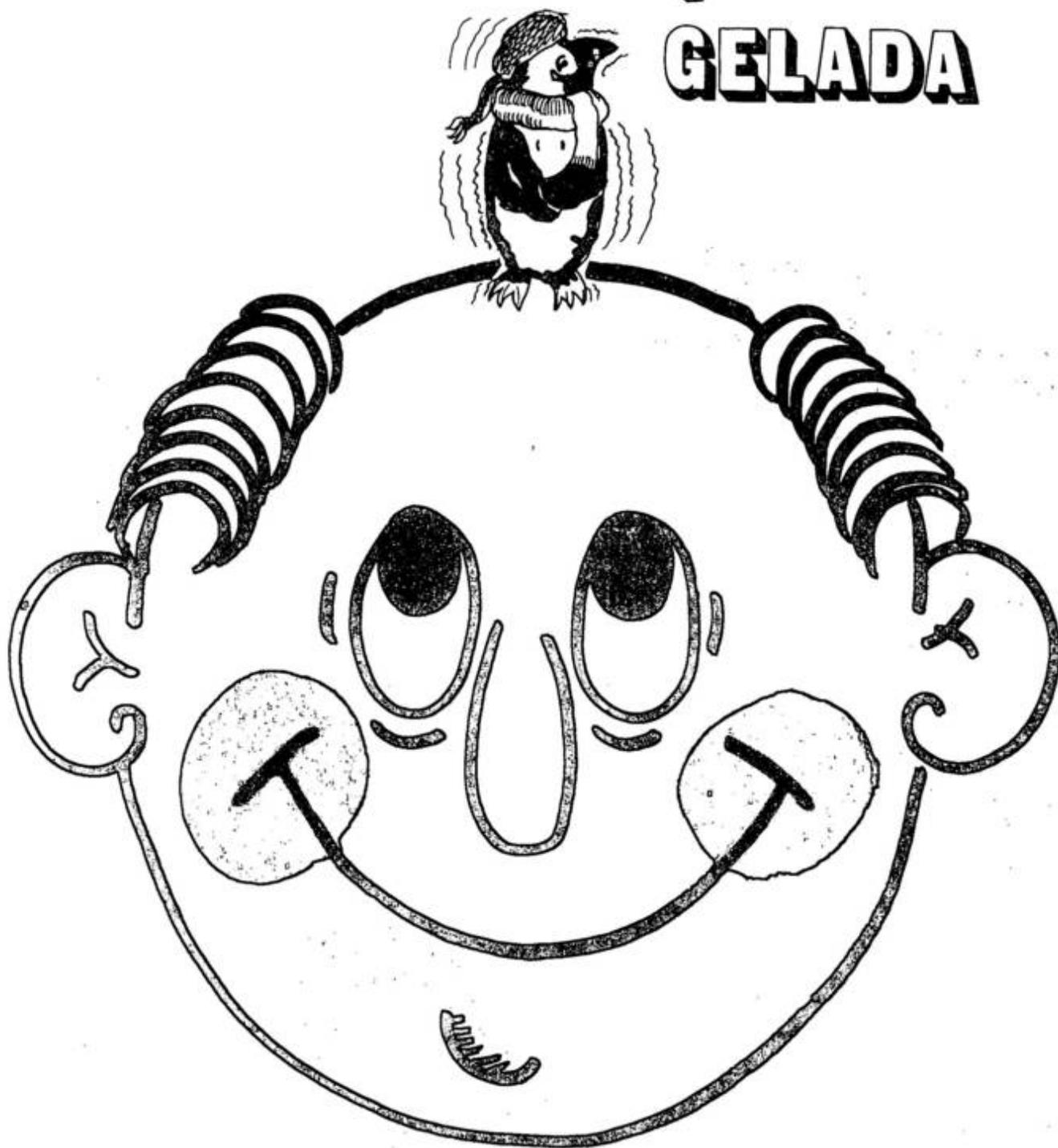


editora
sorel



FIQUE DE CABEÇA

GELADA



A TECNOREVEST, além de oferecer produtos e processos de alta qualidade, procura acessorá-lo para que V. possa trabalhar sem dores de cabeça, e obter o melhor acabamento ao menor custo.

Se V. possui galvanoplastia, mesmo que não tenha "abacaxis" para descascar, consulte-nos.

TECNOREVEST PRODUTOS
QUÍMICOS LTDA.



R. Cap. Otavio Machado, 662
telefone: 269-8992



Noticiário da
galvanoplastia

CONSELHO DIRETOR DA ABTG

Presidente — Moses Manfredo Kostman;
Vice Pres. — Roberto Della Manna; Se-
cretária — Ruth Muller; Tesoureiro —
Herbert Lichtenfeld; Diretor Cultural —
Clóvis Brodaschia; Conselheiros —
Adolphe Braunstein — Malvino Bassotto
— Rubens Rodrigues dos Santos —
Wolfgang E. Muller — Alexandre Fol-
des — Ludwig Rudolph Spier — Ernani
Andrade Fonseca

Comissão de Revisão do N.G. — Ernani
A. Fonseca — Moses Manfredo Kostman
— Ludwig R. Spier — Ruth Muller

EDITORA SOREL LTDA.

EDITORES E DIRETORES — Mario Er-
nasto Humberg e Ruth Vampre Humberg
REDAÇÃO — Maria Helena Castilho
(redatora-chefe); Miguel Glugoski

PRODUÇÃO E ARTE — Rubens Jardim,
Sílvia Macedo, Vera Lucia Lucrécio, Ce-
lisa A. P. Arena, Jorge Izar, Antonio
Martins Filho, José Luiz Rodrigues

FOTOGRAFIA — Armand Tornow

CIRCULAÇÃO — Álvaro Correa

PUBLICIDADE — Joel Ribeiro do Prado
(São Paulo); Carlos Fernando O. Maia,
R. Alcindo Guanabara, 25 — G. 703
(Rio de Janeiro); Leoni Zaveruska e Dir-
ceu Pinheiro — Av. Salgado Filho, 360,
11.º — s/ 114, Porto Alegre (RS); An-
tonio Lyra Filho — R. Marquês do Re-
cife, 119 — 3.º — cj. 308/9, Recife
(PE); Neumar Lacerda — Rua São Pau-
lo, 847, s/ 401, Belo Horizonte (MG).

REDAÇÃO E DEPARTAMENTO COMER-
CIAL — Rua Dr. Cândido Espinheira,
356 — (Perdizes) — SP — tels.:
62-4517 e 65-3966.

DIVISÃO DE ADMINISTRAÇÃO — Rua
Dr. Cândido Espinheira, 349 — (Perdi-
zes) — SP — tel.: 62-4350.

COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO: Cia. Li-
thographica Ypiranga.

DISTRIBUIDORA — Fernando China-
glia Distribuidora S.A.

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA
é enviado às indústrias do setor de
galvanoplastia, recobrimento metálico de
superfícies, seus fornecedores e elemen-
tos ligados ao setor. Assinatura contra
remessa de cheque nominal a favor da
Editora Sorel Ltda. Preço da assinatura
Cr\$ 80,00. Aos sócios da ABTG, a dis-
tribuição será gratuita.

CURSO DE GALVANOPLASTIA

Estamos vivendo um período de
transições, num mundo em marcha e
em evolução constante.

A Galvanoplastia também é afe-
tada por esses fatores, senão, veja-
mos, técnicas consagradas ainda
ontem são subvertidas em função
dos novos métodos, novas experiên-
cias, atendendo às novas necessida-
des do mercado.

Somente a título de ilustração,
algumas mudanças profundas, mais
recentes: Preparação de ABS para
cromeação, uma técnica que, em pou-
cos anos, passou de formulação ca-
seira, em mãos de uns poucos, verda-
deira mística, operada de forma em-
pírica, para a produção em massa
em seqüências operacionais, simples
e rápidas, permitindo inclusive a
completa automatização das linhas.

Cromeação de rodas, cuja seqüên-
cia de cobre níquel cromo, foi aban-

donada em função de novas seqüên-
cias, atendendo melhor às finalidades
das peças.

Outras inúmeras, que surgem dia-
riamente, em função das regulamen-
tações contra a poluição.

Cada vez fica mais definida e cla-
ra, a necessidade do aperfeiçoamen-
to constante e do acompanhamento,
lado a lado, da evolução das técnicas.

O aprendizado dos operadores de
Galvanoplastia, visando dar a estes
uma melhor base técnica, para sua
profissionalização, é prioridade nú-
mero um. Uma iniciativa inédita foi a
do Sr. Francisco Anti, da firma Tex-
as Instrumentos Eletrônicos do Bra-
sil, que realizou um curso para ope-
radores de Galvanoplastia, em Cam-
pinas, em colaboração com outras
firmas interessadas daquela cidade. É
um exemplo que deve ser seguido.

Moses Manfredo Kostman

Sumário

*Titânio: Onde?
Como?*

Quando?

*Uma palestra
importante
para a
Indústria de
Galvanoplastia*
PÁG. 6

*A Eletrodeposição
em ABS
e, sua
preparação e
sua execução.*

*Os testes
e os*

tratamentos.
PÁG. 8

*A Eletrodeposição
de arames
fio e tubos
em processo
contínuo
representa
economia
de tempo.*
PÁG. 12

SEÇÕES

Cartas
PÁG. 4

Indústria
PÁG. 17

Entrevista
PÁG. 19

Técnicas
PÁG. 22

*Novidades
e Produtos*
PÁG. 24

Publicações
PÁG. 28

Notas
PÁG. 30

Elquimbra

CIA. ELETROQUÍMICA DO BRASIL



SAIS PREPARADOS ABRILHANTADORES REMOVEDORES DE METAIS E ...

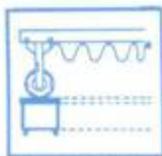
UMA LINHA COMPLETA DE
PRODUTOS E PROCESSOS,
QUE ESTÃO A DISPOSIÇÃO
DE SUA

GALVANOPLASTIA:

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

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
E ANÁLISES
GRATUITAS

Instalações Automáticas
Programadas
Sob licença de:



**EMIL SCHMITZ
ELETRO
GALVANOTECHNIK
SOLINGEN - ALEMANHA**

Loja: Rua Serra de Araraquara, 212
(Radial Leste) Fone: 92-0329 - São Paulo
Fábrica: Rua Padre Adelino, 43 e 49
fones: 292-1745 - 292-1906 - 292-5613
Belém - São Paulo

Cartas

Novo associado

Na qualidade de agraciados com o recebimento da revista Noticiário da Galvanoplastia e sendo fabricantes de Produtos Químicos para Acabamento de Superfícies Metálicas e Não Metálicas, vimos solicitar que publiquem na seção Equipamentos e Produtos, os produtos de nossa fabricação denominados Ziphos-3 (desengraxante-decapante-fosfatizante) e Emulsol N (pré-desengraxante emulsionável).

Estamos também escrevendo para a ABTG, a fim de ingressarmos como sócios.

Sociedade de Metais e Produtos Químicos SOMEX S.A.
Rio de Janeiro — GB

R. — Neste número, a sua solicitação: uma nota sobre o Ziphos 3, na seção Equipamentos e Produtos. Quanto à ABTG, ela tomará as providências necessárias para a filiação de sua firma ao quadro de seus associados.

Tratamento de águas

Temos em mãos o exemplar n.º 6 desta conceituada revista e tomamos a liberdade de solicitar-lhes as seguintes informações:

Tratamento de Águas — desejamos informações sobre onde poderemos adquirir o livro em referência; muito apreciaríamos o recebimento de informações a esse respeito, pois acreditamos que ele nos será de grande valia;

Publicidade — Solicitamos que nos remetam informações detalhadas a respeito de inserção de publicidade na revista.

Sócio Gerente da
Permutation Equipamentos e Produtos Químicos Ltda.

R. — O livro pode ser adquirido na

própria Editora Polígono S.A. ou nas livrarias especializadas em livros técnicos. Quanto às informações sobre publicidade, elas estão sendo enviadas diretamente por carta.

Agradecimento

Vimos pela presente agradecer a sua gentileza publicando uma nota sobre a Bomba Filtro, de nossa fabricação, em sua edição de janeiro/fevereiro, de n.º 5.

Grigory Lwow
Omel S.A. Ind. e Comércio

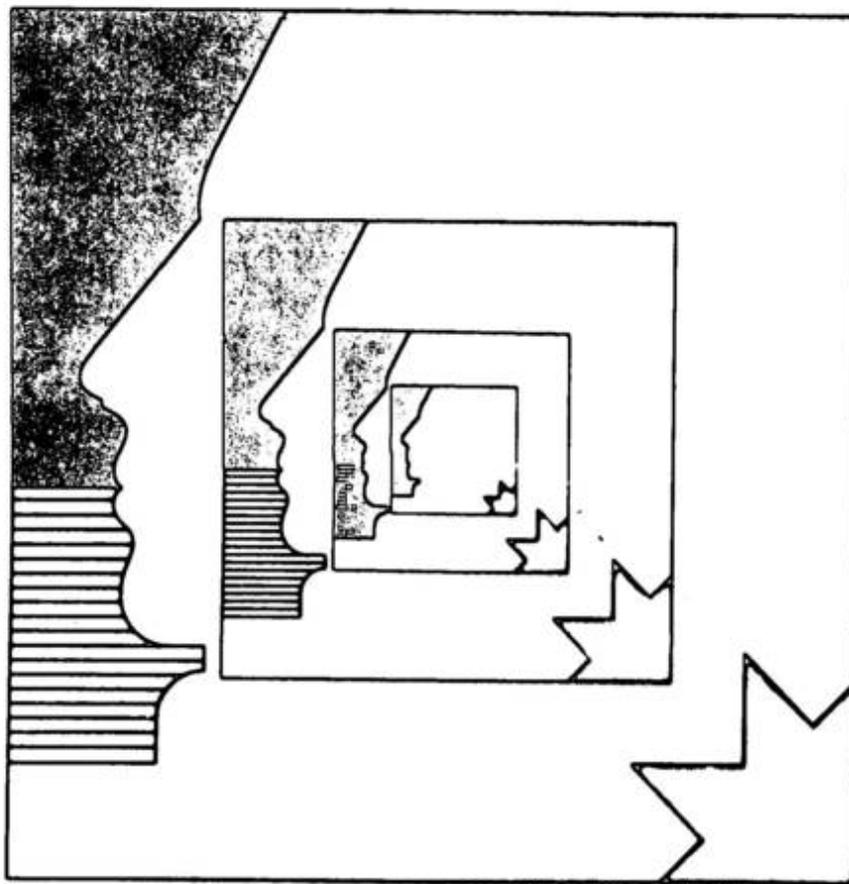
Eletropolimento

Temos recebido regularmente sua Revista, que nos tem sido de muita utilidade. Na Revista n.º 5, de janeiro-fevereiro, é feita referência ao livro — Pulido Electrolitico e Pulido Quimico de los metales, de Balanã — Tapias —, que nos despertou interesse. Pedimos informar como poderíamos conseguir um exemplar dessa publicação. Se possível pedimos também nos informar quais as empresas, aqui no Brasil, que nos fornecem equipamentos e banhos para o Eletropolimento. Atualmente trabalhamos apenas com eletropolimento de peças de chapa de aço inox, com resultados satisfatórios.

Eng.º Vitor Cassel
Metalúrgica Metz Ltda.

R. — O livro é publicado pela CE-DEZ de Barcelona (Majorca 257) e pode ser adquirido também através das livrarias especializadas. Quanto aos equipamentos para o Eletropolimento, V.S. encontrará em diversos fornecedores do setor. Para melhor servi-lo estamos publicando sua carta para que eles o contatem diretamente.

CONCENTRE
SUA
MENSAGEM NO
SEU MERCADO



 **galvanoplastia** noticário de

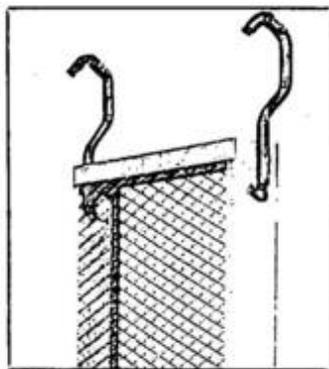
Rua Dr. Cândido Espinheira, 356
Fones: 65-3966 e 62-4517
CEP 05004 - São Paulo - SP



TITÂNIO: ONDE, QUANDO, COMO

Em reunião realizada no dia 14.8.73, o Eng.º Eric Best, da firma Hydel Engineering Ltd., do Canadá, realizou uma palestra sobre o tema: Artefatos de titânio para a indústria de galvanoplastia.

Este é um sumário dos tópicos abordados, ressaltando a importância do "aonde", "quando" e "como" da escolha de artefatos de titânio para cada aplicação, levando-se em conta os vários fatores que determinam essa seleção.



Por que usar titânio?

1. Boa resistência à corrosão, especialmente em banhos de níquel, cobre e zinco, à base de cloretos.

2. Não dissolve, quando ligado anodicamente.

Principais aplicações em galvanoplastia

1. serpentinas de aquecimento e trocadores de colar, em titânio.

Vantagens: Longa vida útil.

Desvantagens: sujeito a ataque corrosivo localizado (Pitting), se qualquer parte da serpentina se torna catódica.

2. Ganchos para anodos em titânio.

Vantagens: longa vida útil (superior a 15 anos), não contaminam os banhos.

Desvantagens: maior resistência

elétrica que ligas de níquel ou ganchos de cobre.

3. Cestas de titânio para banhos de níquel.

Vantagens: economia de níquel, (níquel de preço inferior pode ser usado). Economia de mão-de-obra (menor manutenção que com anodos). Área anódica uniforme. Pouca ou nenhuma lama anódica. Maior superfície ativa, devida à superfície irregular e áspera do níquel.

Desvantagens: Caro.

O investimento inicial de níquel é maior, porque o volume da cesta é maior que o volume de anodos.

Mais pesadas no manuseio, do que os anodos.

Possibilidade de estragos, devido a contatos acidentais (electric "Arcing").

Quando usar cestas de titânio em banhos de níquel?

Quando a economia, devido ao uso de níquel mais barato, é capaz de amortizar as cestas dentro de 3 anos. (Em algumas instalações, o custo inicial é recuperado em 4 meses).

A maior economia é obtida nos banhos rotativos e na deposição sobre parachoques de automóveis.

Que tipo de cesta devemos selecionar?

1. Seção retangular

Para deposição de grandes quantidades de peças, para cestas muito grandes e para cestas muito estreitas (inferiores a 37 m/m).

2. Seção Oval

Para pequenos volumes de peças e onde a vida útil do saco é importante.

3. Tipos de ganchos.

É sempre recomendável usar ganchos de seção quadrada virados em canto vivo. Isto assegura o melhor contato. Os ganchos devem ter uma seção adequada para a condução da corrente.

O que observar, quando comprar cestas?

Construção robusta, especialmente, o aro superior.

Malha no sentido vertical, facilitando a descida do níquel.

Fundo sem cantos vivos ou beiradas afiadas, que podem danificar os sacos.

Que tipo de níquel usar?

1. "Squares" de níquel eletrolítico (recomendado só c/ 25 m/m).

Existem quatro fontes de suprimento, à escolha. O níquel é muito puro (sem lama), porém as cestas

têm que ser mais largas, para evitar que o níquel grude. Não pode ser usado em banhos de PH alto.

2. SD rounds níquel (formato de discos)

Só uma fonte de suprimento, o níquel contém alguma adição de óxido de níquel. Que forma alguma lama. As cestas podem ser mais estreitas. Pode ser usado em banhos de PH alto.

3. Pellets de níquel carbonizado (forma de bola c/ 4 m/m)

Só uma fonte de suprimento. Muito puro (sem lama). As cestas podem ser muito estreitas (até 30 m/m). Não pode ser usado em banhos de PH alto, nem em alta densidade de corrente.

Tipo de malha a ser usado na cesta

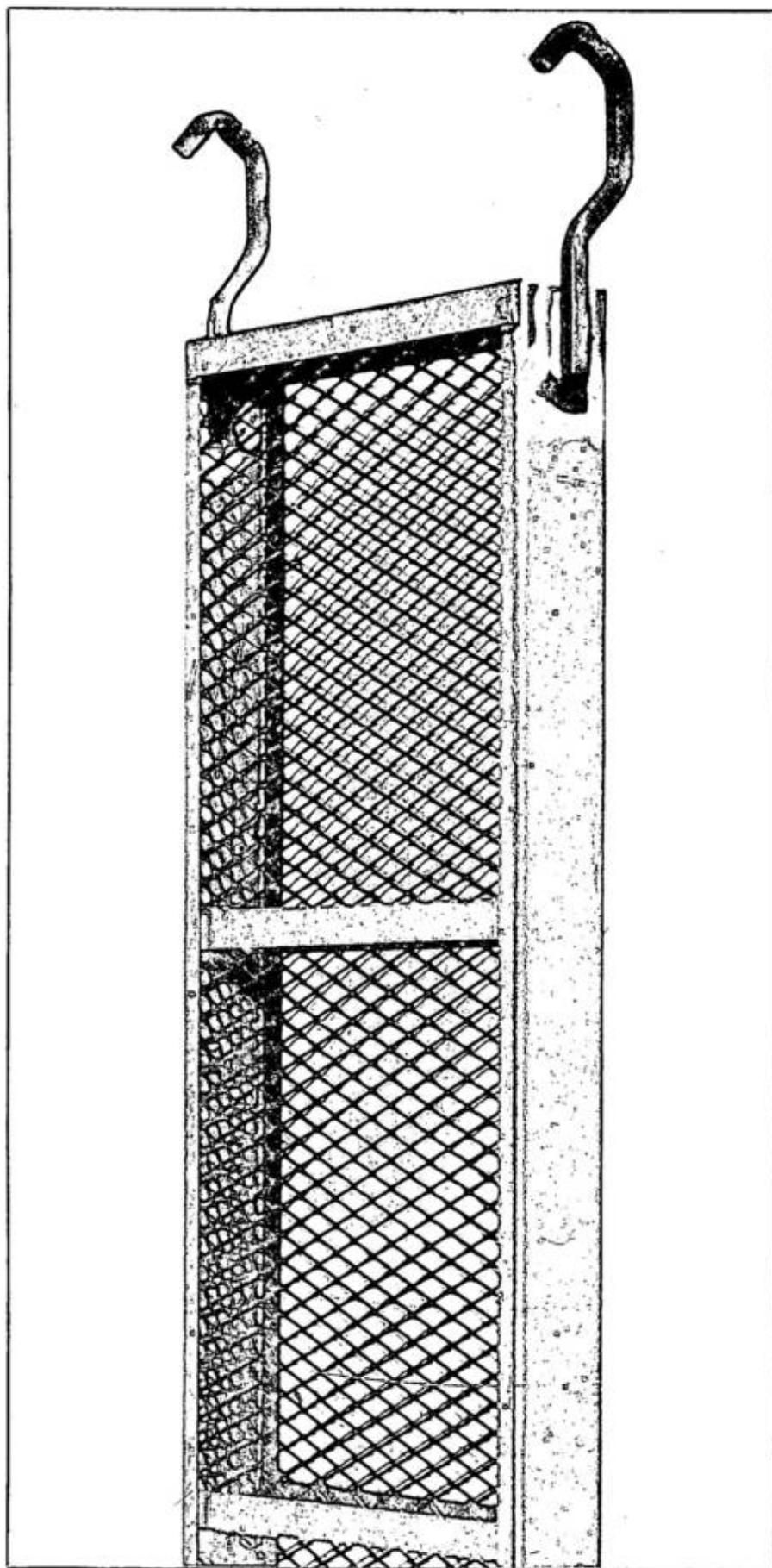
Depende do tipo de níquel usado. O tipo fino standard é o mais versátil (todos os 3 tipos de níquel podem ser usados). Malha mais larga é recomendada para aplicações em altas densidades de corrente.

Outras aplicações para cestas de titânio.

Em banhos de cobre ácido e de zinco ácido, igual a níquel, exceção de que só há a vantagem da qualidade e da economia em mão-de-obra. A granalha de cobre e bolas de zinco não são mais baratos que os anodos desses materiais.

Cestas para recuperação de retalhos de anodos em banhos de níquel, cobre e zinco.

A diferença de preço entre retalhos e anodos novos é tão grande, que se justifica sempre a aquisição de cestas de titânio, para essa finalidade.



ELETRODEPOSIÇÃO EM PLÁSTICOS



A eletrodeposição é possível numa larga variedade de plásticos e, até agora, para a produção em massa, os materiais polímeros utilizados são o ABS e o polipropileno. O ABS é usado para peças que não são expostas a choques térmicos e o polipropileno para peças expostas ou sujeitas a choques térmicos. O ABS, quando com baixo grau de expansão, substitui o polipropileno.

Na preparação para a eletrodeposição em ABS é preciso tomar algumas precauções para que o resultado final da eletrodeposição seja ideal. Uma distribuição homogênea de glóbulos de butadieno gera boa aderência entre o plástico e o metal eletrodepositado. A aderência ABS/metal é menor quando a peça for injetada ao invés de extrudada; a resina ABS deve ser secada a 80 e 85°C/2 horas, antes de ser moldada, evitando bolhas. As tensões, as trações e compressões induzidas na matriz devem ser mínimas; a máquina de injeção com alimentação tipo parafuso — ao invés do tipo martelo — apresenta melhores resultados quanto à aderência e à deposição na eletrodeposição. Para obter uma superfície uniforme os tempos de injeção devem ser longos — componentes pequenos, até 90 grs. — 5-7 segundos componentes maiores — até 25 segundos; a temperatura do ABS recomendada para a injeção é de 245 até 270°C; a temperatura recomendada para o molde é de 65 a 80°C; as tensões internas devem ser reduzidas por esfriamento lento da peça após a injeção (30") ou aquecendo as peças a 70°C durante várias horas antes do processamento das mesmas.

A superfície do molde deve ser altamente polida, para que a peça injetada apresente boa superfície; aten-

tar que o desenho da peça tem grande influência no sucesso da eletrodeposição. Para tanto evitar cantos vivos; os "gates" de entrada devem ser 50% maiores do que para molde de ABS comum e devem ser empregados em número maior. A espessura da parede deve ser 1,5 a 1,6 cms. Devem ser evitadas mudanças bruscas na espessura da peça bem como furos cegos, e a profundidade dos furos, se necessário, não deve exceder 50% do diâmetro dos mesmos, sempre que possível grandes superfícies planas devem ter alguma textura.

Testes das peças ABS

Imergir a peça em ácido acético glacial por 2 ou 3 minutos; lavar em água fria e limpa e deixá-la secar ao ar — Resultado: as áreas com altas tensões superficiais, que não terão aderência, aparecerão esbranquiçadas. Essas áreas apresentarão quebras no corpo de peça, depois do processamento.

Gancheiras

Na eletrodeposição de peças de plástico, a corrente elétrica é transportada por meio de uma fina camada de metal. Sendo assim, o número, tipo e posição dos contatos da gancheira são importantes. Basicamente, 25% mais contatos serão necessários para a eletrodeposição em ABS do que para o metal. Os contatos devem ser de seção circular e devem fazer contato ao longo de uma linha ao invés de um ponto. Não devem ser localizados em furos cegos ou zonas de baixa densidade de corrente; a pressão do contato sobre a peça deve ser a menor possível, para evitar distorções durante o condicionamento

após cada ciclo completo removem-se os metais depositados nos contatos, para evitar os cantos elétricos nos ciclos seguintes.

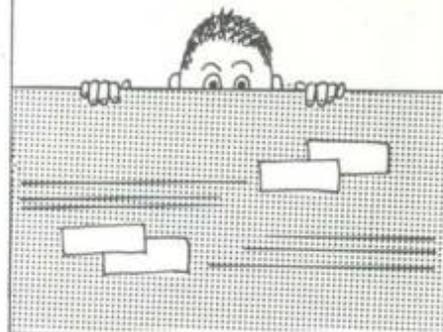
Pré-tratamento químico

São as operações anteriores à eletrodeposição:

1) **Acondicionamento** — extremamente importante para a aparência da peça.

Muitas vezes as peças são pré-acondicionadas numa solução ácida que remove qualquer impureza da superfície de peça, assim o condicionador posterior "molha" completamente a superfície do plástico e as reentrâncias. A solução é uma mistura fortemente oxidante de: ácido crômico, sulfúrico e fosfórico, ataca e dissolve o polibutadieno da superfície do ABS (fig. 3). Se o tempo do condicionamento for muito curto ou muito longo demais, a matriz de SAN será atacada e enfraquecida na camada superficial, originando má aderência e cobertura falha. Após o condicionamento o cromo hexavalente presente na superfície do plástico precisa ser lavado e neutralizado antes de passar para a ativação.

2) **Ativação** — (sensibilização ou aceleração). Dois sistemas são usados, o sistema **iônico** e o **coloidal**. No primeiro, a peça é imersa numa solução de agente redutor e depois de lavada é imersa numa solução contendo metal precioso, que pode ser o nitrato de prata ou cloreto de paládio. Ese tipo é difícil de controlar e sensível às mudanças no condicionamento do cobre ou do níquel químico. O outro processo, seguro e estável, recente e mais aperfeiçoado, usa, no estágio inicial da ativação, uma suspensão coloidal do metal



CROMEAÇÃO DE PLÁSTICOS

Não há mais necessidade
de espionagem
Nós levamos até você todo
Know-How do processo

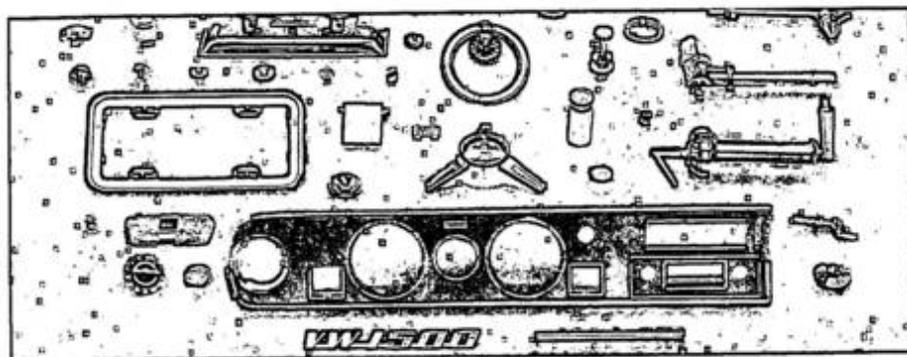
Udique

- Excelentes características quanto à aderência e ciclo térmico
- Soluções perfeitamente estáveis e de fácil controle
- Economia de tempo pelo uso do níquel químico
- Permite o processamento de suas peças em uma mesma gancheira, do princípio ao fim da linha.

Procure-nos e teremos
prazer em discutir o
processo e o melhor
equipamento para a
metalização de seu ABS.

 **OXY METAL FINISHING BRASIL**

São Paulo - Rio de Janeiro -
Porto Alegre - Curitiba - Recife
Av. das Nações Unidas, 1454
Fones: 269-8122 (PABX) San-
to Amaro - SP



precioso, que é protegido por uma camada externa de estabilizador. As partículas coloidais são absorvidas na superfície e nas porosidades do ABS. Neste estágio as partículas ativadoras na superfície estão completamente inativas à deposição do cobre ou níquel químico. Imersos os componentes numa segunda solução usualmente ácido, a camada estabilizadora se dissolve, deixando as partículas de metal precioso num estado altamente ativado.

O resultado final da ativação é deixar uma camada finíssima de metal precioso na superfície do plástico, sobre o qual se iniciará a deposição do cobre ou níquel químico.

3) Deposição química

Após uma severa lavagem das peças, para prevenir arrastes dos catalizadores, as peças são imersas numa solução de Cu ou Ni químico — estas soluções contém sais de níquel ou cobre, com agentes redutores, estabilizadores e catalizadores.

Inicia-se a deposição do níquel ou cobre e esses passam a atuar como catalizadores para a deposição posterior e assim a reação é auto sustentável (fig. 4).

As soluções de cobre químico são de vida curta e instáveis, depositando no revestimento do tanque e ganchetas. Por isso o pré-tratamento de ABS deve ser feito em cestas ou ganchetas de aço-inox até o cobre químico, inclusive. Daí as peças são pré-enganchadas em ganchetas normais para continuar o processo: (a mão-de-obra é custosa — e o manuseio provoca altas porcentagens de rejeição).

As soluções de níquel químico são as mais usadas, quando operadas com ganchetas, e mais estáveis. O depó-

sito permanece somente na peça de ABS e não no revestimento do tanque ou nas ganchetas, permitindo o processamento da peça na mesma gancheta. Utilizando, portanto, o Ni químico pode-se fazer a automatização completa do processo para a produção em massa. Foram desenvolvidas soluções alcalinas de níquel químico operadas à temperatura ambiente, que depositam de 0,25 a 0,38 microns de níquel em 5 a 6 minutos somente, com vida útil até 2 anos ou mais.

Eletrodeposição

A peça de ABS, tal como uma peça metálica, sofrerá então o processo de eletrodeposição, importando especialmente o número e o tipo de contatos da gancheta, sobretudo quando as peças forem processadas em gancheta desde o início (a área de contato entre a peça e a gancheta é muito pequena, pois na inter-face, peça-contato, não existe depósito metálico (fig. 5).

O depósito inicial deve ter excelente poder de penetração e deposição para a niquelação e cromeação. Um "strike" de níquel semi-brilhante ou um depósito de cobre ácido de 2,5 microns de espessura é o suficiente. E, 2,5 amp/dm² deve ser a densidade decorrente para evitar a queima através das pequenas áreas de contato. Depois de formado o depósito inicial, a corrente pode ter a densidade usual.

Para componentes usados em aplicações internas, onde a resistência à corrosão e ao choque térmico não são exigidos, são adequadas as especificações abaixo:

Níquel semi-brilhante 2,5 microns

Níquel brilhante 10,0 microns
Cromo 0,25 microns

Para componentes utilizados em ambientes externos é preciso especificações mais rigorosas. Como o plástico ABS possui um coeficiente de dilatação linear maior (ABS — $5,5 - 11,0 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$; Níquel — $1,32 \times 10^{-5}/^{\circ}\text{C}$) do que o do níquel metálico, a relação entre a espessura do Ni brilhante e o Cu não deve exceder 1:2 e para maior resistência à corrosão aplica-se o bi-níquel e o cromo microfissurado. Espessuras de cromos maiores que 0,25 a 0,30 microns não devem ser usadas, pois isto implica num aumento geral das tensões dos depósitos eletrolíticos.

Especificação ideal para peças que necessitam de máxima resistência à corrosão

Cobre ácido brilhante - 20,0 microns
Níquel semi brilhante - 12,5 microns
Níquel Brilhante - 7,5 microns
Níquel micro poroso - 2,5 microns
Cromo - 0,25 microns

Testes para o plástico eletrodepositado

1 — Resistência à corrosão acelerada; tais como o CASS test ou o Corrod Kote;

2 — Aderência (Jacquet Test): nos dá a medida de aderência do metal ao plástico, mas sem segurança, pois vários resultados podem ser obtidos simplesmente variando a espessura do eletrodepósito. Basicamente uma camada grossa (50 microns) de cobre dútil é depositada na superfície do ABS e uma largura standard é "puxada" da superfície. A tensão aplicada deve ser

uniforme e deve ser sempre perpendicular à superfície do plástico. A força requerida para descascar o cobre do ABS é expressa em Kg/cm linear. Para um ABS com baixas tensões este valor geralmente é de 2-4 Kg/cm. Com o aumento das tensões, este valor cai para 1-2 Kg/cm. O mínimo requerido é de 0,75 Kg/cm para que a peça possa apresentar características normais de aderência.

3 — Teste de Ciclo Térmico: consiste em alternado aquecimento e esfriamento de peças, sem que nos dê uma indicação absoluta de resistência da camada nos dá uma boa indicação de como a peça se comportará quando em uso. Um Ciclo Térmico típico deve ser: a) aquecer a peça numa estufa de ar circulante a 80°C durante 1 hora; b) remover da estufa e deixar à temperatura ambiente durante 15 minutos; c) colocar num refrigerador a - 40°C durante 1 hora; d) retornar à temperatura ambiente durante 15 min. Este ciclo deve ser repetido três vezes para completar o teste. Se as condições de acondicionamento forem corretas, as peças passarão no teste. Muitas vezes o ciclo térmico e o CASS test são combinados para representar ainda mais as reais condições atmosféricas. Se a peça não resistir ao ciclo térmico, isto se notará pelas bolhas que aparecerão no metal eletrodepositado. Isto ocorre geralmente no estágio de esfriamento da peça. A razão básica da não resistência ao ciclo térmico é devida aos fatores do coeficiente de expansão térmica e devido à tendência do ABS em absorver a água aliada com altas tensões na peça. Entretanto, a facilidade e a segurança com que o ABS pode ser comecado são os fatores da preferência pe-

lo seu uso na indústria da eletrodeposição dos plásticos.

Tambores rotativos para pequenas peças de plástico

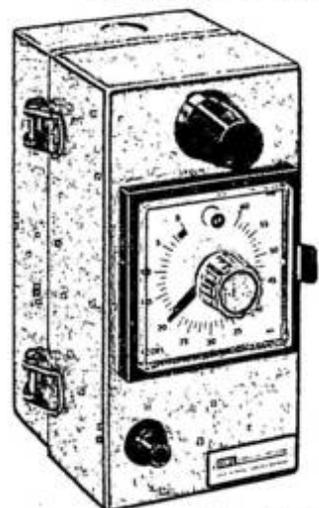
Com os processos existentes é relativamente fácil processar as peças pequenas até o cobre ou o níquel químico em cestas de PVC; mas devido ao baixo peso específico do ABS era impossível fazer a eletrodeposição em tambores rotativos, pois as peças tendem a flutuar na solução, o que torna difícil o contato elétrico. Entretanto, tambores rotativos especialmente desenhados, agora usados, eliminam este problema e as peças podem receber todo tipo de depósito eletrolítico, com exceção do cromo. Isso torna o custo da eletrodeposição de botões, emblemas, etc. bem mais econômico.

Rejeição

É interessante, portanto, saber que as peças de plástico que apresentam defeitos na eletrodeposição podem ser reprocessadas.

Existem soluções especiais que decapam o níquel-cobre e níquel químico das peças. O cromo deve ser removido eletroliticamente numa solução alcalina. As peças reprocessadas devem permanecer só 50% do tempo normal no acondicionamento, sendo que para as outras soluções o tempo deve ser o normal. Concluindo, é fácil de ver que, com os métodos modernos de eletrodeposição em plásticos, este processo tornou-se seguro e econômico. A tendência das indústrias é utilizar o plástico eletrodepositado em substituição ao metal o quanto possível (Artigo preparado pelo Departamento Técnico da Oxy-Metal.)

Contrôle de tempo PARA BANHOS DE GALVANOPLASTIA



TIPO
LT

— Liga a lâmpada de alarme ou toca uma cigarra, após o tempo regulado no aparelho

COEL controles elétricos Ltda.

Rua Mariz e Barros, 146 - Fones: 63-4144 - 273-5008 - São Paulo
Representantes:
Rio de Janeiro: Eletro Bavaria S.A. - Rua Senador Alencar, 305 - Fone: 234-6060
Curitiba: Represul Ltda. - Rua Pedro Ivo, 596 - cj. 1 - Fone: 24-2192
Porto Alegre: Eletro Representações Técnicas Ltda. - Av. São Pedro, 970 - 1º - cj. 22 - Fone: 24-3247

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



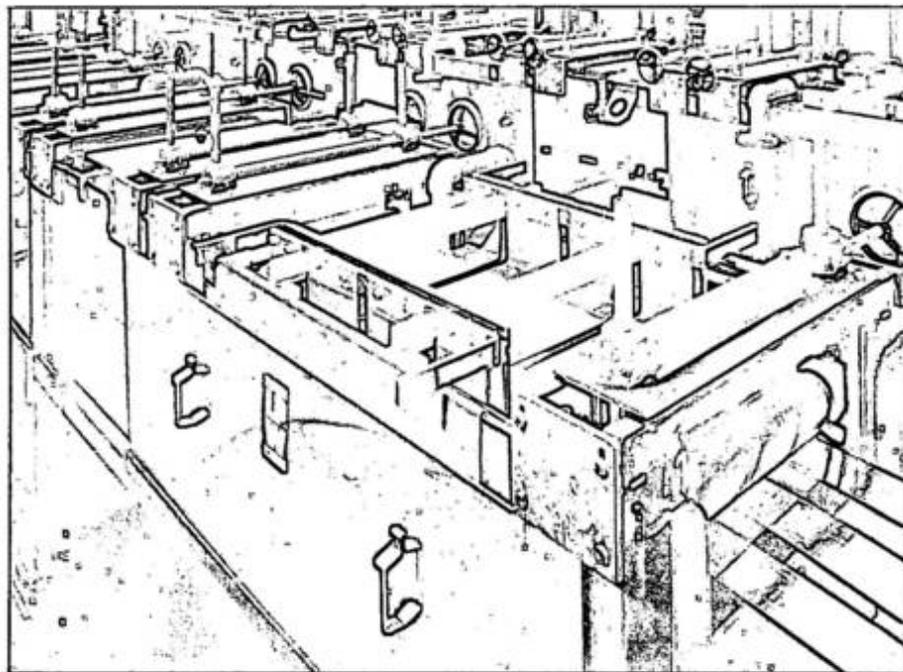
25 ANOS DE RELEVANTES SERVIÇOS
ELETRO "G"



LTDA.

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

ELETRODEPOSIÇÃO DE ARAMES, FITAS E TUBOS EM PROCESSO CONTÍNUO



Instalação para eletrodeposição de fitas em processo contínuo. Foto LPW.

A eletrodeposição de arames, fitas ou tubos de aço pode ser feita em instalações automáticas pelo processo contínuo, representando uma importante economia de tempo.

Produtos semi-manufaturados recebem a eletrodeposição em processo contínuo, porque este sistema é primeiramente bem mais barato que o acabamento do produto já pronto, manufaturado, além de aumentar a qualidade, pois há uma camada eletrodepositada mais uniforme.

Alguns exemplos

A eletrodeposição do estanho para fitas e chapas é hoje em dia, no processo contínuo, a mais importante, visto que a estanhagem a fogo está diminuindo dia a dia.

Zinco é muito usado para prote-

ção anti-corrosiva sobre o aço. Com cromatizantes, os depósitos de zinco mostram uma excelente proteção anti-corrosiva e são uma boa base para tintas e camadas de plástico sobre ferro.

Níquel é usado para efeitos decorativos. Para proteção anti-corrosiva, fitas ou chapas podem ser niqueladas e, em parte, tratadas em processos térmicos. Para refletores de aquecimento elétrico, por exemplo, age-se dessa forma.

Cobre e latão são aplicados tanto para fins decorativos como técnicos. Como, por exemplo, o melhoramento de cobre, latão e bronze na trefilação e para o aumento de aderência de plástico e borracha sobre o aço.

Prata e ouro são usados na indústria elétrica e eletrônica.

Os ciclos de tratamento da eletrodeposição sobre arames, chapas e fitas, em alguns pontos diferem dos ciclos usados na galvanoplastia com ganchos ou em tambores.

Pré-tratamento

O pré-tratamento é o ponto mais crítico do processo. O material básico é normalmente muito sujo e fortemente oxidado e existe pouco tempo para o pré-tratamento. Uma limpeza perfeita é muito importante para os arames, chapas ou tubos, pois posteriormente esses materiais sofrem deformações e os metais eletrodepositados não podem descascar de modo algum. Normalmente o pré-tratamento é composto de um banho de desengraxante e depois uma decapagem. Os dois são usados eletroliticamente, principalmente o desengraxante, que é mais rápido de usado com densidades de corrente de 7-10 A/dm². Neste caso a forte formação de gases ajuda na rapidez do desengraxamento. A decapagem em ácidos, como ácido muriático, sulfúrico, nítrico ou fluorídrico é para remover as camadas de óxidos e para eliminar outros defeitos da superfície. Um teor de tensoativos melhora a umectação e diminui com isto o tempo de decapagem. Para chapas, arames e tubos de aço há o perigo da hidrogenização, que é provocada pelo desengraxamento catódico e também na decapagem por imersão ou catódica. Inibidores especiais e tempo de tratamento mais rápido são recomendáveis. Para ferro e aço, o pré-tratamento mais indicado depende do estado do material. Produtos laminados à quente têm uma forte crosta de óxido, mas são livres de substâncias orgânicas, como gordura e óleo e neste caso o desengraxamento é

desnecessário. A decapagem é feita com ácidos inorgânicos ou, no caso de aços resistentes ao ácido, com soda cáustica e com hidreto de sódio em temperaturas de fusão.

Materiais laminados à frio ou trefilados, normalmente não têm crostas de óxidos mas são cobertos de óleo ou produtos auxiliares para a trefilação, que contém compostos químicos bem diferentes (cal, borax, fosfato de zinco, oxalato de ferro, estearato, óleo, gordura, chumbo, cobre, etc.). Logicamente, a remoção destas camadas é muito difícil e precisa-se usar uma combinação adequada com banhos de desengraxantes e decapantes.

Muito difícil é o pré-tratamento de materiais laminados e trefilados à frio, que antes da galvanização recebem um tratamento térmico e um processo de cozimento brilhante, sem entrada de ar. Este material é isento de óxidos mas contaminado com os resíduos dos tratamentos à quente ou dos produtos auxiliares da trefilação. Essas superfícies que contém carbono deverão ser desengraxadas antes da decapagem, para melhorar a umectação e, eventualmente, passadas também em banhos que contém permanganato. Geralmente é recomendável retirar os resíduos dos produtos auxiliares da trefilação, antes do tratamento térmico.

A importância do pré-tratamento mostra-se em muitos casos, no comprimento dos banhos dos pré-tratamentos em relação aos banhos que depositam metais. Em quase todos os casos o pré-tratamento ocupa mais espaço que os demais banhos, porém o progresso na formulação de modernos desengraxantes e decapantes é excepcional: 20 anos atrás o pré-tratamento era calculado em minutos, hoje somente em segundos.

Eletr deposição de metais

Como no pré-tratamento, também na eletr deposição de metais a composição dos banhos é totalmente especial, porque a qualidade da produção em instalações contínuas é muito alta. Para se obter um grande rendimento da instalação são necessárias densidades de correntes extremamente altas. Enquanto peças feitas em gancheiras ou em tambores rotativos são zincadas entre 3-10 A/dm², no processo contínuo são usados 30-100 A/dm². Para se conseguir essas altas velocidades de deposição é necessário um alto teor metálico no banho, altas temperaturas e uma recirculação bem intensiva do eletrólito e uma capacidade mais elevada para manter o equilíbrio do banho. Também o rendimento dos banhos deve ser muito alto para diminuir o máximo possível a formação de hidrogênio e para ter uma boa solubilidade dos anodos. Uma forte formação de espuma precisa ser evitada com uma composição adequada dos banhos.

A qualidade das camadas eletr depositadas depende do uso final dos produtos. São exigidas: uniformidade da aparência, camadas isentas de porosidades, bolinhas e riscos, aderência e ductibilidade como também resistência anti-corrosiva; além de boa possibilidade de soldar sem tendência de formação de Whisker. A facilidade de passivação posterior, o mínimo em tensões internas e uniformidade de composição em ligas eletr depositadas, são outras exigências. Modernos eletrólitos especiais à base de cloreto, sulfato, cianeto ou fluoborato em altas concentrações, conseguem as qualidades acima mencionadas.

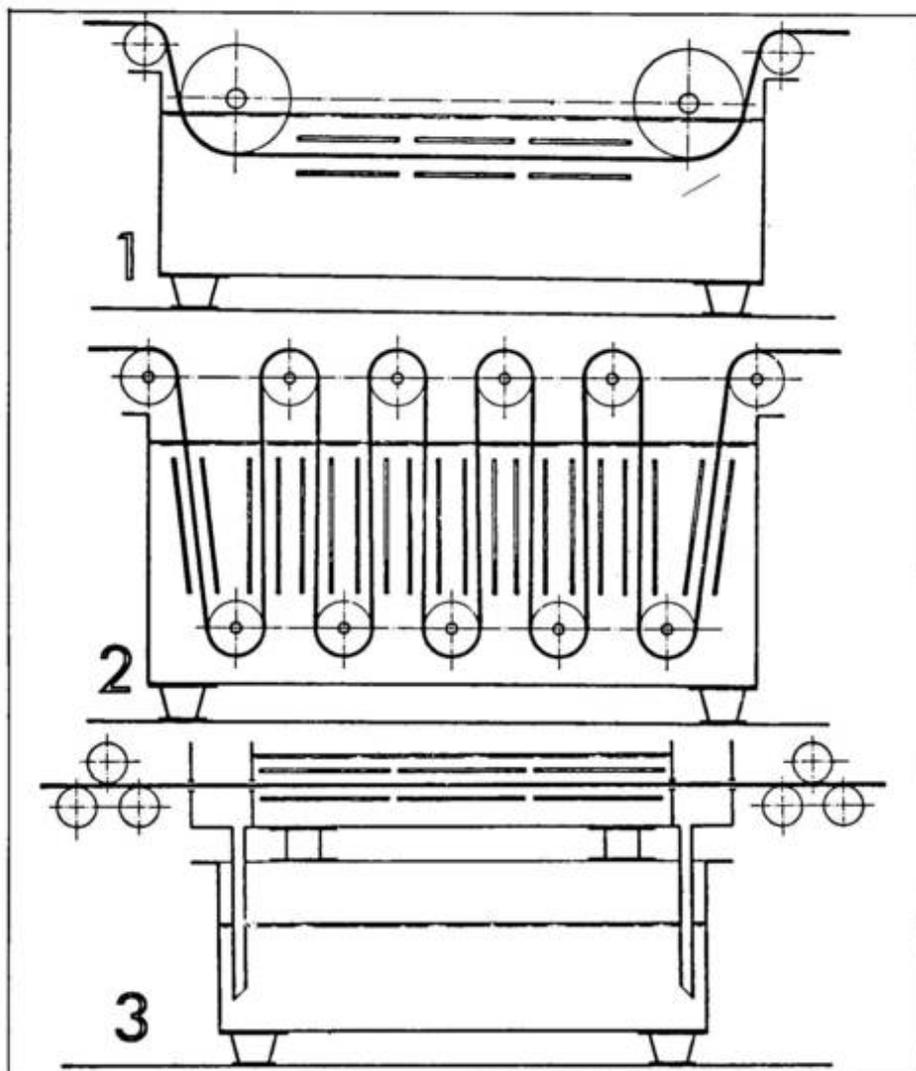
Pós-tratamento

Depois da deposição eletrólítica de metais é feito um pós-tratamento. Este pode ser simplesmente mecânico, feito em processo de nivelamento ou em polimento. Também é possível um tratamento térmico para fechar os poros, a fim de eliminar tensões internas ou para formação de ligas em processo de difusão. Para zinco, cádmio, latão, estanho, prata e de vez em quando também para cromo, uma passivação em soluções à base de cromato, forma o último passo no tratamento superficial. Camadas de zinco podem ser também fosfatizadas para melhor ação de aderência de camadas de tintas.

Instalação para o processo contínuo

Para se fazer o projeto da instalação é importante saber de que forma os materiais sem fim podem ser transportados dentro dos tanques. As instalações de imersão tradicionais usam, fora dos rolos de contatos, dois (desenho 1) ou mais (desenho 2) rolos de imersão, sem contato, para entrada e saída dos arames ou das chapas. Este tipo de instalação tem alguns pontos negativos, contra o ponto positivo da economia de espaço. O ponto negativo é o gasto dos rolos dentro dos banhos, alta sobrecarga mecânica dos materiais a tratar pelos vários desvios e a alta força para puxar, os quais diminuem muito as características mecânicas do material básico.

Em instalações modernas é mais usado o tipo horizontal (desenho 3). Entre o rolo de onde sai o material e o outro que o enrola novamente, o mesmo passa em todas as partes da instalação, sem contudo receber uma

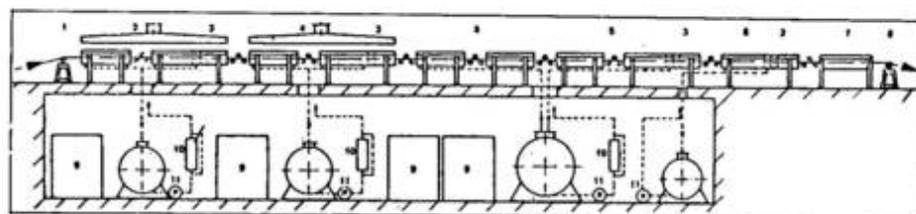


deformação. As bocas de entrada e saída nos tanques de trabalho são feitas abaixo do nível do eletrolito e não seguram o mesmo. O líquido saindo, passa em tanques separados, montados abaixo do tanque de trabalho e retorna por meio de bombas. De preferência, essas instalações devem ser como um sub-solo, para maior diferença de nível dos tanques reservatórios e obter-se espaço para outras instalações, como, bombas, filtros, troca de calores e retificadores (desenho 4).

O espaço usado para a montagem de uma dessas instalações é relativamente grande, com alguns pontos positivos: pode ser usado também para tubos, além de fácil alcance aos anodos, bombas, etc. e uma troca de calor mais efetiva. Para se economizar espaço, pode ser usado na eletrodeposição de arames e chapas um desvio adequado no meio da instalação (com 2 andares ou paralelos). Em instalações assim, pode-se economizar também pessoal, pois as pessoas que devem observar a entrada e a saída do material podem ser as mesmas, porque esses pontos de entrada e de saída ficarão bem perto um do outro. O material que é inflexível pode ser feito também em instalações Kenmore, principalmente arames mais grossos: passam na instalação em forma de espirais e são seguros pelos rolos de contato dentro da mesma.

Instalação para Transporte

O transporte de arames, chapas ou tubos nas instalações contínuas é obtido pelos rolos adicionados no fim das mesmas, ou para material muito fino, por vários rolos acionados que trabalham sincronizados e estão



colocados em vários pontos da instalação.

Quando o material não sai diretamente da instalação de laminação ou da trefilação, o mesmo é fornecido em rolos. Antes da entrada na instalação de eletrodeposições, os arames e as chapas devem ser soldados uns após outros. Os tubos recebem a conexão por máquinas especiais que evitam a entrada do líquido dos mesmos. A velocidade do transporte é regulável e varia entre 10 m/min. para a zincagem de tubos de freios, 60 m/min. para lantagem de arames para pneus e 600 m/min. para estanhagem de fitas e chapas (folhas de flandres).

Meios de contato

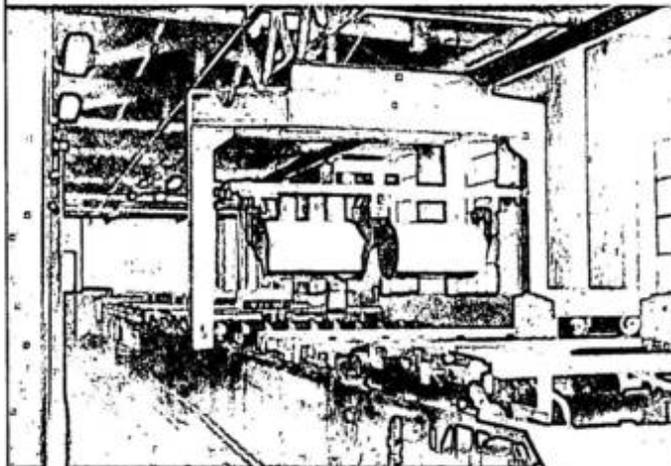
Em geral, por causa das densidades de correntes altas usadas nessas instalações, as distâncias entre os contatos devem ser de preferência bem pequenas. São usados contatos de pressão feitos em metal duro, que podem provocar riscos, ou por meio de rolos onde o contato não dá problemas, mas onde a resistência anticorrosiva é bem problemática. Com muito êxito são usados rolamentos em aço inox com resfriamento a água e com entrada de energia elétrica por meio de eixos também em aço-inox com uma camada de bronze.

Para se conseguir uma pressão suficiente no contato, são usados rolos de pressão feitos em borracha ou plástico. Contato dentro dos eletrolitos também são possíveis, por meio de ligações especiais.

Anodos

No pré-tratamento eletrolítico, os eletrodos opostos são colocados de

automático ou semi-automático? A SUA GALVANOPLASTIA OU FOSFATIZAÇÃO PRECISA DISTO?



**Automatize-se; não fique para trás.
Use o ROBOTRONIC;**

Eletrônica a seu serviço. Quatro patentes brasileiras.

**TENHA: QUANTIDADE, QUALIDADE,
UNIFORMIDADE E TRANQUILIDADE**

NOSSOS CLIENTES GARANTEM ISSO.

ÁGUAS POLUÍDAS?

Consulte-nos e saiba o que a portaria
FESB n.º 3 de 08/03/73
exige para o tratamento.

**FILTROS NOVOS
COM BOMBA SIEBEC**

**DINHEIRO? FINAME - FIDEME
FINAMÃO - LEASING, ETC.**

Resolverão o seu problema.
Basta consultar-nos e
atendê-lo-emos prazerosamente



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

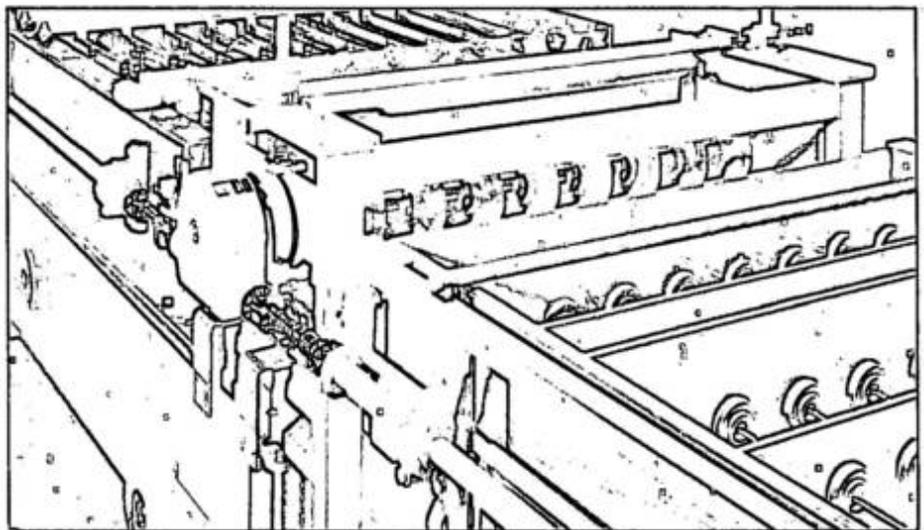


Michael Peuser trabalhou durante 9 anos no maior centro europeu de pesquisas galvanotécnicas, em Berlim. É formado técnico em galvanoplastia na Escola Estadual de Mestres (Meisterschule-Berlim). Há 5 anos está no Brasil, nas funções de chefe do departamento galvanotécnico da Aletron Produtos Químicos Ltda., em Diadema, SP, firma que representa a Langbein-Pfanhauser Werke AG, da Alemanha, no Brasil.

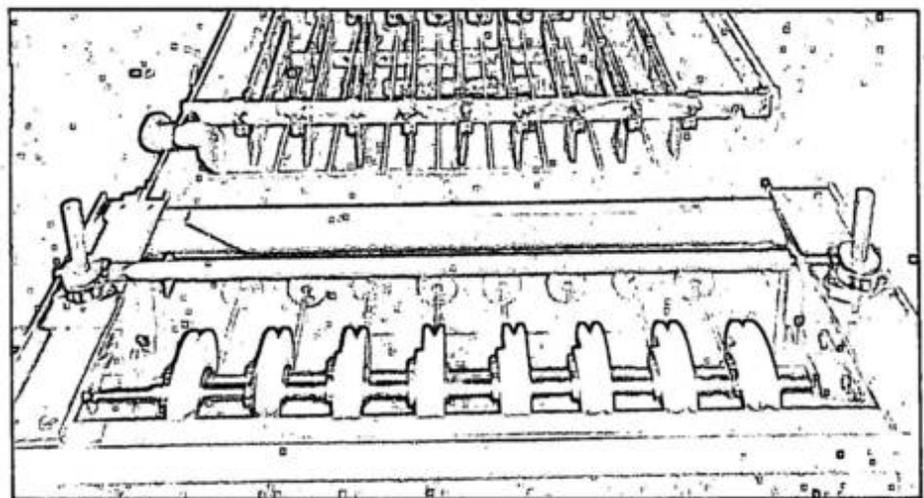
forma que o material a ser tratado trabalhe como um condutor intermediário; então durante a passagem na instalação, o material é uma vez anodo e outra vez catodo e, neste caso, não há necessidade dos demais contatos, mas esses tipos de condutores intermediários não podem ser usados em todas as instalações e dependem do ciclo de tratamento. Nas eletrodeposições de metais é usado o material anódico em forma de placas grossas, em pedaços pequenos ou em cestas de titânio ou de ferro. Em muitos casos é necessário o uso de sacos para anodos.

Instalações adicionais

Normalmente são usados equipamentos adicionais, como bomba filtro, sistemas de resfriamento para banhos cianídricos (para eliminação de carbonato) trocadores de calor, instalações para tratamentos seletivos, exaustores, tratamentos de água e da água de esgoto, sistemas de lavagens por meio de chuveiros, retificadores, etc. Nas instalações contínuas são necessários ainda sistemas de recirculação, com rendimento muito alto, instalações para soldar, conexões de materiais e para galvanizações de chapas usa-se rolos de prensas especiais, em forma de cilindro para separação dos líquidos (para evitar a entrada de líquido para o próximo tanque). No final da linha de instalação, existe normalmente uma estufa com circulação de ar quente para secagem dos materiais beneficiados.



Instalação para eletrodeposição para tubos em processo contínuo. Foto LPW.



Instalação para eletrodeposição de arames em processo contínuo. Foto LPW.

IRMÃOS PERES, 15 ANOS EM NIQUELAÇÃO

A história dos irmãos que concentram suas energias num objetivo e numa direção comuns repete-se com os irmãos Peres — João, Manoel e Rubens — que, há 15 anos, fundaram a Niquelação Peres Ltda., na rua Dianópolis, 17. Vencendo nesses três quinquênios as naturais dificuldades, enfrentadas por qualquer empresa, mas particularmente pelas ligadas ao ramo da galvanoplastia, como a da superação de concorrentes maiores e estabelecidos há mais tempo, a Niquelação expandiu-se e assegurou o nome na praça, possuindo atualmente 125 funcionários e uma filial na Vila Bertoga — Rua Manaus, 324.

Assim, em família, os irmãos Pe-

res administram a empresa, cada qual num determinado setor: João encarrega-se da parte administrativa propriamente dita; Rubens, com larga experiência e conhecedor profundo do setor técnico de galvanoplastia, está com o setor de relações industriais; enquanto Manoel Peres Filho fica com o setor de manutenção da indústria.

Galvanoplastia

Empresa de Galvanoplastia, a Niquelação Peres opera com zincagem brilhante, cromatizada e prateada; latonagem, cobreagem, estanhagem, decapagem, cadmeação, niquelação, desidrogenação, fosfatização, poli-

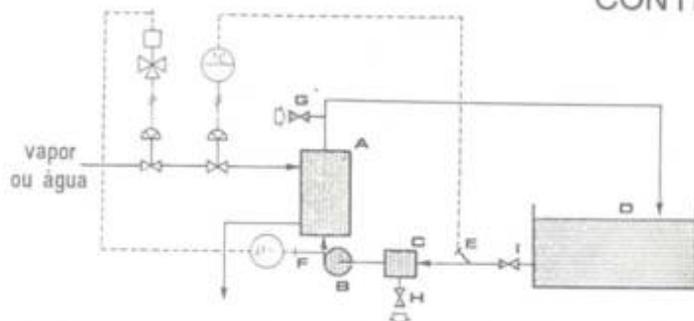
mento para eliminação de rebarbas, banhos rotativos e parados e zinca-gem.

Essa diversificação na linha de produção permite à indústria atender um maior número de clientes, que gozam também de total cobertura técnica. Para tanto, a Niquelação mantém um Departamento Técnico, aparelhado com laboratório e aparelhos de "Salt-Spray" (destinados a testar a resistência dos metais à corrosão). Além disso, um técnico altamente especializado fica constantemente à disposição dos clientes para lhes dar cobertura.

A Niquelação Peres trabalha com banhos automatizados e manuais e seus dirigentes explicam as vanta-

**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

DOBRE A PRODUÇÃO DOS SEUS TANQUES DE NÍQUEL SEM AUMENTAR SEU CUSTO



Se você está niquelando sobre cobre, latão ou aço e necessita aparência e brilho, o processo de níquel brilhante SUPERLUME II pode proporcioná-los na metade do tempo necessário aos outros processos.

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO



DIXIE S.A. - COMÉRCIO E INDÚSTRIA.

Rua Dr. José A. Bustamante, 183
fone: 61-0734 - Cx. Postal 2383
São Paulo - SP

gens da automatização, válidas inclusive para indústrias em geral: redução dos custos, redução de mão-de-obra e, normalmente, maior produção.

Preços

Para estabelecer os preços de seus produtos, a Niquelação Peres procede inicialmente ao cálculo de custo industrial, que varia em razão de vários fatores, sendo um dos principais a facilidade ou dificuldade na obtenção de matérias-primas. A propósito, lembra-se que a crise mundial nesse setor atinge particularmente os seguintes metais: zinco, cádmio, níquel, cobre e cianeto de sódio. A crise de matérias-primas concorre, assim, em larga escala para a freqüente alteração da tabela de preços.

A operação de venda da empresa dos irmãos Peres está sujeita ao pagamento do Imposto de Circulação de Mercadorias (ICM), porém isenta do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI).

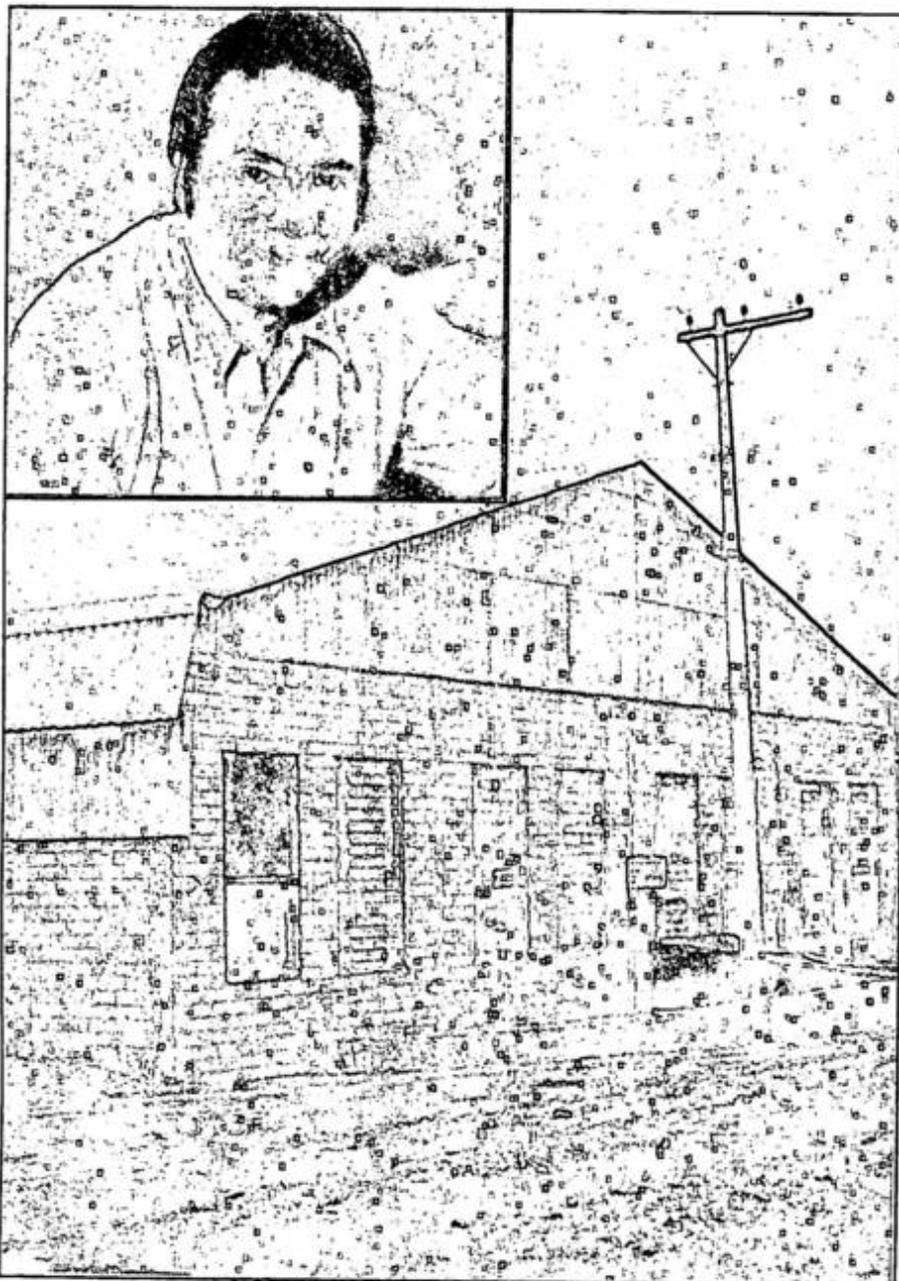
Ainda que os clientes da empresa sejam bastante diversificados, o setor automobilístico é o que mais compra, seguindo-se indústria de eletrodomésticos e eletrônicos. Pela fidelidade e assiduidade dos clientes, a empresa conclui com orgulho que os seus serviços correspondem à qualidade desejada, uma vez ser notório que o comprador só é assíduo e fiel quando se lhe oferecem produtos de boa qualidade e estabilidade de preços.

Também não há queixas quanto às condições de acabamento das peças que a empresa recebe para tratamento, exigindo-se apenas, em alguns casos, um pré-tratamento mais rigoroso.

Instalações

Na matriz, à rua Dianópolis, funcionam os setores de zincagem rotativa, zincagem automática, zincagem em banhos parados, cadmeação, fosfatização e polimento. E ainda o laboratório e a parte administrativa da empresa. Na filial, em Vila Bertioga, executam-se os serviços de zincagem em banhos parados para peças até sete metros de comprimento, niquelação rotativa, cobreação, prateação, oxidação, latonagem e estanhagem.

QUEM TEM COMPETÊNCIA SE ESTABELECE



— Ainda que o técnico brasileiro seja eficiente, capaz, portanto, de se adaptar a situações novas de trabalho, métodos e técnicas, em nossa empresa exigimos técnicos formados por entendermos que o curso lhes proporciona maior visão do campo de atividade, elevando paralelamente sua eficiência e aprimorando os serviços prestados.

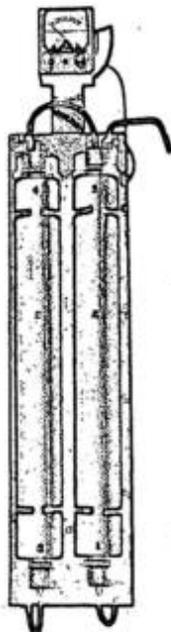
Esta é a opinião de Sérgio Gonçalves Pereira, um dos três sócios-proprietários da Tecnorevest — Produtos Químicos Ltda., com endereço na rua Capitão Otávio Machado, 662, mas prestes a se transferir para novas e mais amplas instalações, no município de São Bernardo do Campo.

Ainda sobre a mão-de-obra especializada, Sérgio Gonçalves Pereira concorda em que o técnico experiente, ainda que possa valer mais do que um teórico formado, não deixa de ter suas limitações. Partindo, portanto, do pressuposto de que o ideal em matéria de mão-de-obra especializada, sobretudo em indústrias de galvanoplastia ou de assessoria técnica às empresas de galvanoplastia, é unir as duas condições — formação técnica e experiência — a Tecnorevest — Produtos Químicos Ltda. recruta pessoal de preferência formado e treina-o até a especialização.

O processo, no entender do sócio-proprietário da empresa, não apenas se justifica, como até se impõe, dada a escassez de mão-de-obra capacitada e indispensável a uma empresa cujo forte é prestar serviços de assistência técnica para indústrias de galvanoplastia.

ÁGUA PURA Bi-Destilada

Em galvanoplastia a água é tão importante quanto os produtos químicos.

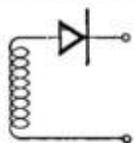


Obtenha o máximo em qualidade final usando nos banhos água desmineralizada.

Desmineralizador Deion Tec pequenas, médias e grandes vasões.



QUÍMICA DEION INDÚSTRIA E COM. LTDA.
R. Calowaa, 665 - Fone: 65-8298
CEP. 05018 - São Paulo - SP



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

O técnico

Sérgio Gonçalves Pereira, carioca de 29 anos, tem oito anos de experiência no setor de galvanoplastia — experiência teórica, prática e empresarial. Formado em Química Industrial pela Escola Osvaldo Cruz, trabalhou e foi responsável pela seção de acabamentos na Produtos Contact S.A.

Manuseando grossas pastas com projetos das futuras instalações da Tecnorevest, em São Bernardo, comenta e lamenta que nem todos aqueles que se aventuram a se estabelecer no campo de assistência técnica à galvanoplastia consigam obter o êxito desejado, uma vez que o mercado apresenta acirrada concorrência e os que não estão em condições de apresentar serviços à altura são inapelavelmente e automaticamente afastados.

A empresa

A Tecnorevest — Produtos Químicos Ltda. existe há cinco anos e se dedica especialmente à linha de produtos técnicos, no campo de tratamento de superfícies. Atende desde a galvanoplastia pequena até firmas de grande porte. Seu Departamento Técnico, contando com cinco elementos de nível técnico e especializados no setor, dá assistência preventiva e auxilia os clientes, colocando à sua disposição os laboratórios da empresa, laboratórios que estão em condições de fazer desde análises de rotina e demais ensaios e testes necessários ao bom funcionamento da seção de acabamento, até orientar o cliente sobre a maneira de proceder para obter bom acabamento ao menor custo operacional possível.

Na linha de produtos, a Tecnorevest fornece todos os processos de galvanoplastia (cobre alcalino e ácido brilhante, níquel brilhante, zinco brilhante, cádmio brilhante e outros) e produtos auxiliares, como desengraxantes, removedores de camadas metálicas, oxidantes, passivadores, e assim por diante.

Sérgio Gonçalves Pereira ressalta que sua empresa atém-se ao "Know-How" nacional e elogia, nesse ponto, o técnico brasileiro que, a seu ver, está em condições de atender melhor os clientes, não só pela razão antes destacada que leva em conta a excepcional maleabilidade do brasileiro, como ainda pelo melhor conhecimento e vivência que tem das condições e dos problemas nacionais.

Crise de matérias-primas

A Tecnorevest sofre também o problema da falta de matérias-primas, crise que se faz sentir, hoje, universalmente. Na explicação de Sérgio Gonçalves Pereira, o que mais afeta o setor de galvanoplastia é a escassez de chapas, zinco, prata e produtos como álcalis. Sua empresa, se nem sempre sofre o impacto da crise mundial diretamente, arca com as conseqüências pelo menos indiretamente, dado que os clientes da Tecnorevest são, em sua maioria, metalúrgicas.

Os reflexos nos preços dos produtos são imediatos e facilmente previsíveis: a crise faz com que a procura supere a oferta e, conseqüentemente, os preços aumentam.

Todos os preços do setor — adianta Sérgio — são controlados pelo CIP, desde que, evidentemente, a empresa esteja sob controle do CIP. Os que porventura não estiverem sob aquele controle devem colaborar com o cliente e com o governo, esclarece o sócio-proprietário da Tecnorevest.

É crescente o número de empresas que executam seus próprios serviços de galvanoplastia, e as razões para isso são as seguintes: facilidades de beneficiamento rápido (típico da indústria nacional), controle efetivo de qualidade e menor custo. Essa circunstância, a seu ver, não só não dispensa a existência (também cada vez mais numerosa) de empresas especializadas em assessoria técnica na parte de instalações e equipamentos para galvanoplastia, como concorre para incentivar sua expansão. A própria Tecnorevest, lembra Sérgio Gonçalves, tem por finalidade principal assessorar o cliente.

Expansão

A Tecnorevest — Produtos Químicos Ltda. compõe-se basicamente de quatro Departamentos: Técnico, Comercial, Fabricação e Vendas. Ao primeiro cabe a assistência técnica, que é o seu forte, e a ele está subordinado o laboratório, com análises de rotina e pesquisa de novos processos. Nos quatro Departamentos trabalham 20 funcionários, cinco dos quais com formação superior.

Os banhos instalados compreendem, aproximadamente, 200 mil litros de níquel brilhante, 100 mil litros de cobre brilhante e 500 mil litros de zinco também brilhante. Dos 180 clientes da empresa, a maior parte recebe inclusive total assistência técnica. São fábricas de velocímetros, relógios, eletrodomésticos, domésticos-eletrônicos, componentes para indústrias automobilísticas e outras.

Fundada em 1968, a Tecnorevest pertence a três sócios: Sérgio Camargo Andrade, João Orlando Lotto, além de Sérgio Gonçalves Pereira. Este último recorda que o êxito do empreendimento se deveu, certamente, ao seu começo seguro, empresa "na qual poucos acreditavam, mas que hoje é uma realidade".

Realidade maior será ainda, dentro de algumas semanas, quando ocupar a área de 813 metros quadrados (construída), em São Bernardo do Campo, e ampliar também o quadro de funcionários e o número de produtos e serviços prestados no setor de assistência técnica às indústrias de galvanoplastia, da Capital e do ABC.

FLAMIAN

Coloca à sua disposição os mais avançados sistemas de acabamentos industriais, possuindo linha completa de abrasivos para rebarbação, polimento e lustro de peças metálicas e plásticas.

- VIBRADORES COM VÁRIAS CAPACIDADES
- EQUIPAMENTOS ROTATIVOS
- SEÇÃO ESPECIAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
- BAIXO CUSTO E ALTA FUNCIONALIDADE

FLAMIAN ENG. E INDÚSTRIA DE POLIMENTOS LTDA.

R. Faústolo, 974 - Tel.: 62-8808 - S. Paulo - SP
Avenida Eulina, - 66 - S. Paulo - SP

**CONCENTRE
SUA
MENSAGEM
NO SEU
MERCADO**

galvanoplastia



Rua Dr. Cândido Espinheira,
356 - fones: 65-3966
62-4517 - CEP 05004
São Paulo - S.P.

TRATAMENTO DE EFLUENTES

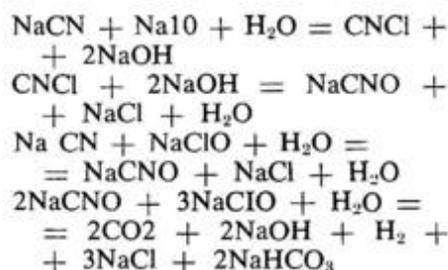
São vários os tratamentos dos cianetos, sendo os mais conhecidos os que utilizam ozona, oxidação eletrolítica, oxidação com Permanganato, evaporação, cloração, etc.

Segundo o químico Luiz Varela, do Departamento de Assistência Técnica da Orwec Química e Metalurgia Ltda., que realizou um trabalho sobre o assunto, o tratamento por cloração já é bastante conhecido e oferece algumas vantagens. Dentre os processamentos de cloração, podem ser citados o tratamento com gás cloro, hipoclorito de cálcio e hipoclorito de sódio.

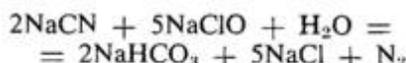
O gás cloro requer um manuseio mais cuidadoso, além da necessidade de uma eliminação do excesso e custo mais elevado. O hipoclorito de cálcio ocasiona precipitações indesejáveis no processo, conforme a característica da água e das impurezas, aumentando a quantidade de lodo a manusear.

De todos esses processamentos, o mais viável é o hipoclorito de sódio porque seu processo se fundamenta na adição de uma solução de NaClO nas águas residuárias para oxidar os cianetos e cianatos e converter estes, posteriormente, a gás carbônico e nitrogênio. A reação ocorre em três fases:

1.ª fase oxidação do cianeto a cianato



A soma das reações:



O uso de soda é necessário para a correção do pH.

A primeira reação é quase que instantânea, porém, somente é eficaz quando o pH do meio é inferior a 9. A segunda reação é lenta se o pH for menor que 9 e, com pH 10 ou maior, torna-se mais rápida. Com excesso de hipoclorito de sódio, e com um pH 9, a reação é acelerada e completa-se em 5 minutos. A reação de número 3 é muito lenta quando o pH é superior a 9 (aproximadamente uma hora).

Para a rapidez da operação, o indicado é adicionar a quantidade necessária de hipoclorito de sódio, mais o excessivo de 10 a 15%, e deixar o pH fixo de 9.

A reação número 2 é acelerada com o aumento de pH (para 10) mas este aumento de pH acarretará retardamento da operação número 3, visto a dificuldade de adicionar um ácido para a diminuição do pH. Assim sendo, acelera-se a reação número 2, com o excesso de 10% de hipoclorito de sódio no pH próprio para a reação número 3 (pH-9).

Uma bifurcação do processo é possível, suprimindo-se a segunda e terceira reações (reação de soda com bióxido de carbono). Consiste em decompor os cianetos, formados na primeira reação, acidulando a solução até um pH de 2-3.



A reação completa-se em 5 minutos. As reações efetuam-se à temperatura ambiente e com agitação das soluções.

Vantagens

As vantagens da cloração alcalina em relação à cloração gasosa são:

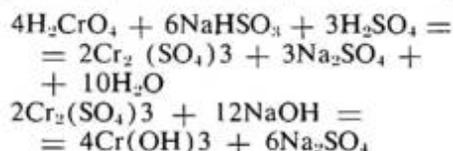
- 1) O equipamento para cloração gasosa é mais técnico e dispendioso.
- 2) Quando se tratam resíduos concentrados, o tratamento gasoso é mais demorado (30 horas), pois a quantidade introduzida é limitada por causa da solubilidade do gás.
- 3) Com cloro gasoso é necessário remover o cloro livre pela adição do bissulfito de sódio.
- 4) O trabalho com hipoclorito de sódio envolve menos riscos que com o cloro gasoso.

Para cada parte de cianeto de sódio tratada serão necessárias aproximadamente 8,2 partes de cloro gasoso e 7,3 partes de soda, se o processo for o da cloração gasosa. Como o processo do hipoclorito de sódio, para cada quilo de cianeto de sódio tratado serão necessários 4,2 quilos de hipoclorito (com o excesso de 10% computado). A soda será adicionada somente para elevar o pH.

Eliminação do cromo hexavalente

Para a eliminação do cromo hexavalente, o primeiro passo é transformá-lo em cromo trivalente, por meio de substâncias químicas como sulfato ou cloreto ferroso, anidrido sulfuroso e bissulfito de sódio. O segundo passo é precipitar o cromo trivalente com soda cáustica (hidróxido de sódio).

A reação com bissulfito e ácido sulfúrico.



O início da operação é o ajuste do pH para 2-3. Adiciona-se o bissulfito de sódio e ácido sulfúrico para que se complete a reação, que é quase instantânea. Eleva-se o pH para 8 para que se processe a precipitação do hidróxido de cromo. Com soda

cáustica o aumento do pH resulta na redissolução do cromo, formando cromitos.

A redução do cromo processa-se à temperatura ambiente, sendo o tempo de tratamento (reação) entre 5 a 10 minutos.

Para cada quilo de ácido crômico a reduzir serão necessários:

1,56 K de NaHSO_3 (bissulfito de sódio) e 0,74 K do H_2SO_4

Os valores teóricos serão acrescidos de 20 a 30% devido à impureza das substâncias comerciais.

AUMENTE SUAS VENDAS DE PRODUTOS E SERVIÇOS DE GALVANÓPLASTIA

Utilize o noticiário da Galvanoplastia. Revista industrial do setor de revestimento metálico, com apoio da ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica.



Rua Dr. Cândido Espinheira, 356 -
fones: 65-3966 - 62-4517 - CEP
05004 - São Paulo - S.P.



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.

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

SOELBRA



SOELBRA

SOC. ELETROQUÍMICA
BRASILEIRA LTDA.

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

IMPORTADORES E FABRICANTES

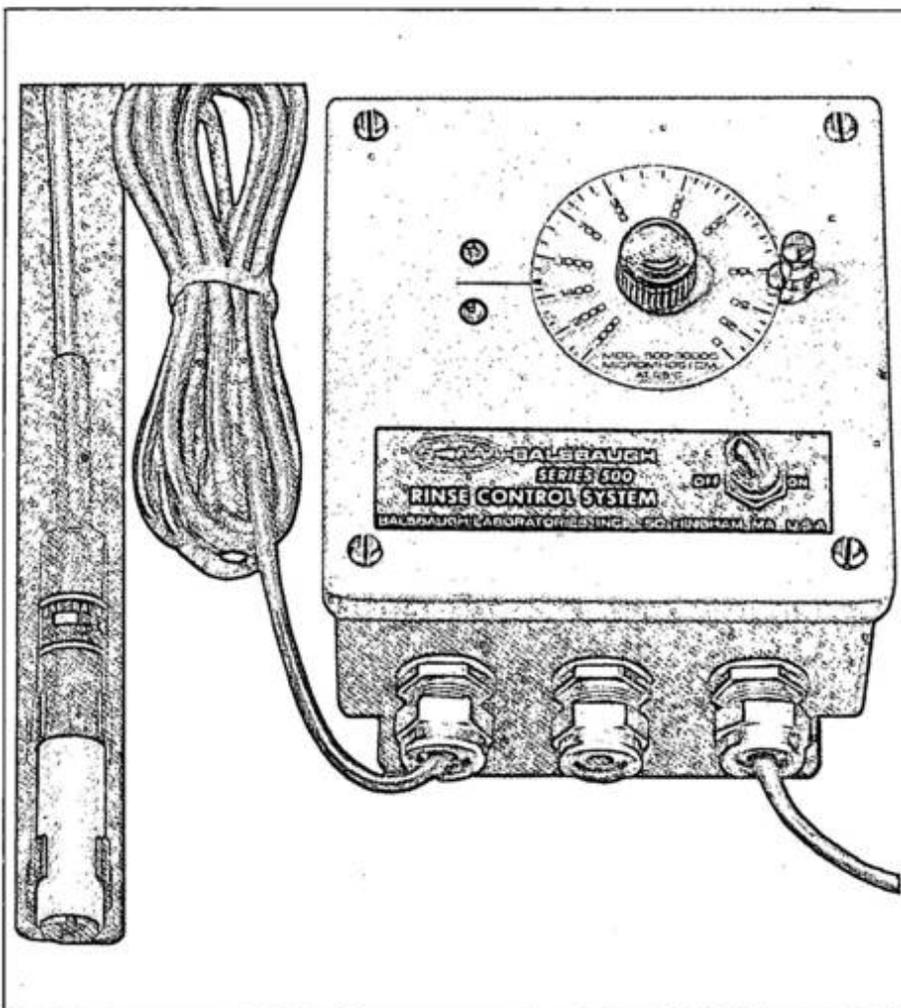
• ANODOS DE: Níquel, Cádmiu, cobre fosforizado e eletrolítico, chumbo, estanho, latão, prata, zinco, etc.

• 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, Desengraçantes, Sais etc...

• LABORATÓRIO: Análises e assistência técnica.

SOLICITE FOLHETOS
NOSSA TRADIÇÃO É A SUA
MELHOR GARANTIA



Controle de água

O consumo de água nos tanques de galvanização traz dois tipos de problemas: é preciso uma boa disponibilidade de água para manter em determinado nível a contaminação iônica da água que circula nos tanques para enxaguar, mas, de outro lado, o custo do consumo de água da rede precisa ser controlado, inclusive para economizar os produtos químicos.

Para resolver esse problema foi lançado o aparelho n.º 500 (Rinse-tank Control System), da firma norte-americana Balsbaugh, com as seguintes características principais: leitura da condutividade e resistividade em uma só escala; compensação automática da temperatura; 4 faixas opcionais de condutividade ou resistividade; células que não precisam de manutenção; circuitos substituíveis de estado sólido; caixa à prova de água, conforme normas NEMA 4; fecho com rosca para evitar

mudanças acidentais; funcionamento da válvula solenóide indicado por diodo iluminado e célula inerte para todas as soluções aquosas, com exceção de fluoretos ácidos.

O sistema de controle de água para enxaguar é completamente automático, verificado o nível de contaminação iônica nos tanques com água para enxaguar e adicionando água de torneira ou desmineralizada até que o nível das impurezas tenha descido para o nível previamente fixado.

A construção é completamente transistorizada com um relê duplo bipolar com pólos para acionar a válvula solenóide e o outro para acionar o alarme à distância, ou outras finalidades. As células são construídas de Penton, Teflon, Titânio e Grafite, e o único cuidado para a sua manutenção é o de precisarem ser limpas e inspecionadas de vez em quando. Podem ser usadas a 100°C.

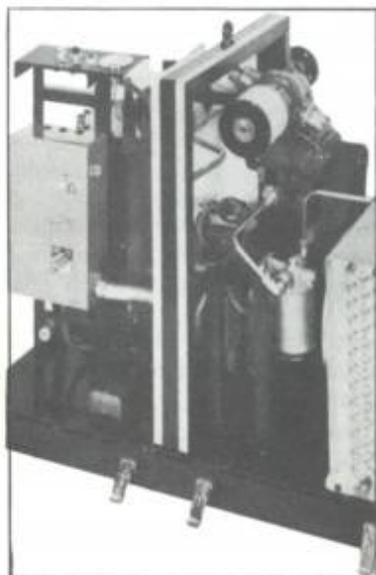
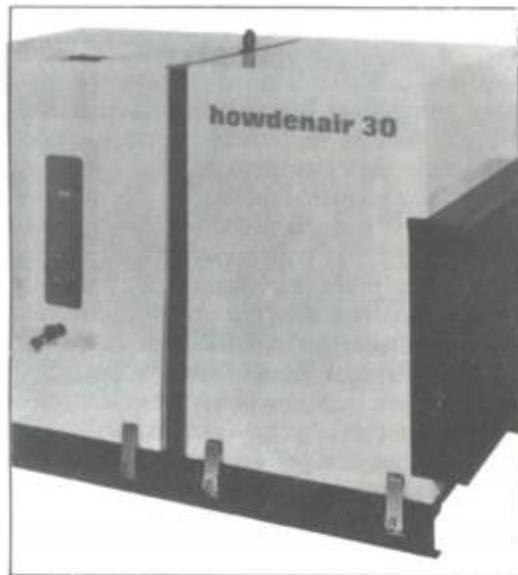
Além-Mar Com. e Ind. S.A.
Sen. Queirós, 96, 2.º, s/ 204-SP.



Tamboreamento Controlado

A Roto-Finish Acabamento de Artefatos de Metais dispõe de aparelho para o tamboreamento controlado, que reduz a mão-de-obra, os materiais aplicados e o tempo de serviço. Trata-se de um processo de acabamento mecânico-químico, para superfície de peças metálicas, usado nas indústrias de auto-peças, ferramentas, aparelhos domésticos, artigos elétricos; presta-se para qualquer tipo de metal e até mesmo para pe-

ças de formatos complicados. O equipamento depende de cada serviço e produto, podendo se apresentar como tambores ou basculantes ou das máquinas Vibratron, Spiratron e Eccitron. A Eccitron, um modelo especial para lustrar peças por meio de esferas de aço. Uma linha completa de chips é fornecida pela fabricante, além de outra de compostos químicos, que aceleram o trabalho de limpeza, polimento e lustração.



Novo Compressor de Ar

Lançado pela Howden da Inglaterra, um novo compressor de ar de injeção de óleo, estacionário, produzido como uma unidade autônoma de instalação livre e independente e que inclui um motor elétrico e todo o equipamento auxiliar contidos num único

invólucro. A unidade foi criada para evitar os contratempos causados pelo processo convencional de comprar e montar os componentes separados que são necessários para a instalação de um compressor estacionário. Este novo equipamento é arrefecido a ar e necessita apenas de ligação a uma fonte de alimentação de eletri-

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

cidade e a uma canalização de ar comprimido.

O aparelho é produzido em três dimensões diferentes: 2,26 m³/minuto, 2,83 m³/minuto e 4,54 m³/minuto, com uma pressão de descarga nominal de 7 Kg/cm².

No caso dos países em que a importação de uma unidade completa está sujeita a restrições ou direitos alfandegários elevados, é possível fornecer o compressor helicoidal sem invólucro.

A principal vantagem mecânica atribuída a esta unidade é a sua capacidade de funcionar durante longos períodos sem requerer assistência. Isto se deve ao fato de o compressor helicoidal propriamente dito ser muito simples, tendo apenas duas peças móveis — um par de rotores; não possui quaisquer mecanismos ou válvulas de controle.

Howden Godfrey Limited,
Godfrey House, Hampton Road
West, Hanworth, Middlesex TW13
6DQ Inglaterra.

Removedor de Graxa e Ferrugem

ZIPHOS-3; permite eliminar numa só operação: óleos e graxas leves, ferrugens, além de formar um delgado filme fosfático, sobre o qual é possível aplicar qualquer tipo de tinta. É líquido, cor creme-marrom, densidade 1,30 a 1,60, pH: 2 a 3, completamente solúvel em água. Pode ser aplicado com estopa, pincel, pistola, imersão; a frio ou a quente e deve ser usado em tanques revestidos de chumbo, aço inoxidável, polietileno ou P.V.C. O Ziphos é protegido por várias patentes nacionais e estrangeiras.

Sociedade de Metais e Produtos Químicos SOMEX S.A.
Rua Senador Dantas, 80 — salas
1805/6 — Rio de Janeiro

Solvente neutro

O Emulsol é um solvente neutro que limpa por emulsão. Remove graxas, óleos e sujidades dos metais pela ação de aditivos penetrantes e solventes. Trata-se de um pré-desengraxador que deixa um pequeno filme residual, que não interfere com os

processos fosfatizantes. Não é tóxico, praticamente sem cheiro, e não prejudica a pele do operador. É um substituto econômico do tricloroetileno no pré-desengraxa.

Sociedade de Metais e Produtos Químicos SOMEX S.A.

Rua Senador Dantas, 80 — salas
1805/6 — Rio de Janeiro

Cromeação em tambor rotativo

O alto custo envolvido na cromeação de peças pequenas, tais como parafusos, porcas, arruelas, etc., que necessitavam ser amarradas com arame, envolvendo larga aplicação de mão-de-obra, além do desperdício de níquel depositado sobre o arame, pode hoje ser eliminado pela utilização do Equipamento Rotativo para Cromeação desenvolvido pela M & T Chemical Inc.

Este equipamento é constituído por tambor especial e tanque revestidos de Koroseal, controle automático de temperatura, serpentina de tântalo, motor agitador, captor de gases e retificador de corrente com sistema especial de filtros.

O sistema, já largamente utilizado nos Estados Unidos, foi introduzido no Brasil, com grande sucesso, despertando muito o interesse dos industriais de acabamento de superfícies, constatando-se casos em que o equipamento gerou, em apenas um ano, economia que justificou plenamente o investimento aplicado.

O processo utilizado para a deposição do cromo é o SRHS CR-120, que faz parte da linha famosa em todo o mundo de Processos Auto Regulados desenvolvidos pela M & T Chemicals Inc.

DIXIE S/A Comércio e Indústria
Rua José Bustamante, 183 — São
Paulo — SP

Abrilhantador para banhos

Face aos crescentes problemas, ligados à necessidade imperiosa de eliminar os cianetos dos efluentes, a Enthone Inc. desenvolveu o processo Enthobrite NCZ-915.

Um abrilhantador de zinco para uso em banhos rotativos de zinco alcalino, isentos de cianetos. O seu

poder de brilho, nivelamento e penetração são comparáveis àqueles obtidos em banhos cianídricos.

O processo Enthobrite NCZ 915 proporciona real economia, eliminando os custos ligados a tratamentos de águas residuárias, equipamentos de exaustão necessários para os fumos tóxicos do cianeto e, finalmente, o custo do cianeto de sódio.

Orwec — Química e Metalurgia Ltda.

Rua Uruguaiana, 115/119 — São
Paulo — SP

Retificadores

Os retificadores Eletromar, fabricados sob licença da Westinhouse Brake & Signal, são apropriados para banhos de cromo, níquel, prata, cobre, cádmio e outros metais. O sistema de retificação adotado é por diodos de silício. Estes últimos, mais leves e de menor volume para uma dada potência, exigem uma proteção mais cuidadosa contra eventuais sobrecargas ou curtos circuitos e contra surtos de tensão, sendo mais sensíveis do que os retificadores de selênio. A tendência atual é adotar cada vez mais o silício para substituir o selênio, incorporando no aparelho os indispensáveis dispositivos protetores, para lhe assegurar vida longa. O sistema de resfriamento a ser adotado pode variar conforme os casos. Para pequenas potências, até poucos kW, o sistema mais prático e econômico é por convecção natural do ar. Para potências maiores é utilizado o resfriamento por ar forçado com ventilador ou turbina. Nos casos em que o equipamento tiver que funcionar em más condições, com atmosferas carregadas de vapores corrosivos, é aconselhável que se adote o resfriamento em banho de óleo, tanto para colunas de selênio, como para diodos de silício. Em casos especiais, mediante consulta, a Eletromar pode fornecer retificadores resfriados a água. Nas tabelas abaixo, são dadas as características principais dos retificadores para galvanoplastia da linha Eletromar, a silício (tipos SFP ou SFPF e SOP), com resfriamento a ar forçado (1.ª tabela) e em banho de óleo (2.ª tabela), respectivamente. Além dos tipos discriminados, a

empresa fornece, mediante consulta, tipos com características diferentes, tensões de 18, 24, 30 V., etc. e correntes de 3.000, 4.000, 5.000, 7.000, 8.000, 10.000 A, etc.

Eletromar — Indústria Elétrica Brasileira.

Sistemas de filtração

Os sistemas de filtração Omel-Serfilco possibilitam inúmeras aplicações no campo da purificação e filtração industrial, destacando-se o uso na galvanoplastia (filtração e purificação de banhos de níquel, cobre, zinco, cádmio, titânio, cloretos de níquel e ferros). O sistema é adaptável à mudança de condições que a aplicação possa requerer e muito versátil em todas estas condições. Os filtros Omel-Serfilco são apresentados em diversas séries, uma das quais, a série Labmaster (de longo uso em galvanoplastias pequenas, na galvanoplastia de metais preciosos, para laboratórios ou plantas piloto). Como elementos filtrantes, o sistema utiliza cartuxos com mangas laváveis e cartuxos de profundidade. Basicamente, o coração do filtro composto por esses cartuxos, fornecidos em dimensões padrão, e cuja combinação em vários elementos irá constituir o núcleo filtrante do equipamento de filtração. Os filtros são construídos dentro de uma gama muito grande de materiais, abrangendo praticamente todos os encontrados no mercado brasileiro. Assim, são usados, entre outros: ebonite, PVC, polipropileno, acrílico, compostos de resina epoxi reforçados com fibra de vidro aço, carbono revestido de ebonite e aço inoxidável AISI 304/316. Podem ser montados sobre bases fixas ou sobre carrinhos, para maior facilidade de movimentação, podendo também ser combinados, ainda, a purificadores, para se conseguir, além da remoção de sólidos, também a absorção de impurezas orgânicas de maneira mais funcional.

Omel S/A — Equipamentos industriais.

Cromeação Dura

A Udyllite lançou um novo processo — Cromylite K-35 para a cromea-

ção dura, com as seguintes características:

1 — Camada de Cromo 5 a 10% mais dura que as camadas obtidas pelo cromo duro convencional.

2 — Velocidade de eletrodeposição 20% maior.

3 — Mínimo de ataque nas baixas densidades de corrente.

Para os banhos de cromo duro convencionais como também para o Cromylite K-35 agora está disponível o produto: Foamlok-HC. Elimina a Névoa de Ácido Crômico, solucionando problemas como poluição de ambiente, perdas pela exaustão, etc.

Oxy Metal Finishing Brasil S/A Ind. e Com.

Polybloc

O problema de temperatura em banhos galvânicos (anodização, cobre ácido, zinco, níquel, etc...) está resolvido com o surgimento dos trocadores de calor Polybloc.

De diminuta dimensão, devido ao seu alto rendimento térmico, são instalados no mesmo circuito de filtração, liberando todo o espaço útil do tanque.

O Polybloc consiste num empilhamento de blocos de Graphilor (grafite — impregnado), perfurados em dois sistemas de canais ortogonais, por onde circulam os fluidos (ácido/vapor ou água).

O sucesso destes aparelhos se deve aos seguintes fatores:

a) Características do material — O Graphilor é ótimo condutor de calor, resiste à maioria dos agentes corrosivos, insensível a variações térmicas.

b) concepção construtiva — as camadas de turbulência entre cada bloco e a disposição das chicanas dão aos fluidos um regime de escoamento turbulento, aumentando o coeficiente global de transmissão de calor.

c) O Polybloc é compacto e robusto.

Carbono Lorena S/A
R. Barão de Itapetininga, 273 —
10.º andar — s/4
Fone: 34-6794 — 239-0949
CEP: 01000
S. Paulo — Capital

publicação da
galvanoplastia

UMA
PUBLICAÇÃO DA



**FALE
COM TODO O
MERCADO DE
GALVANOPLASTIA
SEM NENHUM
DESPERDÍCIO**

Noticiário da Galvanoplastia é o único veículo que atinge todo o mercado de revestimento metálico, fornecedores do setor industriais que compram esse serviço e técnicos que exercem suas atividades neste campo da tecnologia

publicação da
galvanoplastia



Rua Dr. Cândido
Espinheira, 356
Fones: 65-3966 - 62-4517
CEP 05004 - São Paulo - S.P.

EXISTE ALGO MELHOR EM DEPOSIÇÃO DE METAIS PRECIOSOS?

SIM

(à não ser que você esteja usando um processo da Sel-Rex).

Se você está interessado em reduzir os custos de produção, prolongar a vida útil dos produtos ou produzir novos artigos, empregue processos do:-

SEL-REX

DOURAÇÃO

AUROFLASH OU PTS

FOLHEAÇÃO

KARATCLAD OU ULTRACLAD

Processos ácidos e alcalinos sem cianeto. Extraordinária dureza, alto brilho grande variedade de cores, todos para produção rotativa também.

RODINAÇÃO

BRIGHT-RHODIUM

PRATEAÇÃO

SILVREX-400

Dureza superior-brilho espectacular-custo reduzido.

Assegure a alta qualidade dos seus produtos usando os pre-tratamentos e os processos de posição da cobre e níquel da:-

OXI-UDYLITE

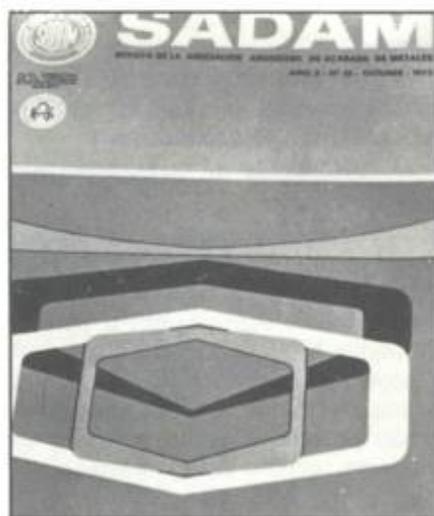
Contando sempre com a nossa

ASSISTÊNCIA TÉCNICA



OXY METAL FINISHING BRASIL

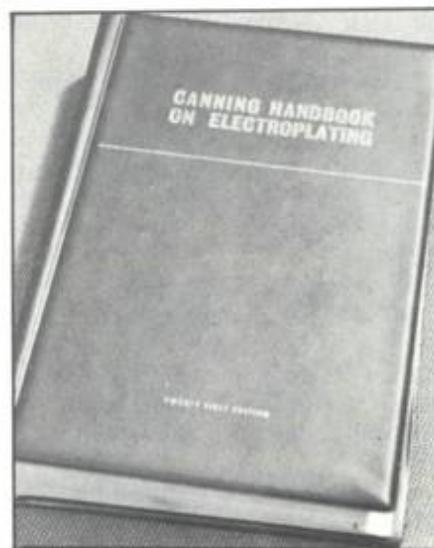
São Paulo - Rio de Janeiro -
Porto Alegre - Curitiba - Recife
Av. das Nações Unidas, 1454
Fones: 269-8122 (PABX) San-
to Amaro - SP



SADAM

A Associação argentina de acabamento de metais, filial da American Electroplaters Society, que congrega os meios galvânicos daquele país, edita uma revista, similar ao Noticiário da Galvanoplastia, cujos artigos técnicos de bom nível são interessantes para o setor.

SADAM — Revista de la Asociación Argentina de Acabado de metales.
Medrano 273 — 4.º Piso C —
Buenos Aires — Argentina.



Canning Handbook on electroplating

Esta é a 21.ª edição de um dos mais importantes manuais de galvanoplastia (cuja primeira edição saiu em 1889). Incorpora informações e da-

dos recentes sobre processos e equipamentos, inclusive sobre instalações programadas e uso de novos metais como zincônio, titânio e tântalo.

O livro traz capítulos dedicados ao polimento e ao acabamento (laqueado ou bronzeado), além de uma extensa gama de capítulos sobre os equipamentos e os processos principais de eletrodeposição. Inclui informações sobre lay-out, instalação, segurança, controle e tratamento de efluentes e aborda tanto a eletrodeposição sobre metais como sobre plásticos. Escrito em linguagem simples e prática, o Canning Handbook permite ao técnico do setor solucionar problemas surgidos na operação de instalações de galvanoplastia. São sugeridas formulações práticas à base de produtos encontrados no mercado inglês, muitos dos quais têm equivalentes no país.

Recubrimientos Electrolíticos Brillantes

Dr. E. JULVE

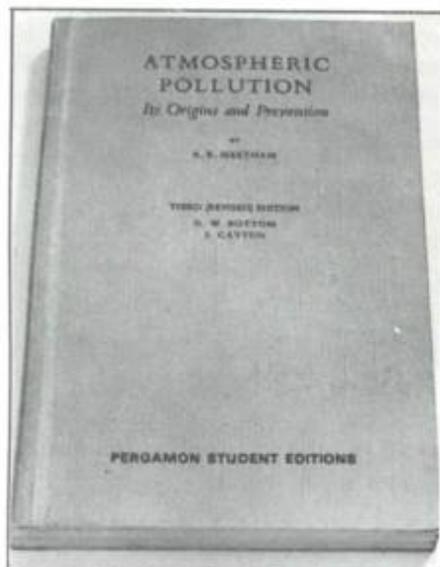
CEDEL

Recobrimentos electrolíticos brilhantes

De autoria de E. Julve Salvadó e editado pela CEDEL, a obra compõe-se de sete partes, subdivididas em capítulos e mais um, reservado às tabelas. A primeira parte trata da formação dos depósitos e define os fatores que influem sobre o brilho. Na segunda e terceira parte uma revisão geral das instalações, bem como das operações a realizar. A quarta parte envolve a descrição de cada um dos recobrimentos (cobre, níquel, zinco, cádmio, prata, ouro e outros). Finalmente, as últimas partes se destinam a análises químicas dos banhos,

os ensaios físicos e dos depósitos e a prevenção de acidentes. Ao tratar de um tema atual como é o "Agentes abrillantadores" dos banhos galvânicos, a obra se impõe pela sua documentação e ilustrações, ricas e modernas, emprestando a seus leitores uma base de conhecimentos e orientações de inestimável valor.

E. Julve Salvadó — Edições CEDEL Majorca, 257 — Barcelona, 8



Poluição Atmosférica — Sua origem e prevenção

Um livro para os que se interessam pela poluição do ar: arquitetos, engenheiros, meteorologistas, legisladores, operadores e construtores. Quais as causas e conseqüências da poluição e como preveni-la.

Qualquer poluição atmosférica pode ser reduzida ou eliminada de diferentes maneiras, cada uma delas envolvendo questões de economia, de tempo, avaliação de materiais, prioridade sobre outras reformas urgentes e mesmo de psicologia individual e social. Para considerações sobre esta variedade de questões, o livro não se limita a dar informações sobre a poluição atmosférica, suas dimensões, sua distribuição e efeitos. É preciso ir até a matéria da fuligem, aplicações de sua queima, processos industriais e solicitações domésticas, de tal modo que se possa providenciar rapidamente um fundamento para mais estudos técnicos.

ESTANHO ÁCIDO BRILHANTE "ESTAN-BRASIL"

CARACTERÍSTICAS: - alta velocidade de depósito • alto brilho
• alta proteção • simplificação da seqüência • simples manutenção
• facilidade no tratamento das águas residuais • baixo custo

APLICAÇÃO: - pode ser aplicado diretamente sobre o ferro fundido, ferro, aço com alto teor de carbono, aço comum, cobre e latão.

Pelas suas características excepcionais, o "ESTAN-BRASIL" vem substituir com vantagens os tradicionais processos de estanho alcalino, o processo de cádmio e, em alguns casos, o processo de zinco, em função da sua maior velocidade de depósito.

"ESTAN-BRASIL" já está sendo amplamente utilizado em firmas de renome, tais como: indústria naval, aeronáutica, eletrônica, automobilística, eletro-doméstica e outras.

"ESTAN-BRASIL" vem somar-se a centenas de outros processos também desenvolvidos pela YPIRANGA.



YPIRANGA INDÚSTRIA DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
Representante Exclusivo da Riedel Co. - Alemanha
CONVERSION CHEMICAL Co. U.S.A. Rua Gama Lobo, 1453 - Fones:
63-2257 e 274-1328 - Cx. Postal 42563 - São Paulo - SP

Assine seu nome em favor da Ecologia.

1. Ecoloacid
2.

Ecoloacid ABRILHANTADOR CONCENTRADO PARA BANHOS DE ZINCOÁCIDO.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E VENDAS **TENNANT ROHCO** INDUSTRIAL LTDA.
RUA RODRIGUES PAIS 315 - TELS: 61-5229 • 61-2374. CAIXA POSTAL 7284 - SÃO PAULO



Alexandre Foldes, Ruth Muller, Manfredo Kostman e Clóvis Bradaschia

A ABTG, realizou, ainda, dia 27 de setembro, no Salão Nobre da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, Viaduto Dona Paulina, 80 — 6.º andar, uma mesa redonda, sobre o tema: "Materiais para construção de equipamentos e de instalações para acabamentos superficiais e sua proteção contra a corrosão".

Com o fito de dar uma maior di-

vulgação aos materiais existentes no mercado, a ABTG convidou os técnicos de vários fabricantes, para uma explanação e ilustração dos seus produtos, suas características, suas vantagens e limitações.

A Coordenação dos trabalhos esteve a cargo do Eng.º Dr. Clóvis Bradaschia, Diretor Cultural da A. B. T. G.



Angelo Mero Jr. (da Glasurit S.A.)

A ABTG reuniu, em maio, na Federação das Indústrias do Estado de S. Paulo, seus associados. No programa, as palestras sobre modernos mé-

todos de pintura, com os temas: Pintura com Tintas em Pó, a cargo do Eng.º Dieter Herbst, gerente de Laboratórios, e do Químico Industrial Angelo Mero, chefe de Laboratório de Tintas em Pó, ambos da Glasurit S.A. O tema Pintura Eletrostática foi abordado pelo Eng.º Caichio, gerente da Blucil Comercial & Importadora e Representante da Ransburg Corporation USA. E, finalmente, Dieter Herbst, gerente de laboratório, e Armando Bandiera, chefe de laboratório de tintas solúveis em água, ambos da Glasurit, proferiram palestras sobre Eletrodeposição de Tinta. As exposições foram acompanhadas de projeções de tabelas em epedioscópio, de filmes e slides. Os participantes do conclave estiveram em visita às instalações da Volkswagen do Brasil.

A LANGBEIN alemã, uma das mais conceituadas empresas do setor galvanoplasta na Europa, entregou sua representação à Aletron Ltda. Fundada em 1963 a Aletron produz cianetos de cobre e zinco, além de produtos especiais para o setor. Pertence hoje ao Grupo Wilhelm K. Endlein (Conforja S.A., Redil Ltda.). A direção da Aletron está em mãos de Rudolf Hans Leskovar Martinez, nascido em Santiago do Chile. Rudolf é formado em química pela Universidade de La Plata e trabalhou no maior centro de pesquisas galvanotécnicas na Alemanha. Trata-se de um especialista em tratamentos de superfície de metais. Por sua iniciativa, a Aletron transformou-se numa firma especializada em toda a linha de galvanoplastia e fosfatização, com laboratórios para assistência técnica em Diadema (SP), Rio de Janeiro, Curitiba e Porto Alegre.

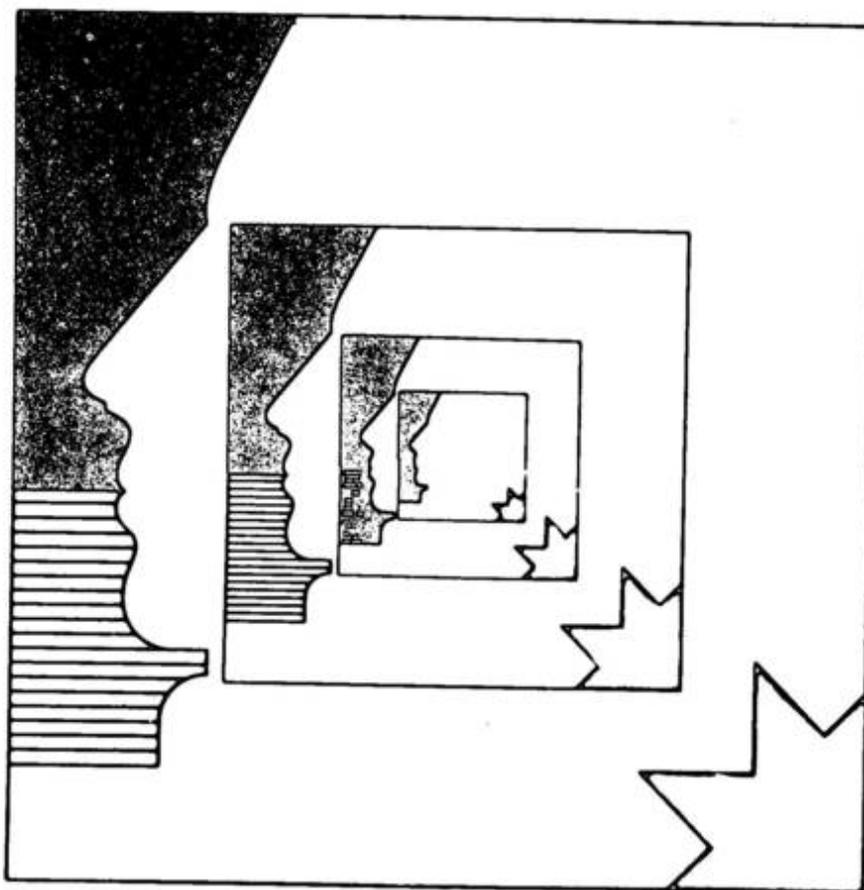
Rudolf H. Leskovar Martinez



Sal J. Giudice e James K. Morris

A DIXIE S.A. Comércio e Indústria inaugurou suas novas instalações em maio p. p. com a presença de distribuidores, clientes, fornecedores e da imprensa, além dos srs. James K. Morris — Vice-Presidente Internacional e Sal J. Giudice — Vice-Presidente da Food Packaging. A Dixie S.A. duplicou sua produção, permitindo um sensível incremento nas vendas de copos e de embalagens plásticas termoformadas, contando também com a divisão de processos e produtos químicos para galvanoplastia, que teve suas instalações ampliadas para melhor atendimento técnico aos seus clientes.

CONCENTRE SUA MENSAGEM NO SEU MERCADO



galvanoplastia publicidade &

Rua Dr. Cândido Espinheira, 356
Fones: 65-3966 e 62-4517
CEP 05004 - São Paulo - SP



ENTHONE®
A Subsidiary of American Smelting and Refining Company
ASARCO



COBRE ÁCIDO DEWEKA REX 2000/73 LÍQUIDO

AGORA COM:

- **AMPLA FAIXA DE TEMPERATURA:** brilho e nivelamento até 35°C
- **MAIOR PODER DE PENETRAÇÃO:** brilho nas áreas de baixa densidade, com tempos mínimos de deposição.
- **MAIOR TOLERÂNCIA A CONTAMINAÇÕES E DESEQUILÍBRIOS.**
Estabilidade assegurada graças a

NOVA SOLUÇÃO ESTABILIZANTE.

- **AMPLA FAIXA DE CONCENTRAÇÃO DOS ADITIVOS.**
- **SIMPLICIDADE DE MANUTENÇÃO, ABRILHANTADORES LÍQUIDOS.**
Adição direta ao banho, sem prévia dissolução.
- **MAIOR ECONOMIA:** pela eliminação de operações de afinação, reduzindo o ciclo total de polimento.

EXPERIMENTE E COMPROVE:

Rex 2.000/73 líquido, o processo de cobre ácido brilhante com rendimento total, superior ao de qualquer similar em uso no mercado. Atualize-se, mude para melhor, com DEWEKA REX 2.000/73 LÍQUIDO.

TOME NOTA:

São Paulo - Rua Uruguaiana, 115/119 - Cx. Postal 10.622
Fones: (011) 292-5376 - 92-4939
Rio - GB - Rua General Gurjão, 326 - TELEGRÁFICO
INCINEX - Fone: (021) 264-4812
Porto Alegre - INCOMAPOL - Av. Amazonas, 1124
Fone: (0512) - 22-5452



Produzido no Brasil pela
ORWEC QUÍMICA E METALURGIA LTDA.
Sob licença da
DR. W. KAMPSCHULTE & CIE.