

noticiário da
galvanoplastia e

ABRIL-MAIO 75
ANO 3 Nº13



proteção superficial



**RETIFICADORES:
10 ANOS DE PRODUÇÃO BRASILEIRA**
A DIFÍCIL ESCOLHA DE UM BOM REMOVEDOR

UDYLLITE

Zn

**SEMPRE APRIMORANDO:
TEMOS OS MELHORES
ABRILHANTADORES PARA A
SUA ZINCAGEM**

ZS 300 Abrilhantador para Zinco Alcalino Parado.
Aparência de cromados.
Alta penetração do brilho.

ZSR 300 Abrilhantador para Zinco Alcalino Rotativo.
Alto brilho.
Alta resistência a contaminação e alta temperatura.

RZ 75 Abrilhantador Universal para Zinco Alcalino.
Alto brilho.
Estável em alta temperatura.
Compatibilidade com todos os tipos de passivações.
Use a nossa Linha OXYCHRO.

AGORA VOCE PODE ESCOLHER O MELHOR ENTRE OS MELHORES

 **OXY METAL FINISHING BRASIL S.A.**

São Paulo - Rio de Janeiro - Porto Alegre - Curitiba - Recife
Av. Nações Unidas, 1554 - Fone: 247-8122
Bairro Industrial - Jurubatuba - SP

JANTAR DE CONFRATERNIZAÇÃO

Tomamos conhecimento, pelo n.º 12 da Revista "Noticiário da Galvanoplastia e Proteção Superficial", da reportagem feita por VV.SS. sobre o Jantar de Confraternização realizado pelas duas entidades que presidimos, a Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e o Sindicato da Indústria de Galvanoplastia.

Entretanto, cumpre-nos esclarecer-lhes que a divulgação desta reunião não correspondeu absolutamente à expectativa desta diretoria, principalmente, pelas fotografias colocadas na mesma que, da maneira como foram publicadas, não traduziram, absolutamente, a grandiosidade do acontecimento.

Assim sendo, solicitamos que no próximo número da Revista, seja colocada nas suas duas páginas centrais, uma coleção de fotos que dê, aos que a ela não compareceram, a real impressão do que foi esta festa de conagração.

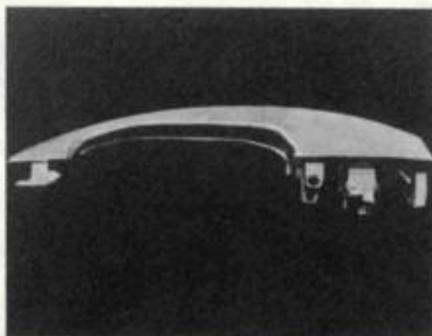
Antecipadamente gratos pela atenção que derem à presente, firmamos-nos

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
TECNOLOGIA GALVÂNICA

Roberto Della Manna
Presidente

R: Estamos dando maiores detalhes deste acontecimento na seção da ABTG.

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA E PROTEÇÃO SUPERFICIAL é 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. Para os sócios da ABTG, o preço da assinatura já está incluído na anuidade.

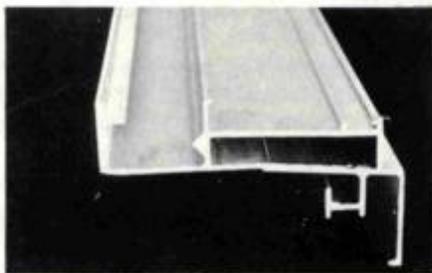


pág. 8

A DIFÍCIL ESCOLHA DE UM BOM REMOVEDOR — Retirar a camada de proteção superficial de um metal é problema quase tão complexo como depositá-la. Neste artigo, os autores procuram mostrar vantagens e desvantagens dos diversos sistemas, para facilitar a correta escolha do removedor.

pág. 16

RETIFICADORES: 10 ANOS DE PRODUÇÃO NACIONAL - A estória da Tecnovolt, que começando como uma oficina, se tornou o mais importante fornecedor desses equipamentos para a indústria de galvanoplastia no Brasil.



pág. 16

PREPARAÇÃO DO ALUMÍNIO TEM DUAS ALTERNATIVAS

Seções

Leis de Murphy	Pág. 14	Acabamento a Granel	Pág. 20
Equip/Produtos	Pág. 22	ABTG	Pág. 28

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA E PROTEÇÃO SUPERFICIAL

• EDITORES E DIRETORES: Mario Ernesto Humberg e Ruth Vampre Humberg; • **Diretor responsável:** Mario Ernesto Humberg; • **Redação:** Alberto Gambirasio; • **Fotografia:** Armand Tornow e AC Studio; • **Circulação:** Izilda Fatima Piffer; • **Publicidade:** Peter Strausz; • Publicado pela: **Editora Sorel Ltda.** - Rua Dr. Candido Espinheira, 356 - Tel. 62-4517 e 65-3966 • **Composição:** Fesan Editora Ltda. • **Impressão:** CLY • **Distribuidora:** Fernando Chinaglia Distribuidora S/A.



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 SÔBRE 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



O PROBLEMA DOS EFLUENTES

A luta pela preservação do meio ambiente começa a preocupar as autoridades e a população em geral, em nosso país. Isso deve representar uma preocupação adicional para as empresas que trabalham na proteção superficial, pois, à falta de maiores cuidados, elas tendem a ser poluidoras. E hoje já se começa, nas cidades maiores, a fechar empresas por causarem poluição.

Em nosso artigo de fundo, sobre removedores de metais eletrodepositados, os autores, depois de indicar as características básicas de operação, dedicam o último tópico ao problema ecológico, que em seu país, os Estados Unidos, é muito maior do que no nosso. Mas as suas recomendações de ter em mente a pre-

servação da ecologia também são válidas aqui, e não devem se limitar ao caso dos removedores. O despejo de efluentes corrosivos ou nocivos à vida animal e vegetal, deve ser contato automaticamente, porque cada um é parcialmente responsável pela preservação do ambiente em que vivemos todos.

No número 15 do "Noticiário da Galvanoplastia" e proteção superficial, vamos abordar o problema do despejo de resíduos, mostrando como tratá-los, e o custo desse tratamento. Será a nossa contribuição a luta contra a poluição, que esperamos seja seguida pelos nossos leitores, adotando sistemas de tratamento adequados.

Mário Ernesto Humberg

ANODOS DE CHUMBO LUMALLOY

Os anodos de liga de chumbo Lumalloy representam o resultado do trabalho de pesquisa da M&T Chemicals no campo da deposição de cromo. A nova liga com a qual são fabricados os anodos Lumalloy apresenta as vantagens de:

- Maior durabilidade***
- Máxima eficiência***
- Menor custo***
- Menor formação de crosta***
- Menor necessidade de limpeza***

Os anodos Lumalloy são recomendados para uso em todos os tipos de banhos de cromo desde os convencionais do tipo ácido crômico - sulfato, até os mais modernos do tipo auto regulado. Quando em uso, o anodo apresenta a formação de um filme preto de peróxido que permite a obtenção de máxima eficiência. Em alguns casos a durabilidade dos anodos aumentou em até quatro vezes em comparação com os de liga chumbo-estanho. Os anodos Lumalloy são fornecidos no diâmetro de 50 mm, em qualquer comprimento e com alça e o cone revestidos de plastisol.

M&T CHEMICALS INC.
PRODUTOS, PROCESSOS E EQUIPAMENTOS
PARA ELETRODEPOSIÇÃO

DIXIE S/A. - Com. e Ind.
Rua Dr. José A. Bustamente, 183 - Cx. Postal,
2383 - Fones: 246-7517/19/28/39/41
São Paulo - SP.

A DIFÍCIL ESCOLHA DE UM BOM REMOVEDOR

FRANK BRINDISI E DR. JUAN HAJDU

da ENTHONE - INC. - WEST HAVEN CONN.

A remoção de metais na forma em que é usada pela Indústria de acabamentos metálicos, tem várias áreas de interesse:

Remoção seletiva - é muitas vezes uma de um processo de manufatura. Por exemplo, camadas de cobre depositadas por imersão em aço para a extrusão, e camadas de cobre eletrodepositadas sobre peças, para tratamento térmico seletivo, são removidos após essas operações.

Indústria eletrônica - durante a preparação dos circuitos impressos, removedores retirou o depósito de estanho - chumbo dos contatos, permitindo a deposição de níquel e/ou ouro. Esta é uma das aplicações no campo eletrônico.

Recuperando a rejeição - a outra área onde a seleção do removedor de metal tem uma importante função é na recuperação de peças processadas, defeituosas. Apesar do uso de técnicas modernas para eletrodeposição e deposição química, uma certa porcentagem de peças eletrodepositadas são defeituosas. Tais defeitos resultam dos seguintes fatores:

- Imperfeições no metal base
- Limpeza deficiente das peças
- Porosidade excessiva do material base, resultando na retenção de desengraxantes e banhos.

- Impurezas nas soluções químicas, etc.
- A tendência humana para cometer erros ocasionais ou de tornar-se menos cuidadoso é outro fator de falhas.

Se a peça que está com defeito é valiosa pelo material base utilizado ou pelo custo de sua fabricação, naturalmente faz sentido reaproveitá-la, deslocando-a em parte ou toda e então reprocessar a mesma. Isto é ideal, especialmente quando peças valiosas podem ser salvas, usando-se um removedor relativamente barato. Entretanto o custo da remoção, algumas vezes é alto. A remoção só deve ser usada, sempre que provar ser economicamente acessível.

A seleção do método de remoção, depende do metal (ou metais) a ser deslocado e do metal base, das exigências de tratamento dos resíduos em vigor e da economia obtida.

Removedor químico versus deslocante eletrolítico

A par desses princípios e pensando todos os fatores, o galvanoplasta pode escolher entre o método químico por imersão (a palavra imersão é colocada aqui porque alguns removedores de metais também podem ser em sistemas a jato para a remoção seletiva), ou como alternativa, o método eletrolítico anódico (algumas vezes chamada de despla eletrolítica).

Ambos, o método químico e o método eletrolítico, usam basicamente os mesmos princípios. O metal a ser removido é oxidado do seu estado metálico para uma valência maior, como descrito na equação:



Para o funcionamento do processo, o potencial de oxidação do metal deve ser alcançado quer pela aplicação de uma força eletromotiva externa ou pela ação de oxidantes químicos na solução removedora. No desloque anódico, a voltagem e a densidade de corrente, devem ser mantidas nos valores próprios durante toda a remoção, enquanto que nos removedores químicos somente um adequado suprimento do oxidante é necessário para o funcionamento do processo de remoção.

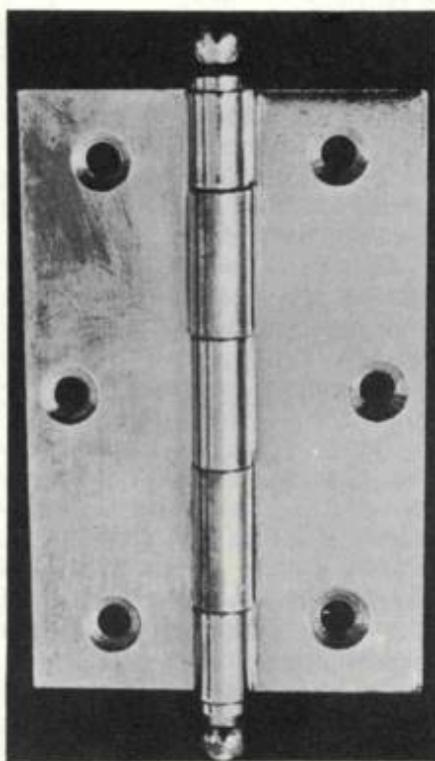
Ambos os métodos requerem um agente quelante adequado, necessário para dissolver o metal oxidado e mantê-lo em solução.

Os removedores por imersão são mais comumente usados. São simples de operar e necessitam de menos equipamento. Porém eles são algo mais caros (isto parece ser particularmente verdadeiro para os removedores sem cianeto). A sua velocidade de remoção tende a diminuir continuamente, com o uso, até que se faça um reforço ou prepare-se uma nova solução. Algumas vezes deve-se trocar a solução porque a perda do oxidante diminui muito a velocidade de remoção, ou ainda porque a formação e o aumento de produtos secundários da reação, provocam ataque no substrato.

Em comparação, os deslocantes anódicos podem fornecer uma velocidade quase constante, pois o agente oxidante (corrente elétrica) não é quimicamente consumido. Também, a formação de produtos da reação pode ser eliminada a da solução se o metal removido puder ser depositado catodicamente. Entretanto, as soluções eletrolíticas também têm suas desvantagens. As condições de operação são mais críticas. Há mais variantes (tais como, voltagem, densidade de corrente) a controlar. A voltagem deve ser cuidadosamente regulada e normalmente é melhor usar voltagens mais baixas, reduzindo assim a possibilidade de ataque do metal base. Pela natureza da remoção anódica, um alto grau de remoção seletiva entre o metal a ser deslocado e o metal da base é muito difícil de ser alcançado.

A remoção eletrolítica também requer que a peça a ser deslocada seja enganchada apropriadamente, para conseguir-se um deslaque uniforme. Se as peças com defeito não forem detectadas imediatamente após a eletrodeposição, elas serão desenganchadas e portanto têm de ser reenganchadas para a remoção.

A passivação da peça também causa maiores dificuldades na remoção anódica do que na remoção química. Por exemplo, quando ocorre uma passivação da peça, na remoção química de níquel sobre ferro, o maior dano que ocorre (usualmente) é que a ação removedora cessa. Mas no caso da remoção anódica a camada passiva do metal a ser removido, frequentemente é



Remoção de camada de níquel e cobre sobre base de ferro

acompanhado de locais de baixa passivação que a corrente conseguirá quebrar, provocando uma concentração da corrente nesses pontos não passivos ou pouco passivos. O níquel, por exemplo, pode ser deslocado rapidamente nesses pontos, seguido posteriormente por um ataque do metal base que resultará em poros.

Nos dois métodos, a remoção requer uma limpeza e a ativação da peça anterior à remoção. Geralmente é mais fácil remover um eletrodepósito fresco do que um depósito envelhecido. Se o depósito é velho e algo passivo, frequentemente é preferível ativá-lo catodicamente em ácidos, especialmente os que contêm fluorêtos ou em soluções

alcalinas. Obviamente peças contaminadas com resíduos orgânicos devem ser desengraxadas antes do deslaque.

Como operam os removedores químicos

Já foi dito que o metal a ser removido por imersão deve ser oxidado do estado metálico para o estado iônico. Assim o ingrediente ativo na solução deslocante é um agente oxidante. O oxidante deve ser suficientemente forte para efetuar a dissolução do metal depositado sem provocar um ataque do metal base. Ou em último caso deve ter uma velocidade de ataque ao metal base, muito baixa que seja aceitável. Esta seletividade pode ser conseguida de três modos:

1.º) O metal a ser removido deve ser inerentemente mais ativo eletroquimicamente que o metal base. Neste caso, o metal base não será atacado quando toda a camada for removida. A remoção do zinco sobre o ferro, por ácidos minerais é um exemplo.

2.º) Para conseguir a seletividade é usado um agente complexante ou quelante que é mais efetivo para o metal a remover do que para o metal base. Neste caso, a velocidade de remoção do metal depositado será bem maior do que o substrato.

3.º) Adicionar um inibidor na solução removedora, que reagirá preferencialmente, ou será absorvido fisicamente pelo substrato assim que o metal for removido.

O modo mais efetivo de conseguir a seletividade é encontrando condições nas quais o metal base se torna passivo, enquanto o metal a ser removido continua ativo. Um bom exemplo é o desfolha de metais sobre alumínio com ácido nítrico que o torna passivo, ou então substratos ferrosos que ficam passivos em soluções removedoras alcalinas, desde que o pH seja suficientemente alto.

Uma solução deslocante por imersão ideal, deve atacar e complexar rapidamente o metal base (e acrescentaria ainda que tenha uma velocidade de remoção pouco alterada, após certa contaminação com o metal removido).

Classificação química

Os removedores por imersão caem em diversas categorias, quimicamente.

Há os removedores alcalinos (cianídricos e sem cianeto), removedores ácidos e (em alguns casos) removedores por imersão, neutros.

Os tipos alcalinos cianídricos e sem cianeto, comumente usados, empregam compostos nitro orgânicos, cloritos, peróxidos, e polisulfetos como agentes oxidantes. Os agentes quelantes ou complexantes, usados nesses deslocantes são normalmente cianetos ou aminas. Para metais anfóteros (tais como zinco e estanho), são usados hidróxidos alcalinos.

Formulações antigas, de removedores por imersão à base de ácidos usavam um ácido tal como sulfúrico ou uma combinação de ácidos como (H_2SO_4 ,

HNO_3 e HCl) numa solução aquosa. O ácido ou ácidos funcionavam como agentes oxidantes e como ligação do metal removido, tornando-o um sal solúvel; entretanto, a seletividade dessa remoção não era muito boa.

Outros oxidantes podem ser usados em combinação com os ácidos de modo que estes sirvam apenas como agentes de ligação para manter o metal em solução.

Removedores por imersão neutros não são comuns entre os removedores comerciais. Entretanto, soluções tamponadas de ácidos, alcalis ou de seus sais são ocasionalmente usados para alguma aplicação específica de remoção seletiva.

Os removedores neutros nem sempre são operados em pH 7, mas numa faixa de pH de 6,0 a 8,0. As soluções neutras também podem incorporar sais metálicos alcalinos de amino-ácidos como agentes quelantes.

Metais removidos

Vários tipos de deslocantes químicos têm sido desenvolvidos para remover um depósito metálico específico. Discutir todos estes, estaria além do propósito deste artigo. Consequentemente discutir-se á alguns dos mais importantes.

Níquel - este é o metal mais comumente deslocado. Muitos dos novos desenvolvimentos de removedores por imersão têm enfatizado a remoção do níquel.

Os removedores de níquel são divididos em dois grupos: um para remoção de níquel e do cobre depositado antes, o outro

para deslocar seletivamente o níquel sobre o cobre, latão ou sobre o ferro.

Soluções alcalinas com compostos nitro orgânicos constituem os removedores mais comuns para níquel. Os agentes complexantes ou quelantes necessários, são normalmente cianetos e aminas. Na prática comercial as soluções cianídricas são usadas para remover o níquel (assim como o cobre depositado anteriormente) do ferro. As soluções com aminas são usadas, ou da mesma maneira ou para a remoção seletiva de níquel sobre ferro, cobre e latão.

Removedores ácidos são comumente usados para remover níquel sobre o ferro, cobre e latão. Inibidores fornecem a seletividade necessária. Os diversos tipos de deslocantes de níquel, por imersão estão resumidos na Tabela I.

Cobre - Os removedores químicos mais comuns são baseados em compostos nitro orgânicos. São geralmente materiais alcalinos, contendo agentes complexantes tais como, cianetos e aminas. Outro tipo de deslocante químico para cobre emprega cloritos como oxidantes, complexando o cobre com amônia. Removedores de cobre deste tipo são comumente encontrados na Indústria de circuitos impressos. Em aplicação a jato eles removem rapidamente o cobre de substratos, tais como, resinas fenólicas ou epoxy, sem atacá-las e sem interferir com os outros metais e ligas depositadas (em especial níquel, ouro e ligas de estanho - chumbo).

Outros removedores químicos incluem soluções sulfo-crômicas

e ácido nítrico concentrado, usados especialmente para remover cobre sobre alumínio e aço inóx.

Os removedores químicos de cobre estão resumidos na Tabela I.

Estanho e estanho-chumbo - Antigamente as soluções químicas para remover estanho e estanho-chumbo não incorporavam novidades, nem tampouco eram muito seletivas. Por exemplo, antes do desenvolvimento de algumas fórmulas e processos patenteados os depósitos de estanho ou estanho-chumbo podiam ser removidos dos vários substratos somente pela imersão em soluções de peróxidos e de um ácido, tal como ácido fluobórico e/ou ácido acético. A remoção do estanho ou da liga de

estanho-chumbo era rápida, mas o ataque ao substrato exposto também era rápido. Dessa forma uma observação cuidadosa durante a remoção era necessária. Além disso, as soluções com peróxidos também eram instáveis, podendo tornar-se perigosas por causa das erupções.

No início da década de 1960, removedores alcalinos foram desenvolvidos, usando oxidantes nitro aromáticos. Estes materiais apresentavam a vantagem de serem estáveis e altamente seletivos quando usados para remover estanho e suas ligas com chumbo sobre os metais ferrosos.

Desde então a popularidade da deposição do estanho e estanho chumbo aumentou bastante, principalmente por causa

das necessidades da Indústria Eletrônica, especialmente na fabricação de circuitos impressos. Aqui a remoção do metal é parte integral do processo de fabricação e não vira a recuperação de peças defeituosas.

A remoção de estanho e ligas de estanho-chumbo dos circuitos impressos é feita com uma cuidadosa escolha do meio empregado. É mais difícil de ser feita em soluções alcalinas do que nos ácidos.

Estanho e estanho-chumbo reagem rapidamente em meio ácido formando um sal ou complexo solúvel, enquanto que em meio alcalino o estanho e chumbo normalmente formam filmes de compostos alcalinos insolúveis.

Removedores químicos para estanho e ligas de estanho-chumbo estão resumidos na Tabela I.

TABELA I
METAIS DEPOSITADOS, METAL BASE E REMOVEDORES

Metal depositado	Metal base	Tipo de removedor
Cadmio	Ferro, cobre, latão	Levemente ácido
Cromo	Ferro, níquel, cobre, latão	ácido
Cobre	Ferro	alcalino cianídrico
Cobre	Ferro	alcalino não cianídrico
Cobre	Alumínio	ácido
Ouro	Ferro, níquel, cobre, latão	alcalino
Chumbo	Ferro, cobre, latão	alcalino cianídrico
Níquel	Ferro	alcalino não cianídrico
Níquel	Ferro, cobre, latão	ácido
Níquel	Ferro, cobre, latão	alcalino
Prata	Ferro, níquel, cobre, latão	alcalino
Estanho	Ferro	ácido
Estanho	Cobre	ácido
Estanho-Chumbo	Cobre	ácido
Zinco	Ferro, cobre, latão	ácido
Zinco	Ferro, cobre, latão	alcalino

Cadmio - É facilmente removido em solução de nitrato de amônio. Entretanto muitas outras soluções podem ser usadas com bons resultados, dada a relativamente elevada atividade eletroquímica do cadmio na maioria dos eletrólitos. Soluções de nitrato de amônia são bastante seletivas. Elas facilmente removem cadmio sobre ferro, cobre e latão (veja Tabela I).

Cromo - Soluções ácidas tais como clorídricas ou sulfúricas são os removedores químicos mais comumente usados.

Uma simples imersão em ácido clorídrico ou sulfúrico diluído dissolverá rapidamente os finos depósitos de cromo decorativo, geralmente deixando a camada de níquel em condições

para um reprocessamento. Entretanto quando da remoção de cromo sobre aço, deve-se observar a ação do removedor cuidadosamente, pois estes ácidos tendem a atacar o aço, especialmente os aços com alto carbono ou ligas de aço. Por esta razão, repósitos espessos de cromo são geralmente removidos anodicamente.

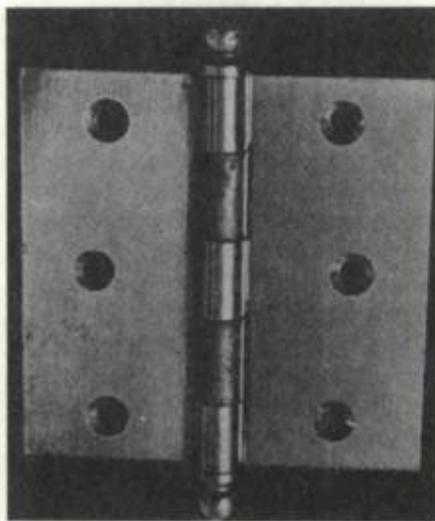
Não se deve remover cromo sobre ferro ou ligas de ferro se a absorção de hidrogênio é prejudicial (veja Tabela I).

Zinco - A remoção química do zinco apresenta poucos problemas porque o zinco é o metal eletrodepositado mais ativo eletroquimicamente. Praticamente qualquer solução ácida ou alcalina é eficiente para remover zinco sobre o ferro, cobre ou latão. Deve-se usar ácido clorídrico ou sulfúrico diluído. Soluções aquecidas de hidróxido de sódio são igualmente eficientes.

A seletividade da remoção em soluções ácidas ou alcalinas é feita pela adição de oxidantes ou inibidores. A solução de nitrato de amônia usada para a remoção de cádmio funciona igualmente bem para o zinco.

A remoção química de zinco está sumarizada na Tabela I.

Ouro e prata - A remoção de ouro e prata sobre cobre, latão e níquel apresenta um difícil problema de remoção seletiva por imersão. Estes metais são quimicamente similares e isto é especialmente óbvio nas soluções alcalinas cianídricas e em soluções ácidas do tipo água régia. Entretanto a seletividade é conseguida pela utilização de oxidantes em combinação com cianetos alcalinos na forma de



Remoção da camada de níquel sobre base de ferro

sais metálicos complexados, permitindo assim a remoção seletiva do ouro sobre estes metais.

Os removedores químicos de ouro e prata são formulações patenteadas. Além da sua seletividade, eles são formulados para permitir a fácil recuperação dos metais preciosos dissolvidos, nas soluções gastas (veja Tabela I).

Funcionamento dos removedores de metais na prática

A maioria dos removedores patenteados são formulados para serem seletivos na remoção dos depósitos metálicos. Entretanto, mesmo com os vários métodos para tornar a solução do removedor a mais seletiva possível é imperativo na prática diária, observar o curso da ação do removedor, retirando a peça assim que ela está totalmente despolada. É importante promover a agitação das peças e tam-

bém da solução e enganchar as peças de forma adequada para permitir que a solução fique em contato com as peças livremente. É necessário também evitar que ocorra a deposição de sedimentos do removedor sobre a peça.

Há diversos fatores que tendem a complicar a remoção seletiva de depósitos metálicos.

Problemas metalúrgicos

Um fator de complicação é que metalurgicamente falando, o substrato geralmente não é um metal ou liga puro e uniforme. A maioria dos metais contém quantidades variáveis de impurezas metálicas as quais tendem a segregar ficando nos bordos do grão no metal base. Também, operações mecânicas e tratamentos térmicos subsequentes podem resultar numa camada superficial com tensões ou numa camada superficial deformada do metal base.

Tais fatores metalúrgicos obviamente tornam o substrato, não uniforme em relação à sua atividade eletroquímica na solução deslocante. Como resultado, a solução deslocante tende a atacar preferencialmente certas áreas da ligação dos grãos da base, mesmo quando o removedor tenha sido especialmente formulado. Esse ataque é geralmente evidenciado pela formação de poros na base e em alguns casos por um ataque generalizado da peça.

Por causa dessas falhas metalúrgicas na base, uma solução removedora que funciona muito bem num dia pode não funcionar no dia seguinte. Na prática, poderão aparecer poros, ou ataque no metal base em determinados dias e em outros dias,

Cromplastic automação novidades 1975 para você

A já famosa LINHA ROBOTRONIC, Tratamento Superficial com programação eletrônica foi ampliada:

Oferecemos o ROBOMATIC 75 um sistema menos sofisticado mais barato, porém muito eficiente e todo brasileiro. Serve para ganchos e/ou Rotativos.

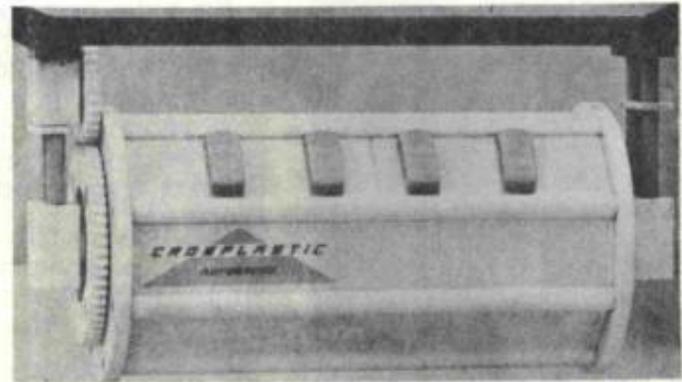
não. Aços com alto teor de carbono e certas ligas de aço cromo e níquel são especialmente susceptíveis à esses problemas.

Instalações de trabalho deficientes

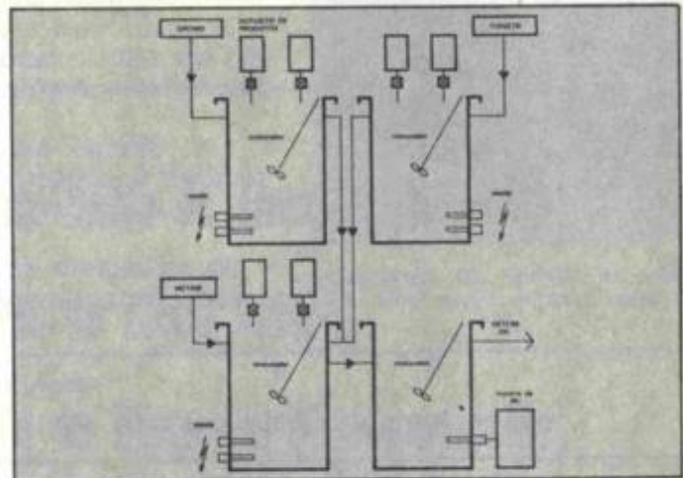
O outro fator que complica a remoção seletiva de metais, são as condições adversas, nas quais muitas vezes as operações de remoção são feitas. Em muitos casos as instalações para a remoção estão localizadas em alguma área remota e mal cuidada dentro da instalação.

A área provavelmente é inadequadamente iluminada e mal ventilada, com tanques e ligações improvisadas (além do problema com as dificuldades da remoção, pode-se esperar problemas com os inspetores de saúde pública). O equipamento geralmente é de qualidade inferior (salvo da sucata), constituído de tanques enferrujados, aquecedores de imersão elétricos antiquados, e/ou serpentinas de aquecimento a vapor improvisadas. Muitas instalações não têm meios de regular e de controlar a temperatura das soluções de removedor.

Uma operação de remoção conduzida nessas condições raramente estará isenta de problemas. Impurezas e contaminantes são introduzidos na solução removedora, às vezes a solução é superaquecida ou não é aquecida (habitualmente operada com deficiência de aquecimento); no caso dos deslocantes anódicos, densidade de corrente excessiva é usada sem controle. Essas condições resultarão na decomposição dos componentes das soluções removedoras e conseqüentemente o metal base será atacado.



A partir de agora você já pode obter o melhor tambor rotativo LINNHOFF na CROMPLASTIC: 100 Graus, até 200 kg, 2 anos de GARANTIA.



Na luta para recuperação do meio ambiente oferecemos: Tratamento para águas poluídas sistema CDC, tudo automático e por preços incrivelmente baixos.

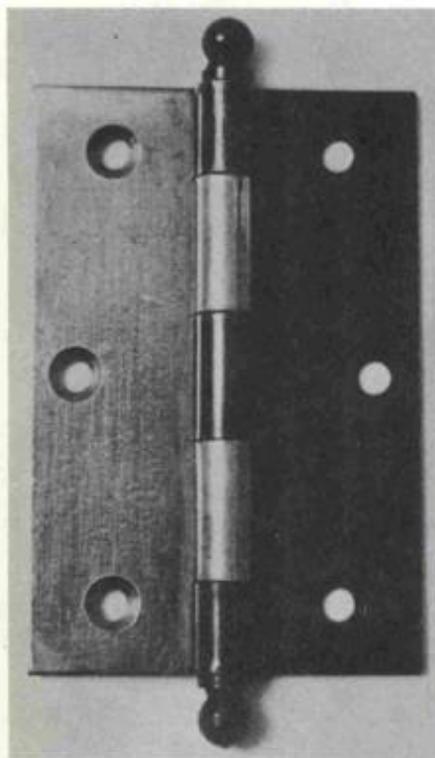
Consulte-nos sobre qualquer uma das 4 linhas apresentadas.

Chame por VENDAS E INFORMAÇÕES:
pelo TELEFONE: 298-5791
pelo TELEX Nr. 11-21367 PTCC BR.

EXPERIÊNCIA E SERIEDADE
A SEU SERVIÇO

Cromplastic
AUTOMAÇÃO

R. Alfredo Pujol,
1578 -
1608 - S.P.



Remoção de camada de cromonegro, níquel e cobre sobre ferro

Em todos os casos, a remoção de metais deve ser processada, com os mesmos cuidados usados nos processos de deposição.

A Tabela II é um guia útil para resolver os problemas que ocorrem com as soluções removedoras.

A ecologia e os removedores

Antigamente, a escolha de determinado processo de remoção seletiva pelo galvanoplasta era muito dependente das suas necessidades internas.

Na maioria dos casos a escolha era feita levando-se em consideração os seguintes fatores:

- 1.º) Tempo necessário para remover a camada de metal.
- 2.º) O custo para fazê-lo.

Na atualidade entretanto, um terceiro fator importante inter-

vém e a facilidade com que o deslocante pode ser jogado nos efluentes sem violar as leis do controle de poluição.

O 1.º passo para atender essa moderna exigência consiste em tratar quimicamente os ingredientes tóxicos contidos na solução removedora.

Para a maioria dos removedores de metal um ou mais dos seguintes procedimentos será suficiente:

- 1.º) Neutralização das águas ácidas ou alcalinas.
- 2.º) Destruição do cianeto por oxidação (usando os métodos convencionais com hipocloritos ou gás cloro).
- 3.º) Destruição das aminas por oxidação.
- 4.º) Destruição dos cromatos por redução e precipitação.
- 5.º) Precipitação dos fluoretos (usando métodos convencionais com Cal hidratado).

TABELA II
PROBLEMAS QUE OCORREM COM AS SOLUÇÕES REMOVEDORAS

Problema	Causa possível	Recomendações
Remoção lenta	Desgaste localizado	Agitação
Remoção muito lenta	Desgaste	Reforçar ou trocar
Nenhuma remoção	Decomposição	Trocar
Poros no metal base (localizados)	Passivação	Ativar antes da remoção
Poros no metal base (localizados e ou generalizados)	Falhas metalúrgicas	Verificar o metal/base; tentar outro removedor
Ataque no metal base (localizado)	1) Peças em contato com as outras 2) Falhas metalúrgicas	1) Colocar ou enganchar as peças, permitindo o seu livre contato c/ a solução 2) Verificar o metal base
Ataque do metal base (localizado e/ou generalizado)	1) Super aquecimento 2) Desgaste localizado	1) Controlar a temperatura 2) Agitar a solução ou a peça
Vida útil da solução curta	1) Temperatura alta 2) Manutenção errada 3) Contaminação	1) Ajustar a temperatura 2) Melhorar o controle 3) eliminar a contaminação

O próximo passo consiste em retirar do efluente, o metal que foi removido, porque na maioria dos casos, os níveis máximos permitidos nos efluentes estão na ordem de partes por milhão (p.p.m.). O modo mais simples (após a destruição dos agentes complexantes e quelantes presentes) consiste em ajustar o pH da solução removedora gasta até o ponto de precipitação do metal removido e precipitar o respectivo óxido metálico, hidróxido ou carbonato básico.

Um segundo método é o de depositar catodicamente o me-

tal deslocado. Porém tendo em vista que muitas soluções de remoção por imersão são relativamente pouco eletrolíticas, os depósitos catódicos são frequentemente esponjosos e pouco aderentes, caindo ao fundo da solução removedora, onde podem ser então recuperados.

Há atualmente muita informação disponível, referente à tratamentos residuários e regulamentações para eletrodeposição. O galvanoplasta deve usar em seu benefício essas informações, também para eliminação das soluções removedoras.

Como demonstrado, a tecnologia para a remoção de metais de uma base metálica está bem desenvolvida. O galvanoplasta moderno deve considerar o deslaque como uma parte integrante de seu processo.

Utilizando equipamento adequado, selecionando criteriosamente os removedores e com um controle cuidadoso das operações da sequência de remoção, as indústrias minimizam seus custos e recuperam peças valiosas, que de outra forma estariam perdidas.

- **ZINFLUX**[®] (Cloreto duplo de Zinco e Amônia)
- **ZINCLOR**[®] (Cloreto de Zinco Anidro)
- **ULTRAZINC**[®] (Pó de Zinco em Micropartículas)
- **ROYALOX**[®] (Óxido de Zinco Eletrolítico)



UNIROYAL PIGMENTOS S.A.

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

SÃO PAULO: Av. Morumbi, 7029 - Tel.: 61 1121 - Telegr.: UNIROYAL - Cx. Postal 30380 - CEP 01000

RIO DE JANEIRO: Rua Santo Afonso, 44 - 5.º and., cj. 507 - Tel.: 264 1771 - Cx. Postal 24087 - CEP 20000

PORTO ALEGRE: Praça Dom Feliciano, 78 - 7.º and., cj. 705 - Tel.: 25 7921 - Cx. Postal 2915 - CEP 90000

RECIFE: Rua Bulhões Marques, 19 - 3.º and., cj. 312 - Tel.: 22 5032 - Cx. Postal 2006 - CEP 50000

AGENTES EM: BELO HORIZONTE - CURITIBA - BLUMENAU - BRASÍLIA

AS LEIS DE MURPHY APLICADAS A GALVANOPLASTIA

A lei básica de Murphy é a seguinte: "Se alguma coisa pode sair errada, certamente sairá." A expressão matemática desta lei é: $1 + 1 = 2$, onde o sinal = significa "dificilmente igual a".

Aplicando a lei à Galvanotécnica podem ser feitas numerosas afirmativas, com as quais os técnicos do setor precisam estar familiarizados.

- 1 - A mangueira da bomba-filtro sempre racha durante a noite, permitindo que toda a solução do tanque de eletrodeposição vá para o ralo.
- 2 - A solução de eletrodeposição (especialmente ácido crômico) nunca respinga a não ser quando se está sem avental e usando uma camisa nova.
- 3 - A pureza dos produtos químicos disponíveis é inversamente proporcional à precisão do experimento.
- 4 - Na formulação de uma nova solução galvânica sempre haverá algum produto químico que não existe no laboratório, nem no almoxarifado.
- 5 - Um processo que funcionou perfeitamente uma dúzia de vezes certamente falhará na presença de visitantes.
- 6 - Logo que se termine de relatar ao chefe uma recente descoberta própria, ficar-se-á sabendo que alguém já relatou a mesma coisa dois anos antes.
- 7 - A limpeza de um laboratório é inversamente proporcional à quantidade de trabalho produtivo nele realizado.
- 8 - Sempre ter-se-á todos os fusíveis sobressalentes para o retificador, exceto para aquele que queimou.
- 9 - O que funciona bem para um técnico, nunca funcionará para outro, a menos que este introduza algumas alterações próprias.
- 10 - No cálculo da densidade de corrente, sempre se coloca a vírgula decimal no local errado.
- 11 - O anodo é positivo e o catodo negativo. Haverá alguém que nunca tenha feito uma ligação invertida num tanque galvânico?
- 12 - Uma peça sempre será projetada de modo que a sua configuração seja a pior possível para receber o acabamento galvânico.
- 13 - A uniformidade da camada só é exigida nas partes difíceis de serem recobertas.
- 14 - Pessoas não familiarizadas com a tecnologia galvânica sempre consideram este processo de acabamento superficial como sendo um conjunto de simples operações de imersão.
- 15 - A força sempre falta quando se está niquelando uma peça importante.
- 16 - Logo após jogar fora uma solução que não é usada há vários meses, aparecerá uma necessidade imediata da mesma.
- 17 - Quando se inclina sobre um tanque para observar uma gancheira tudo que estiver no bolso da camisa cairá no banho.
- 18 - Quando uma pessoa se candidata a um cargo de encarregado de galvano, exigem que ela derive uma equação de Nernst.
- 19 - Engenheiros e outras pessoas não familiarizadas com tecnologia galvânica sempre perguntam: "Qual a composição dos agentes de adição patenteados que são usados nos banhos?"
- 20 - O inspetor sempre encontrará, em primeiro lugar, a menor espessura de camada.
- 21 - Quando se tem apenas uma peça de amostra, ela cairá da gancheira e no tanque de ácido.
- 22 - As especificações para o acabamento de uma peça só chegarão depois dela ter sido cromada.
- 23 - Após a compra de um equipamento, não se consegue encontrar o vendedor senão depois de ter sido ultrapassado o prazo de garantia.
- 24 - Todos os departamentos de polimento e lustração terão paredes calendários apresentando moças com pouca roupa.
- 25 - A idade de uma galvano que faz serviço para terceiros, é diretamente proporcional ao cheiro de cioneto constatado na sala de recepção.
- 26 - O sucesso de um produto patenteadado é função exclusiva da amizade entre o encarregado da galvano e o vendedor.
- 27 - Numa reunião de técnicos em galvano, há sempre alguém que sabe mais do que o conferencista.
- 28 - Em algumas palestras, alguns diapositivos apresentam tantos dados que seriam necessárias cinquenta páginas para explicá-los.
- 29 - Nas palestras, todos os conferencistas pensam que entre os diapositivos deve existir pelo menos um apresentando uma moça sumariamente vestida para manter o interesse do auditório (e eles têm razão).

QUEM SÃO OS FORNECEDORES DE GALVANOPLASTIA

A edição de julho do Noticiário da Galvanoplastia e Proteção Superficial, vai apresentar os maiores fornecedores do setor mostrando o que eles pensam, como trabalham, etc....

Será um exemplar de leitura imprescindível para quem trabalha no setor de proteção superficial.

Coloque seu anúncio nesta edição onde será visto repetidas vezes pelo seu cliente, aumentando a eficiência da mensagem.

Data final para entrega do seu anúncio: 15/7/75
Tiragem 7000 exemplares



Rua Dr. Candido Espinheira, 356 - Fones: 62-4517 e 65-3966 - Perdizes - S. Paulo

PREPARAÇÃO DO ALUMÍNIO TEM DUAS ALTERNATIVAS

A deposição eletrolítica sobre alumínio, embora conhecida há muito tempo, apresenta alguns problemas quando se quer obter revestimentos decorativos de cobre-níquel-cromo com espessuras de 12 a 30 microns. Nesses casos, é freqüente observar (em regime de trabalho em ambiente atmosférico) o aparecimento de "bolhas" e fendas contendo um produto branco, fruto da corrosão ou oxidação do metal base.

Este fenômeno não somente destrói o aspecto das peças mas também condensa seu valor protetor. Tais defeitos podem ser atribuídos a características do metal base, mas é mais comum eles se originarem do processo de preparação da superfície.

A fim de melhorar o sistema protetor dos depósitos os galvanocímicos desenvolveram processos que substituem o clássico depósito químico de zinco por um revestimento químico de estanho, criando uma segunda alternativa na preparação do alumínio.

TÉCNICA CLÁSSICA - REVESTIMENTO COM ZINCO

Em geral toda oxidação natural ou artificial de um metal constitui um obstáculo para conseguir depósitos eletrolíticos de outros metais. No caso do alumínio e suas ligas, que são oxidados no primeiro instante de exposição ao ar livre (mesmo com uma suposta camada protetora superficial de água), a obtenção de depósitos metálicos compactos e aderentes exige um tratamento de desoxidação, que proporcione uma conversão superficial, capaz de receber o revestimento eletrolítico clássico.

Até hoje a maioria dos métodos de conversão utilizados usa soluções contendo um Sal de Zinco na forma de zincato de sódio, nas quais as

peças são mergulhadas. O mecanismo da conversão se baseia no poder decapante da soda livre em relação ao alumínio e na grande diferença de potencial existente entre o alumínio e o zinco.

Na imersão de objetos de alumínio na solução de Zincato de Sódio se observa primeiramente uma ação corrosiva decapante da superfície, e em seguida um recobrimento pelo zinco. Como nenhum fenômeno de oxidação intervém durante este ciclo de operações, o depósito de zinco deveria ter perfeita aderência. Mas, na prática encontra-se as vezes dificuldades na obtenção de películas aderentes.

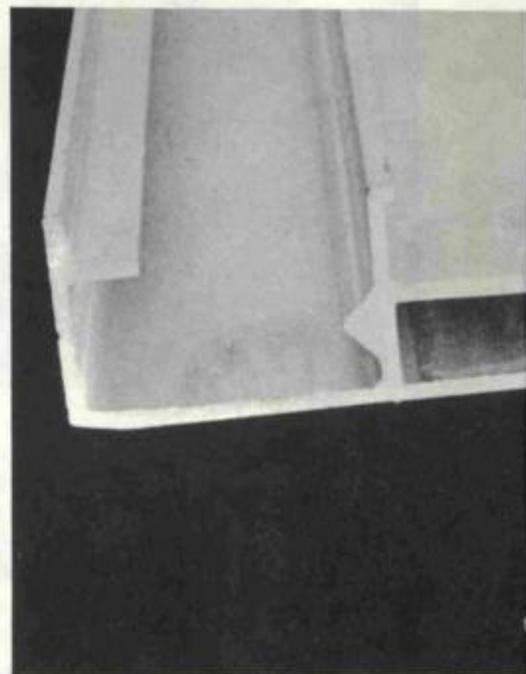
As soluções de Zincato de Sódio são constituídas por uma grande concentração de soda livre (que assegura a ionização do Sal de Zinco dissolvido, e a dissolução das camadas de óxidos na superfície do alumínio, sem ataque profundo), uma concentração de ion Zinco e um agente complexante.

Em geral o agente complexante é um cianeto ou E.D.T.A., sendo o cianeto preferido, por apresentar ótimas características desoxidantes. Uma pequena concentração de ions de cobre (10% da concentração de zinco) favorece o fenômeno de deslocamento químico do zinco, produzindo depósitos mistos de zinco e cobre. Embora dispensável esta adição de cobre, aumenta a resistência à corrosão do sistema protetor.

A seqüência de operações geralmente consiste em:

- Desengorduramento;
- Decapagem ácida;
- Revestimento por zinco, quimicamente;
- Revestimento eletrolítico.

O modo operatório, geralmente adotado, é a dupla passagem na solução de zincato. Após o desengor-



duramento, decapagem e primeira imersão em zincato, os objetos enxaguados são decapados novamente, nas soluções nitro-fluorídricas, antes de serem repassados na solução de zincato. Em seguida pratica-se o recobrimento eletrolítico de cobre em banhos especialmente formulados. Verifica-se que, utilizando depósitos de latão, melhores resultados (quanto à corrosão) são obtidos.

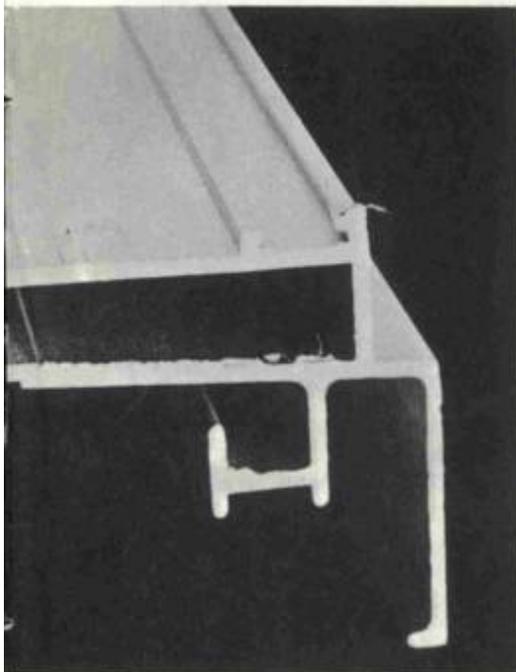
TÉCNICA RECENTE - REVESTIMENTO COM ESTANHO

O processo operatório é bem parecido ao processo de deposição de zinco salvo que o primeiro depósito eletrolítico consiste numa deposição de liga de cobre-estanho.

Como o estanho é um metal que resiste bem a maioria dos agentes corrosivos, a proteção superficial do alumínio será melhorada.

Esta substituição do zinco pelo estanho permite simplificar o processo, melhorando a aderência, e suprimindo, praticamente, o perigo de aparecimento de "bolhas".

A simplificação do ciclo de tratamento consiste na eliminação de dois enxaguamentos, que sempre estão presentes após a solução de Zincato (o enxaguamento de peças saindo do banho de zincato é difícil devido a alta viscosidade e teor elevado da soda livre). Pela composição seme-



lhante do banho químico de estanho, e do primeiro banho eletrolítico, não existe mais necessidade de uso desses enxaguamentos.

A aderência de depósito eletrolítico de cobre-estanho sobre estanho é perfeita. Também, todos os depósitos eletrolíticos usuais podem ser aplicados sobre a camada de cobre-estanho, sem problemas de aderência.

A camada eletrolítica de cobre-estanho apresenta boa maleabilidade que lhe permite acompanhar toda deformação mecânica do metal base. Mesmo em condições severas de temperatura a camada de recobrimento não se separa do metal base.

Mas certas reservas ainda envolvem o processo com estanho: ele é mais caro do que o zinco e se oxida durante o trabalho inutilizando o banho após certo tempo. Além disso, os banhos de estanho-cobre são de difícil manutenção e usam anodos de ligas especiais. Por outro lado, na passagem direta do banho químico ao eletrolítico, se o tempo de transferência exceder 30 segundos, teremos ataques corrosivos do produto, que continua reagindo na superfície do metal.

Essas reservas fazem com que na preparação da superfície do alumínio, seja necessária uma experiência prática de operação, para optar corretamente entre as duas alternativas: zinco ou estanho.



LANGBEIN - PFANHAUSER WERKE AG
NEUSS/RHEIN - ALEMANHA

LANÇAMENTOS DE MAIO

Não é um banho de cobre ácido
brilhante a mais

CUPRORAPID BRILHANTE 1518

Com temperaturas de até 40 graus consegue brilho impecável e um excelente nivelamento.

Possue somente dois aditivos o que facilita muito a sua manutenção.

Maiores detalhes com nossos representantes.

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.

OXIDAÇÃO - CORROSÃO FERRUGEM

PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES METÁLICAS CONHEÇA O JOBING SHOP-MPT, da ICI.

MPT (metal pré-treatment) são produtos e processos que defendem superfícies metálicas contra quaisquer males: ferrugem, corrosão, oxidação, desgaste de tempo e daí por diante. MPT protege tanto a estrutura metálica de uma ponte quanto os menores rebites de alumínio.

MPT melhora o acabamento dos produtos que você fabrica.

Sua aplicação é feita por imersão, borrifo ou manualmente. A quente ou a frio. Enfim, existe um produto ou processo MPT adequado para cada tipo de metal. Venha ver como se faz isso direito no Jobbing Shop-MPT, que a ICI criou.

Um centro de tratamento de superfícies metálicas como jamais se viu neste país.

Para quem não quer investir em instalações próprias ou está com sobrecarga de produção.

Tudo moderníssimo e perfeito. Técnicos de primeira e a marca do tamanho da ICI para transmitir a você a tecnologia de 5 continentes, e a melhor qualidade possível para seus produtos.

E tudo isto, custa muito menos do que você pensa.

Conheça de perto, a ICI, os produtos e processos MPT e o Jobbing Shop.

Telefone para (011)
295-0520 / 3561 /
3611 e fale com
o Aluisio ou
o Edgard.



CIA. IMPERIAL DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL

SÃO PAULO, SP - Caixa Postal 30377 - Tel.: 239-1111
RIO DE JANEIRO, GB - Caixa Postal 963 - Tel.: 223-5539
Representantes nas principais praças do País.

DESENGRAXANTES, DESOXIDANTES, FOSFATIZANTES, PASSIVADORES, INIBIDORES, CROMATIZANTES, ÓLEOS, LUBRIFICANTES, PRODUTOS ESPECIAIS.

RETIFICADORES: 10 ANOS DE PRODUÇÃO NACIONAL



Uma posição destacada no mercado de retificadores de corrente para galvanoplastia e uma previsão de faturamento para 1975, da ordem de 9 milhões de cruzeiros caracterizam a TECNOVOLT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. ao completar seu décimo ano de existência. Suas instalações cobrem hoje uma área de 2.000 m², 15 vezes maior que a oficina em que Carlo Berti e mais cinco empregados construíram o primeiro retificador de 1000 ampéres com regulagem manual. Os 29 mil ampéres vendidos em 1965 se transformaram no exercício de 1974 em 390 mil, alcançando um volume de venda de 6,1 milhões de cruzeiros, 71% a mais que no período anterior quando haviam somado 4,35 milhões de cruzeiros.

Os grandes projetos levados a efeito pelo setor privado, permitiram à TECNOVOLT aumentar sua atividade e ampliar sua linha de fabricação de retificadores desde 300 a 20.000 ampéres, com valores de tensão normalmente utilizados em galvanoplastia.

Os retificadores TECNOVOLT, são construídos de forma que o fa-

tor de ondulação (ripple) não exceda a 5% e permitem regulagem suave e contínua por meio de amplificadores magnéticos ou por diodos controlados (tiristores), sistemas de resposta rápida e totalmente estáticos. Estes sistemas possibilitam o comando a distância, com um controle eletrônico automático de maneira que a tensão pré-regulada permaneça constante independente das variações da carga e das oscilações da rede; a corrente permanece constante independente das variações da tensão, das características do banho e das superfícies a serem tratadas.

Finalmente entre os diversos controles programados que o sistema oferece, destaca-se a entrada gradativa, — indicada em oxidação anódica e polimento eletrolítico para evitar a sobrecorrente inicial, — permitindo manter constante e atingir sem interrupção a tensão de trabalho em espaços de tempo reguláveis.

O impulso eufórico

Carlo Berti, um italiano de 36 anos, nascido no Cairo, onde formou-se em eletrotécnica demonstra

algum romantismo ao relatar as origens de sua empresa, atitude logo desfeita quando passa a analisar os motivos que o levaram a escolher o Retificador de corrente como principal produto de fabricação. "Fundi a TECNOVOLT na euforia natural do nascimento da minha primeira filha Carla" conta Berti. Na realidade, a idéia do empreendimento já estava amadurecida há algum tempo e se concretizou quando ele se demitiu da empresa onde trabalhara por sete anos e na qual aprimorou seus conhecimentos na qualidade de assessor técnico do laboratório de ensaio e testes, e posteriormente dirigindo o departamento de assistência técnica.

A idéia inicial de produzir reguladores de voltagens foi eliminada, — "Havia muitos fabricantes e a qualidade não era o melhor argumento para disputar o mercado desses aparelhos" — diz Berti.

Já naquela época, ele escolhera a qualidade como símbolo que haveria de diferenciar seu produto no mercado: para isso era necessário escolher algo mais técnico a fim de competir com tecnologia mais apurada.

Confiante nos seus conhecimentos técnicos e do mercado, Berti decidiu construir retificadores para fins industriais, inicialmente para eletrodeposição (90% das vendas), posteriormente carregadores do tipo industrial para carga de baterias automotivas e autotracionaria (empilhadeiras) as quais mereceram certo destaque quando a TECNOVOLT ganhou uma concorrência para o fornecimento de 22 unidades, totalizando 160 KW correspondentes a 15 retificadores de 1000 ampéres.

Por outro lado o início teve suas dificuldades com o recrutamento de mão de obra especializada e com o crédito bancário tornando-se progressivamente mais difícil, sobretu-

do em 1966/1967 quando o governo post-revolução, para conter a inflação galopante adotou medidas enérgicas que levaram Berti a implantar controles mais eficientes, imprimir uma rotação de estoque mais rápida e eliminar despesas supérfluas, que na sua opinião foram benéficas para que a TECNOVOLT tivesse seu crescimento alicerçado.

A pesquisa necessária

A preocupação pela qualidade do produto foi também determinante para levar a TECNOVOLT a desistir da compra de know-how europeu em favor da pesquisa própria. Isto ocorreu há cerca de três anos quando a empresa sentiu a necessidade de atualizar sua tecnologia face a crescente demanda de instalações automáticas de galvanoplastia, aliada a grande aceitação dos equipamentos de sua fabricação: o retificador de comando manual estava se tornando inadequado e precisava ser automatizado para competir com os importados. Feitos os contatos necessários para a aquisição da tecnologia estrangeira, o caminho mais rápido de atualização, Berti resolveu efetuar um período de experiência de seis meses, durante os quais importaria componentes e verificaria o seu comportamento nas condições brasileiras de trabalho.

Foi então que se cristalizou a decisão de investir em pesquisas, desenvolvendo no próprio laboratório a modernização necessária. Na realidade, Berti chegara à conclusão que para endossar perante seus clientes a qualidade de um equipamento e de uma técnica não totalmente dominados, seria obrigado a reunir o mesmo número de técnicos de nível superior e a adquirir os mesmos equipamentos sofisticados necessários à pesquisa. Tanto valia, então, desenvolver um produto conforme

as necessidades brasileiras e sem os inconvenientes que a adaptação de material importado sempre apresenta. "Foram necessários cerca de 18 meses de pesquisas, viagens à Europa, participação em congressos, visitas à feiras internacionais e um investimento da ordem de 400 mil cruzeiros". "Mas hoje nós também temos nossos retificadores automáticos, com controle e ajuste à distância, através de circuitos impressos em lâminas extraíveis de rápida substituição", diz Berti com orgulho.

A arma do sucesso e de combate aos importados

A concorrência dos equipamentos estrangeiros não parece ter assustado Berti, que encarou o problema de maneira bastante positiva. Não adiantava dizer que podíamos fabricar determinado equipamento para depois não atender as especificações solicitadas, ou produzir o equipamento sem garantia de boa qualidade. Portanto foi mais ponderado recusar estas solicitações, fornecendo aos interessados os esclarecimentos da impossibilidade de fabricação, a fim que se o desejassem, pudessem importá-los. Esta sinceridade aliada aos esclarecimentos prestados deram bons resultados quando após o lançamento no mercado dos retificadores automáticos, confiante na qualidade do produto TECNOVOLT, foram recebidas, das mesmas firmas várias encomendas de retificadores automáticos, bem como pedidos para adaptar o sistema de automação nos retificadores anteriormente fornecidos.

Além da qualidade, a TECNOVOLT oferece um dedicado atendimento de após venda, mantendo um rápido e eficiente serviço de assistência técnica e um estoque permanente de peças de reposição, mesmo

que não sejam de sua fabricação ou que tenham saído da linha de produção. Embora esse estoque tenha seu custo, diz Berti, a manutenção do mesmo é altamente remunerado pela confiança que o cliente adquire no equipamento, origem e base para a continuidade de um bom relacionamento comercial.

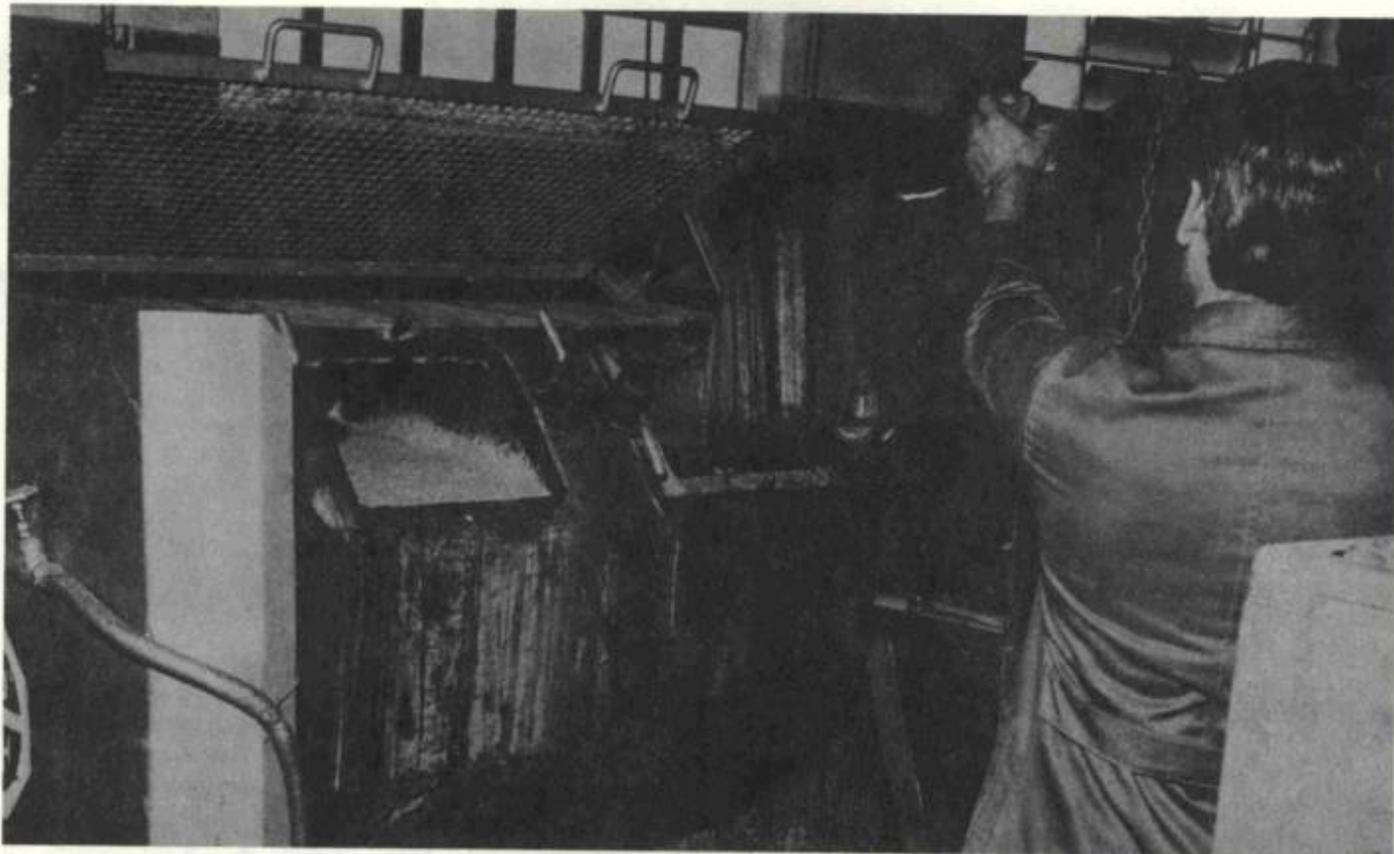
A expansão contínua

No seu décimo ano de existência, a TECNOVOLT com capital de 850 mil cruzeiros, prepara seu segundo grande salto. O primeiro ocorreu em 1968 quando a fábrica deixou os acanhados 130 m² passando para uma área triplicada de 500 m² criando condições para chegar aos atuais 2.000 m² (útil 1.300 m²), empregando 60 elementos dos quais 15 entre técnicos e administrativos.

Este ano, confiando no desenvolvimento nacional projetou-se a construção de uma nova fábrica num terreno de 13.000 m², adquirido em 1974 no município de Diadema, com o objetivo de duplicar o faturamento, iniciando uma diversificação da linha de produção.

A primeira fase de toda empresa de equipamentos técnicos é sempre de especialização, pois é necessário fixar o nome e identificá-lo com a qualidade. Por ela, já passamos: a TECNOVOLT já fabricou mais de um milhar de máquinas de uma mesma linha, sem que as mesmas apresentassem defeitos insanáveis ou viesse a faltar uma boa assistência técnica.

Com esta base, acredito que poderemos ampliar nosso mercado, enfrentar clientes novos e estudar o mercado externo, abrindo novas fronteiras para os produtos brasileiros. É com estes pensamentos que está sendo desenvolvido os "projetos RM e RMA", algo que Berti guarda sob o maior sigilo.



ACABAMENTO EM GRANEL

Até o advento, na década de 1960, das máquinas vibratórias usou-se exclusivamente tambores rotativos para o acabamento de peças por meio de tamboreamento controlado.

As novas máquinas vibratórias, especialmente quando incorporam os últimos aperfeiçoamentos, têm vantagens importantes em comparação com tambores rotativos. As principais são a maior rapidez na remoção de material (rebarbamento), economia no consumo dos compostos químicos, graças aos novos sistemas de recirculação ou de fluxo contínuo, e, no caso das máquinas mais modernas, a separação automática das peças do meio abrasivo.

Existem contudo certas circunstâncias nas quais o emprêgo de tambores rotativos deve ser preferido e o objetivo deste artigo é de citar algumas delas.

1) Para poder obter a melhor superfície que permite a galvanização decorativa de peças pequenas devem ser usadas médias (chips) de tama-

nho reduzido junto com o composto químico que torna estes chips num meio de lustrar e que forma uma espuma espessa para evitar batidas. Para este processo o tambor rotativo é indispensável.

2) Quando se trata de peças com rebarbas leves e que precisam ser polidas, também o uso de tambor rotativo torna-se imprescindível uma vez que com um só tipo de chip pode-se efetuar as duas operações, bastando somente trocar o composto químico entre uma operação e a outra. Assim a descarga e a separação são feitas somente uma vez no fim do processo.

3) Operações de decapagem, para tirar ferrugem, crosta de tratamento térmico etc. Nestes casos recomenda-se a imersão das peças numa solução de composto adequado (ácido ou altamente alcalino). Evidentemente um tambor fechado é preferível a uma máquina vibratória com sistema de recirculação, por que a operação não depende tanto do atrito mecânico mas sim do contato com o produto químico.

4) No autotamboreamento de peças que têm uma forma que dispensa o uso de chips. Tanto para a remoção de material com emprêgo de compostos abrasivos, quanto para o seu polimento com compostos contendo sabões, os tambores rotativos são mais indicados. Ademais não existe o problema de separação.

5) Peças pequenas e chatas têm tendência a grudar uma na outra e também nas paredes da máquina vibratória. Para estas peças a solução deve ser o tambor rotativo. Recomenda-se ainda o uso de um composto contendo abrasivos que não pode ser usado nas máquinas vibratórias equipadas com sistema de recirculação de composto. As partículas de abrasivo interpõem-se entre as peças e a parede do tambor evitando assim que elas grudem.

6) Finalmente um tambor rotativo será sempre mais econômico no caso de tratamento de pequenos lotes de peças miudas onde o fator tempo de acabamento não tem importância.

Herbert Lichtenfeld

SELECIONE COM QUEM ENTENDE DE REMOÇÃO DE METAIS, O SEU REMOVEDOR QUÍMICO

Metal base	Metal a remover	Produto	Veloc. de remoção	Não ataca	Vantagens adicionais
FERRO	Cobre e/ou Níquel	ENSTRIP-A ENSTRIP-S ENSTRIP-Q 516	Níquel: 40 microns/h Cobre: 80 microns/h	ferro, aço, aço inóx, cromo e magnésio	Não há ataque ao metal base, velocidade de remoção mais uniforme. Não requer corrente elétrica, nem temperatura elevada.
	Cobre	ENSTRIP-C	25 - 35 microns/h	níquel aço	Não contém cianeto e opera a temperatura ambiente.
	Níquel	ENSTRIP-NP	6 - 30 microns/h	ferro, cobre, latão, esta- nho, cromo.	Não contém cianeto.
		ENSTRIP-N 122	20 - 30 microns/h	ferro, aço	Não contém cianeto, e opera em temperatura ambiente.
	Estanho	ENSTRIP-TL	80 - 100 microns/h	cobre, latão, aço	Não contém ácido, evitando o ataque da base.
COBRE OU LATÃO	Níquel	ENSTRIP-165 S	150 microns/ hora	Cobre, ouro, prata, cromo	Dissolve o níquel rapidamente, sem corrente elétrica.
		ENSTRIP-NP	6 - 30 microns/s	ferro, cobre, estanho, latão	Alcalino, não contém cianeto.
	Estanho e Chumbo-estanho	ENSTRIP-TL	80 - 100 microns/h	ferro, níquel, ouro	
		ENSTRIP-TL 105	150 microns/ hora	Cobre	Especialmente formulado p/ uso na Indústria Eletrônica.
	Ouro	ENSTRIP-AU 78	10 - 20 microns/h	ferro, níquel	Especialmente formulado p/ uso na Indústria Eletrônica.
NÍQUEL	Ouro	ENSTRIP-AU 78	10 - 20 microns/h	ferro	O ouro removido pode ser recuperado da solução.
	Prata	ENSTRIP-108	20 - 30 microns/h	níquel, ferro, latão	Especialmente formulado p/ uso na Ind. de Discos e Eletr.
ZAMAK	Cobre Níquel Cromo	ENSTRIP-L 88	variável	zamak	Remove os três depósitos em uma só operação a um custo mínimo.

Para o seu problema de remoção de metais, temos a solução.
Consulte nosso depto. técnico.



Produzido no Brasil pela
ORWEC QUÍMICA E METALURGIA LTDA.
com licença exclusiva da
ENTHONE INC. - WEST HAVEN CONN.

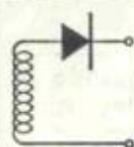
Matriz: Rua General Gurjão, 326 - Rio de Janeiro - Tel.: (021) 284.10.22
Filial: Rua Uruguaiana, 115/119 - São Paulo - Tel.: (011) 92.46.63
Distribuidor no Rio Grande do Sul: INCOMAPOL IND. E COM. MAT. P/ POLIMENTO LTDA.
Av. Amazonas, 1.124 - Pôrto Alegre - Tel.: (0512) 25452

ACORDO OPERACIONAL

Firma sediada na Europa, altamente especializada em galvanotécnica e acabamento de metais, está interessada em estabelecer acôrdo com conhecedor do setor brasileiro

CARTAS PARA "GALVANOEUROPEU"

A/C EDT. SOREL
Rua Dr. Candido Espinheira,
356 - SP - CEP 05004



ELMACTRON

ELETR. E ELETRÔNICA
IND. COM. LTDA.

EQUIPAMENTOS E PRODUTOS QUÍMICOS PARA GALVANOPLASTIA.

RETIFICADORES • EXAUSTORES • REOSTATOS • REVESTIMENTOS • TAMBORES ROTATIVOS • DESENGRAXANTES • 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.ª
Rebouças, 1876 - Fone: 22-1330



TAMBOR ROTATIVO ROTOMATIC

Equipamento para ser utilizado nos diversos processos de eletrodeposição (galvanotécnicos), como também em banhos de tratamento químico superficial de metais.

Equipado basicamente de um tambor rotativo, em posição horizontal, sendo a cuba sextavada e construída de plástico rígido PVC ou POLIPROPILENO, para os processos de eletrodeposição, ou de aço inoxidável, para os diversos tratamentos químicos superficiais.

O tambor rotativo é sustentado por um carro móvel transportador, de construção metálica, montado sobre rodízios de nylon. A movimentação do carro para a frente ou para a ré, nas operações de processamento, carga ou descarga, é efetuada pelo operador, fazendo deslizar o carro pelas guias de rolamento, por impulso manual, fixando-se em um manípulo.

Um sistema pneumático, constando de um pistão montado sobre o carro móvel, permite que o tambor rotativo faça os movimentos verticais de levantamento e descida. O comando deste sistema é efetuado pelo operador, pela comutação de um manípulo com duas posições, que acionam as válvulas reguladoras e aliviadoras de vazão, instaladas junto ao comando. Para levantamento do tambor rotativo com pleno carga, é necessária uma alimentação de ar comprimido — previamente filtrado — com pressão máxima de 100 libras. O consumo de ar comprimido é mínimo, pois estas operações de levantamento e descida do tambor serão efetuadas, em geral, uma ou duas vezes por hora.

Um duplo funil basculante de plástico rígido, com reforços metálicos fixados ao carro móvel, permite com facilidade as operações de carga do tambor rotativo.

Após a operação de carga, o carro móvel é guiado pelo operador até fixar-se sobre o tanque de processamento. Pelo comando pneumático, o tambor desce suavemente, acoplando uma engrenagem externa ao conjunto motor-redutor, que aciona o movimento rotativo.

Após o tempo necessário para o processo, o tambor é levantado pelo comando pneumático e o carro móvel guiado até a posição primitiva, desta vez para a descarga de peças. Nesta posição, encontra-se sob o carro um duplo funil coletor, fixo, construído de plástico rígido. Sob este funil, deverão ser colocados os baldes para a coleta das peças beneficiadas.

Este equipamento, em um único conjunto, possui todos os componentes necessários para os processos indicados, ou sejam:

- a) sistema de carga;
- b) sistema de descarga;
- c) movimentação horizontal do carro e tambor;
- d) sistema de suspensão e descida do tambor;
- e) sistema de acionamento rotativo;
- f) tanque e complementos para os processos químicos ou eletrolíticos.

São evidentes as vantagens do sistema pneumático instalado neste tipo de equipamento, comparado a outros sistemas já existentes, onde há necessidade de esforço humano para os movimentos de levantamento e descida de um tambor rotativo carregado de peças, como nos sistemas basculantes com alavancas e contrapesos; com engrenagens, cabos de aço e manivelas; com talhas manuais, etc.

As facilidades operacionais e de manutenção do ROTOMATIC, justificam plenamente a sua aplicação nos modernos processos de eletrodeposição e tratamento superficial de metais.

ELQUIMBRA

FILTROS MAIS RESISTENTES

A W&Balstron de Kent, Inglaterra aperfeiçoou um elemento filtrante baseado em material de ligamento inorgânico, em vez do tipo convencional orgânico (epoxido), que possui extraordinária resistência a produtos químicos e altas temperaturas e proporciona o desenvolvimento de novas utilizações para filtragem por cartucho de grande eficiência e baixo custo. Outra vantagem do material está em que os elementos do filtro permanecem brancos durante o uso — um fator importante quando são empregados indicadores coloridos.

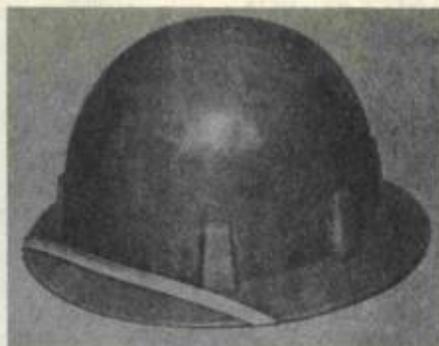
O ligamento resiste a todos os ácidos, inclusive agentes oxidantes, e possui as seguintes resistências à temperatura: gases secos, 525°C; vapor a 10,5 bar, 185°C; água, 65°C; ácidos, 175°C; solventes e líquidos orgânicos, 200°C. O elemento é oferecido em graus de filtragem que vão de 0,3 a 25 micrômetros e em vários comprimentos "standard" do tubo de filtragem.

RENOVADA LINHA DE FOSFATIZANTES AGORA NO BRASIL

Desde julho de 1973 a R. O. Hull & Co. de Cleveland, Estados Unidos, faz parte da Lubrizol Corporation, também com sede em Cleveland. Entre os produtos fabricados pela Lubrizol figura a linha de fosfatizantes Irco e Lubrizol que originalmente havia sido desenvolvida pela International Rusproof Company Incorporada há algum tempo na Lubrizol. Esta linha já está disponível à indústria brasileira por intermédio da subsidiária Tennant Rohco sob o nome de Rophos.

Os fosfatizantes apresentam inovações e vantagens técnicas, tais como temperaturas mais baixas de trabalho, vida mais longa dos banhos, menor sensibilidade ao acúmulo de Ferro, etc.

Além dos fosfatizantes propriamente ditos estão sendo fabricados também pela Tennant óleos, protetores da marca "Rustarest" assim como produtos auxiliares de pré e pós tratamento para a Fosfatização.



COPA 74

A PROTIN, preparando-se para comemorar os seus 30 anos de atividade dentro do ramo de segurança pessoal, lança um novo modelo de Capacete de Segurança, o COPA 74. Inteiramente plástico, confeccionado com material rígido; indeformável; imune à ação de agentes químicos; em formato moderno e anatômico, proporcionando aos seus usuários condições de total segurança e o máximo em conforto. Em razão de sua estrutura plástica, sem nenhuma peça metálica, o Capacete tem como características as qualidades de: anti-oxidável; bom isolante elétrico; amenizador dos raios solares; além de facilmente lavável, mantendo-se sempre em perfeitas condições de higiene e uso. Apresenta coroa plástica de alta qualidade, regulável, idealizada de maneira a permitir boa área de ventilação, com fita absorvente do suor. É fornecido também com emblemas, letras ou desenhos em gravação "Hot Stamping", coloridos em quaisquer tonalidades.

PROTIN

ATIVADOR PARA PEÇAS COBREADAS

ENPLATE AD 482 é um composto ácido, especialmente formulado para ativar o depósito de cobre, antes dos banhos de Níquel. Assegura uma completa eliminação dos filmes passivos, dos molhadores, promovendo a perfeita aderência do depósito de Níquel.

ORWEC

RETIFICADORES SELÊNIO-SILÍCIO

COLUNAS
E
DIODOS



ESEBRA®

ELÉTRICA - SOLDA - ELETRÔNICA, LTDA.

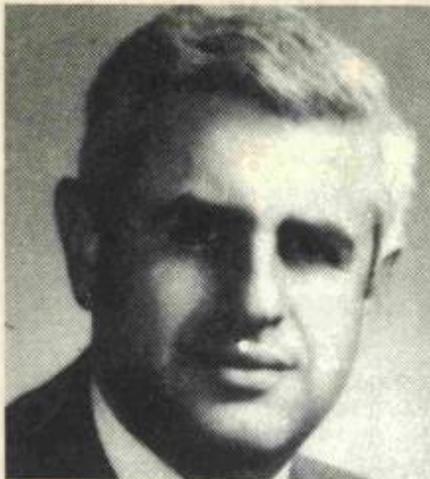
R. CAMPOS SALES, 135 - BRÁS
FONES: 92-1181 E 292-0848
SÃO PAULO

CONCENTRE
SUA
MENSAGEM
NO SEU
MERCADO

galvanoplastia



Rua Dr. Cândido Espinheira,
356 - fones: 85-3968
62-4517 - CEP 05004
São Paulo - S.P.



Dr. Juan Hajdu

VISITA

No decorrer do mês de abril, estará em São Paulo, o dr. Juan Hajdu, Diretor Técnico da ENTHONE INC., uma das firmas líderes no ramo de acabamentos de superfícies, nos Estados Unidos, com filiais e firmas licenciadas na maioria dos países industrializados. O visitante é antigo membro da AES, com palestras e artigos publicados no PLATING e em outras revistas técnicas no ramo.

Dr. Juan Hajdu fará uma palestra para os sócios da ABTG.

**WALDBERG.
NOVA MENTALIDADE
NA GALVANOPLASTIA**

Teisano Associados, representante do grupo Waldberg no Brasil, a empresa francês, que deve iniciar em breve suas atividades no Brasil, se caracteriza pela introdução de uma mentalidade nova no processamento de galvanoplastia.

"Ao lado das preocupações com produtividade, eficiência e segurança, a Waldberg desenvolveu equipamentos e instalações, onde a estética cria um ambiente favorável ao trabalho humano, tornando superada a antiga imagem da galvanoplastia suja e desagradável. As instalações Waldberg são concebidas em função das necessidades da produção, e planejadas para o espaço físico disponível no local, de modo a apresentar o melhor aproveitamento técnico, ao lado da melhor segurança e um aspecto extremamente atraente".

**ANO RECORD
PARA A ICI**

Exportando um bilhão e 756 milhões de libras esterlinas a Imperial Chemical Industries alcançou no ano passado um lucro de 450 milhões de libras, não deduzidos os impostos.

O grupo, que é o maior complexo industrial da Grã-Bretanha e o maior exportador isolado do país, vendeu no ano de 74,2 bilhões e 955 milhões de libras esterlinas contra 2 bilhões 166 milhões em 73.

Todo o aumento de 144 milhões de libras derivou dos negócios no exterior, que agora cobrem mais de 2/3 do total dos negócios do grupo. ICI

VIAGEM

Sr. Herbert Noppney, Técnico em Equipamentos para Galvanoplastia, viaja para a Europa, onde deverá estagiar na firma DR. W. KAMPSCHULTE E CIE., especializada em equipamentos automáticos.

O viajante milita no ramo há mais de 20 anos.

O sr. Herbert Noppney participou como instrutor no 1.º curso de Galvanoplastia, organizado pelo ABTG.

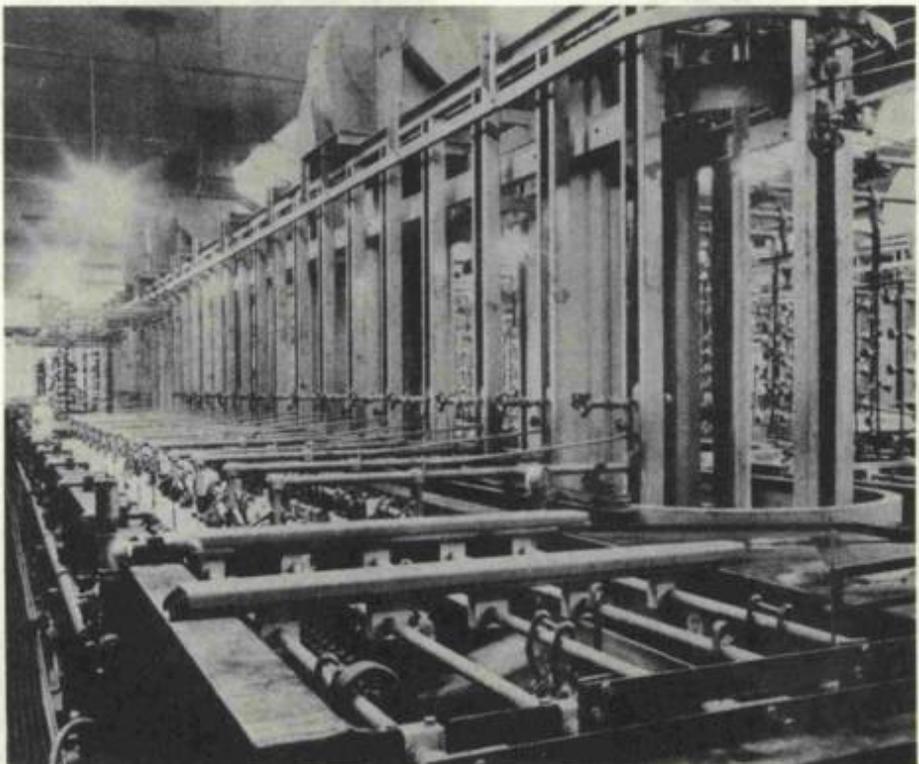
**ANODOS DE
LIGA DE
CHUMBO "LUMALLOY"**

Mais uma vez evidenciando seu pioneirismo no campo da deposição de cromo a M&T Chemicals Inc. acaba de lançar no mercado os novos Anodos de Liga de Chumbo "Lumalloy" (patente registrada), para serem utilizados em banhos de cromo de qualquer tipo, desde os do tipo convencional até os de sistema múltiplo de catalizadores.

Os anodos "Lumalloy" apresentam como vantagens principais: maior durabilidade, menor necessidade de limpeza, menor formação de crosta, maior eficiência, menor custo.

Quando em uso, há a formação de um filme de peróxido de cor preta, que permite uma operação a um máximo de eficiência. Em alguns casos a durabilidade do anodo "Lumalloy" foi de até quatro vezes a do anodo de liga chumbo-estanho.

O anodo "Lmalloy" já se acha à disposição do mercado brasileiro. DIXIE



Instalação de niquelação e cromação de peças em ligas de cobre, produção 105 dm²/minuto, na SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE FONDERIE, França.

CIANETO DE COBRE

A exportação de cianeto de cobre nacional produzido pela Aletron para a Alemanha só foi possível devido a altíssima qualidade atingida pelo fabricante. Usuários desconhecedores da existência do produto nacional de qualidade, talvez por tradição ou desinformação insistem em adquirir cianeto de cobre de países aos quais a Aletron está exportando.

O fabricante coloca a disposição de qualquer interessado toda documentação das exportações.

PRODUÇÃO AUMENTA 124% EM SEIS ANOS

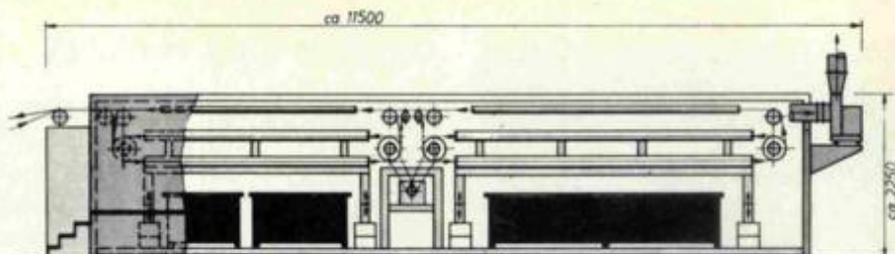
No período 1968-1974, a produção da Mercedes-Benz do Brasil S. A. aumentou 124%, sendo tal resultado superior ao obtido pelo total da indústria produtora de caminhões e ônibus que conseguiu aumentar este índice em apenas 75% no mesmo período. No que se refere a caminhões, especificamente, o índice de crescimento obtido foi de 181% naquele período, enquanto o total de caminhões produzidos pela indústria, como um todo, aumentou em apenas 78%.

TINTAS NAVAIS INGLÊSAS NO BRASIL

A Camrex Limited, Sunderland, Inglaterra, participou de uma missão comercial que visitou o Brasil de 28-2 à 14-3.

A Camrex tem fama mundial junto à indústria naval graças à qualidade de seus produtos, que incluem revestimentos especializados para tanques, bases de aplicação a jato e tintas marítimas.

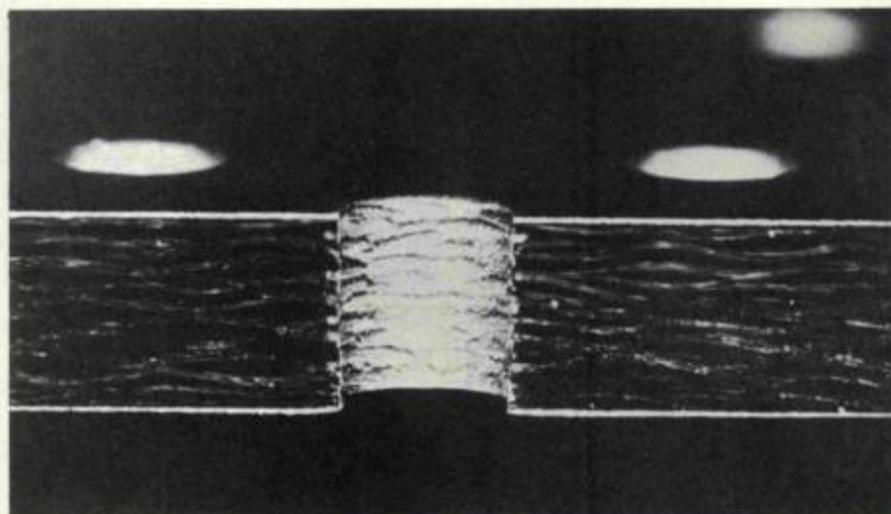
Ian Swanson, Gerente de vendas de exportação da empresa, estabeleceu os contatos iniciais para realizar negócios. Também no Brasil, nomearam como agente no Brasil, a Anglo-Brasileira de Comércio S/A., Av. General Justo, 275-B, grupos 702-704, Rio.



ELETRODEPOSIÇÃO DE ARAMES EM PROCESSO CONTÍNUO

A firma Langbein-Pfanhauser WERKE AG. da Alemanha, especializada em instalações automáticas de eletrodeposição contínua, lançou no mercado uma máquina compacta para atender os que querem galvanizar economicamente pequenas quantidades de arames. A máquina que cabe dentro de um CONTAINER de transporte, serve para gal-

vanização de arames de 0,8 até 3,5 mm de diâmetro. Por exemplo para estanhagem de arames de cobre com depósito de 3,5 microns a velocidade de 10 m/s. Serve para banhos de prata, cobre, níquel, chumbo ou estanho chumbo. A corrente atingida nessa instalação varia entre 15 e 200 A/dm². Para isto foram desenvolvidos banhos eletrolíticos de composição especiais, fornecido pela própria indústria. A empresa é representada no Brasil pela Aletron.



CIRCUITO IMPRESSO

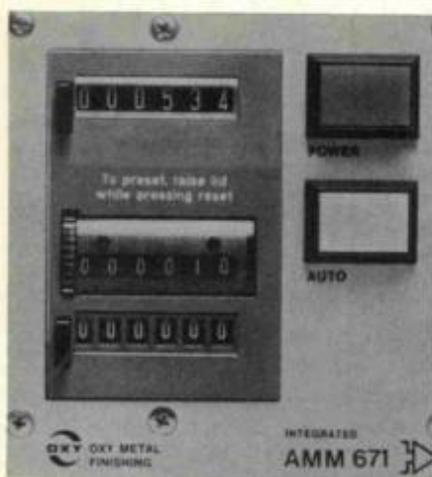
Na fabricação de componentes elétricos e eletrônicos a importância da galvanoplastia fica cada vez mais evidente. A metalização dos furos das placas de circuitos impressos, permite a miniaturização dos aparelhos.

A Oxy Metal Finishing Brasil, lança uma linha completa de processos para a metalização dos furos:

OXYTRON PCB - 14
Desengraxante
OXYTRON PCB - 27
Acondicionador

OXYTRON PCB - 30
Ativador
OXYTRON PCB - 44
Acelerador
OXYTRON PCB - 50
Cobre químico
OXYTRON PCB - 202
Decapante de Cobre
CUBATH M -
Cobre eletrolítico
SOLDEREX LPC
Estanho Chumbo eletrolítico

Estes processos complementados como os de metais preciosos, da Oxy permitem efetuar todos os acabamentos necessários nas placas de circuito impresso.



MEDIDOR DE AMPER

Mais um passo para a automação da eletroposição é o Medidor de Amper/min. Mod. 671 da Oxy.

Equipado com controle manual e automático evita excesso ou insuficiência de deposição.

Registra o consumo, permitindo a adição dos abrilhantadores automaticamente.

OXY METAL

ZINCO BRILHANTE ZYLITE LCB

Encontra-se à disposição do Mercado de Acabamentos Superficiais brasileiro o novo processo para zincagem brilhante Zylite LCB, fabricado sob licença da companhia Cruickshanks - England.

Além do seu baixo custo e larga faixa de utilização, pois o referido processo pode ser utilizado em banhos parados ou rotativos, de alto ou baixo cianeto, o processo Zylite LCB apresenta entre outras vantagens a sua grande estabilidade o que lhe assegura um bom desempenho a temperaturas de trabalho de até 50°C. Em razão, uma vez mais, de sua estabilidade, o aditivo Zylite LCB não se decompõe durante as paradas do banho, como ocorre nos fins de semana, o que torna o processo extremamente econômico. Consultem-nos para o recebimento de Boletins Técnicos e Amostras.
DIXIE

LUBRIFICADOR FACILITA CONDIÇÕES DE TRABALHO

LONDRES — Um diretor de vendas britânico promoveu no Brasil uma unidade de lubrificação para uso com equipamento de forjadura ou fundição e que melhora as condições de trabalho. O sr. Ovan Bedford, sócio da Forging Developments, de Bromsgrove, no centro da Inglaterra, participou de uma missão comercial no Brasil de 14 a 28 de outubro, organizada pela Câmara de Comércio e Indústria de Bristol. Os lubrificadores automáticos de matrizes Hotlube são fabricados segundo as especificações dos clientes e destinam-se a operar com lubrificantes sintéticos ou com base de água, o que melhora em muito o ambiente de trabalho. O sr. Bedford,

que espera vender licença de fabricação do Hotlube, disse: "Equipamentos que não poluam estão ficando cada vez mais importantes. A fumaça de óleos é muito nociva para os operários, além de poluir a atmosfera, para onde é lançada. Com a nossa unidade de lubrificação desaparece a fumaça do processo de forjar. As unidades podem operar manual ou automaticamente, com um abastecimento contínuo de ar comprimido necessário para manter a operação. O ciclo torna-se totalmente automático com o simples apertar de um botão. O circuito de controle é pneumático e, como não se faz necessária uma ligação elétrica, o fator de segurança se transforma numa grande vantagem. A companhia diz que, graças à autorização, foi conseguido um aumento de 30% na velocidade da produção.

ESTATÍSTICA

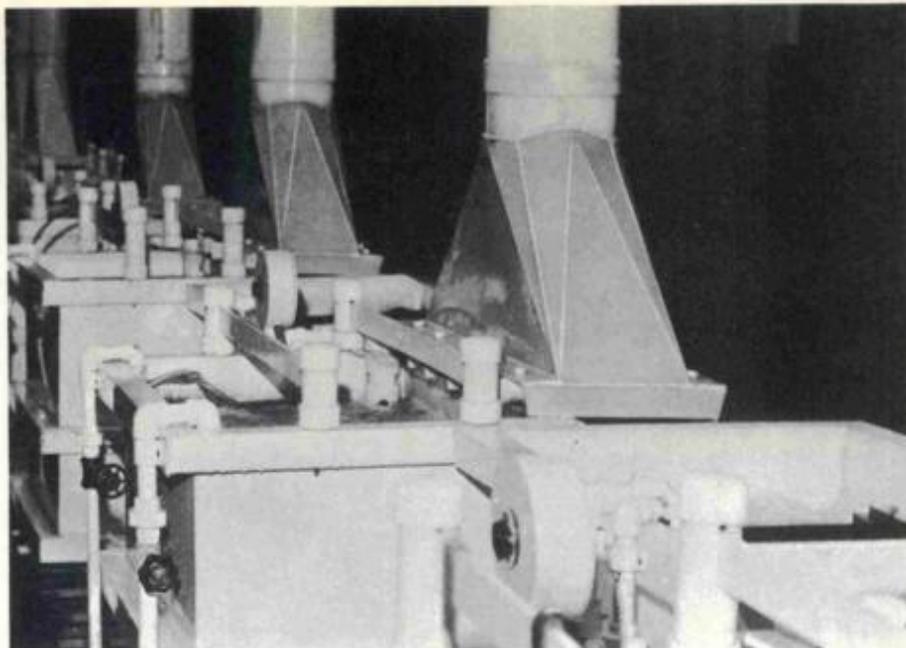
Para aqueles que fazem revestimentos de auto peças as informações abaixo podem ser muito úteis.

Os 10 veículos de passageiros mais vendidos em 1974 dentro do mercado automobilístico nacional foram os seguintes:

Veículos	Unidades
1.º - Volkswagen Sedan (1300/1500)	210.211
2.º - VW Brasília	82.893
3.º - Chevette	74.963
4.º - Ford Corcel	66.211
5.º - Chevrolet Opala (4 e 6 cilindros)	52.572
6.º - Kombi VW	40.042
7.º - Ford Maverick (6 e 8 cilindros)	34.770
8.º - Variant	30.767
9.º - Passat	19.036
10.º - Ford Belina	15.086

A quantidade total de veículos vendidos no mercado interno, por fabricante, e a participação de cada indústria no mercado nacional foram as seguintes:

Fábrica	Unidades	Participação
1.º - Volkswagen	401.302	48,1%
2.º - General Motors do Brasil	180.371	21,6%
3.º - Ford Motor	177.826	21,3%
4.º - Mercedes Benz	34.485	4,1%
5.º - Chrysler	29.281	3,5%
6.º - FNM	6.736	0,8%
7.º - Saab-Scania	2.307	0,3%
8.º - Puma	1.126	0,1%
9.º - Toyota	545	0,1%
10.º - Cummins	389	—
Total da Indústria Automobilística	834.368	



INAUGURAÇÃO

A firma PLASTIPAR IND. E COM. LTDA. de Curitiba-PR., inaugurou ampla instalação de Galvanoplastia, para cromação de plásticos ABS.

A fábrica está localizada na nova cidade Industrial de Curitiba. Sendo a 1.^a Unidade Fabril, inaugurada naquele local contou no ato inaugural, com a presença do Governador, do Prefeito e de Secretários de Estado.



Exmo. Sr. Governador do Paraná, Emílio Gomes e Eng. João Marcos Prosdócimo Moro, Diretor da PLASTIPAR.

VELOCIDADE DA LUZ

LONDRES — A influente revista semanal britânica "Nature", que tem 105 anos de existência, informou que cientistas estabeleceram novos números para a velocidade da luz. Os cientistas, do Laboratório Físico Nacional, com sede em Teddington, Middlesex, sul da Inglaterra, fixaram a velocidade em

299 792 459 por segundo — um metro por segundo mais rápida do que a internacionalmente aceita até agora. Basearam seus cálculos na multiplicação do comprimento de onda e da frequência da luz de um "laser". A frequência era de 32 176 079 482 000 ciclos por segundo. Estima-se a precisão dentro de uma parte em 10 bilhões.

publicada por
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

publicada por
galvanoplastia



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

ECOS DA FESTA DOS GALVANOPLASTAS



Dr. Roberto Della Mana, Presidente da ABTG.



Vista parcial das mesas do jantar de confraternização



Rolff Ett, Carlo Berti, Ludwig Spier, Roberto Della Mana, Manfredo Costman



Milton Miranda, Wady Millen, Herbert Lichtenjet



Discursando o representante da FIESP.



Vista parcial das mesas do jantar de confraternização



Entrega de placas homenageando diversos companheiros de diretoria pela colaboração ao I Curso Básico de Galvanoplastia

ESBOÇO DO PROGRAMA CULTURAL DA ABTG PARA 1975

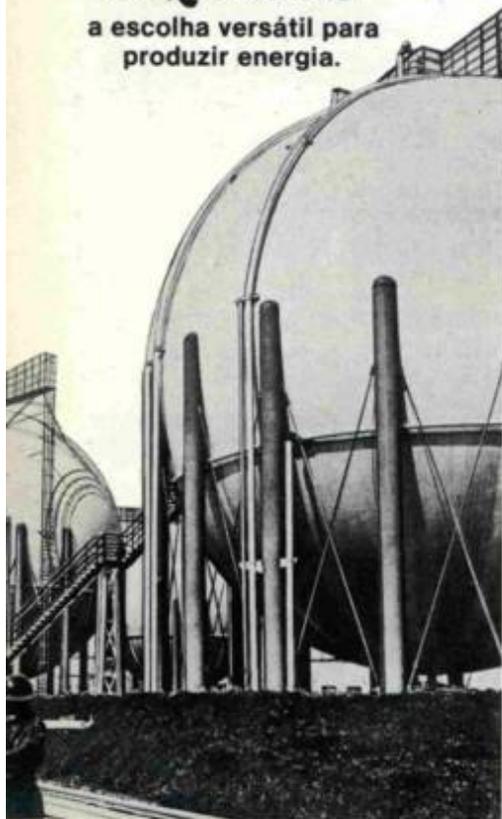
- | | |
|----------|---|
| Março | — M.R.
Parâmetros da deposição eletrolítica de Níquel
A/C Sr. Wady Millen e Sr. Milton Miranda |
| Abril | — M. R.
Processos modernos de deposição (sputtering, ion plating, redução da fase vapor).
A/C Sr. Volkmar Ett e Dr. Ludwig Rudolph Spier |
| Maio | — Modernos processos de remoção (polimento químico e eletrolítico, usinagem química, processos fotoquímicos, outros).
A/C Dr. Ludwig Rudolph Spier e Sr. Volkmar Ett |
| Junho | — Sistemas de tratamento de água atualmente empregados na Europa.
A/C Oxy Metal Finishing |
| Julho | — Visita a Cascadura Industrial e Mercantil Ltda.
Limite 25 pessoas. |
| Agosto | — Poluição ambiental e sonora.
A/C |
| Setembro | — Deposição de metais nobres para fins técnicos e decorativos.
A/C Oxy Metal Finishing |
| Outubro | — M.R.
Modernos sistemas de pintura (pintura eletroforética, pintura eletrostática, leite fluidizado, etc.). |
| Novembro | — Rebarbação mecânica automatizada, jato abrasivo, vapor blasting e processos semelhantes. |

De reserva ou para o ano que vem, métodos modernos de análise, materiais combinados com características físicas distintas (occlusion plating e processos afins), deposição com eletrolitos movidos a alta velocidade, eventualmente em conjunto com operação de retificação.

LIQUIGÁS tem a fórmula certa para cada aplicação de gás em consumo industrial.

LIQUIGÁS está apta a encontrar a solução mais adequada racional e econômica para sua Empresa utilizar gás: projeto, instalação e assistência técnica permanente.

LIQUIGÁS
a escolha versátil para produzir energia.



**ENTENDE
DE GLP**

Alameda Santos, 1827 - 5º andar
Fone 288-5211 - São Paulo
Belo Horizonte - Curitiba
Itajaí - Porto Alegre



A INVESTIGAÇÃO DE SOLUÇÕES ELETROLÍTICAS, COM O AUXÍLIO DA CÉLULA DE HULL

Autor: *Walter Nohse*
Em inglês e em alemão

Nos últimos anos a Célula de Hull, tem sido reconhecida como sendo a ferramenta mais importante para o controle e teste de soluções eletrolíticas.

O equipamento necessário, é simples e barato, e a feitura do teste toma somente alguns minutos, proporcionando valiosa informação para o controle de banhos em produção, especialmente banhos de níquel brilhante e cromo. O que é requerido, contudo é uma interpretação correta do painel depositado, a sua comparação com painéis depositados em soluções similares, cuja composição e pureza são conhecidas.

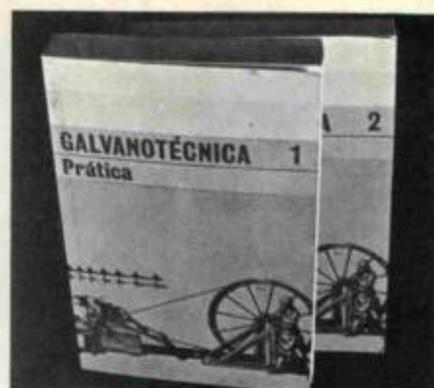
O livro apresenta inúmeros painéis ilustrando os efeitos conseguidos, variando-se cada um dos parâmetros. São catalogados os efeitos das contaminações e das condições de operação, para a maioria dos banhos eletrolíticos. Cerca de 200 desses painéis foram selecionados e reproduzidos, por serem considerados como padrão comparativo.

Dois capítulos do livro, são inteiramente dedicados a seleção adequada do tipo de célula e ao procedimento para seu uso.

Pela riqueza de informações e detalhes que proporciona, o livro "Célula de Hull", se constitui em valioso instrumento para todos os técnicos que utilizam Células de Hull, para controle de seus banhos.

LIVRARIA TRIÂNGULO

Tels.: 239-0316 e 35-5830 - S.P.



GALVANOTÉCNICA PRÁTICA

São tantas as formas de trabalho da Galvanotécnica que um técnico, mesmo sendo um bom especialista, não poderá ter noção de todos os campos específicos. O conceito de galvanotécnica abrange atualmente trabalhos mecânicos, químicos e eletrotécnicos de tratamento superficial de metais; entende-se portanto que não se trata de um ramo restrito.

Esta obra está baseada integralmente na prática industrial da galvanotécnica. Alguns capítulos fornecem, por exemplo, composições de eletrólitos, mostrando em que fórmula básica deve ser depositado cada material. Um capítulo especial trata especificamente dos defeitos, suas causas e correções e no final é dado um anexo com fórmulas para eletrólitos e outras soluções aplicáveis a diversos pré-tratamento e pós tratamentos.

Por essas e outras razões, é esta obra Galvanotécnica Prática de grande valia para o estudioso, e mais especialmente para o trabalhador, que diariamente está em contato com as várias dificuldades neste setor.

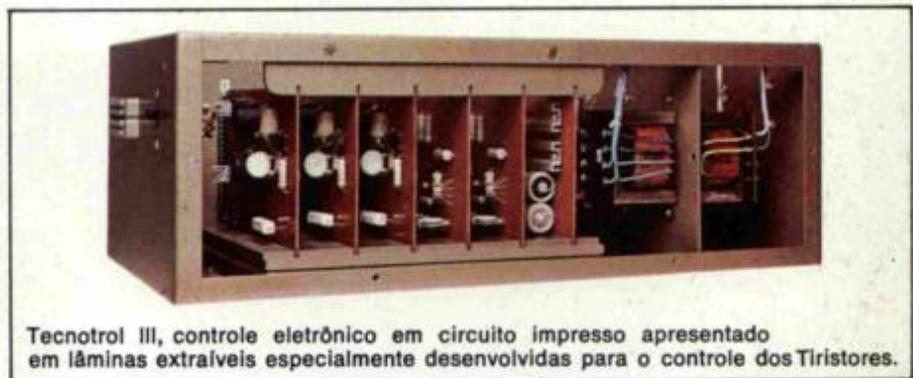
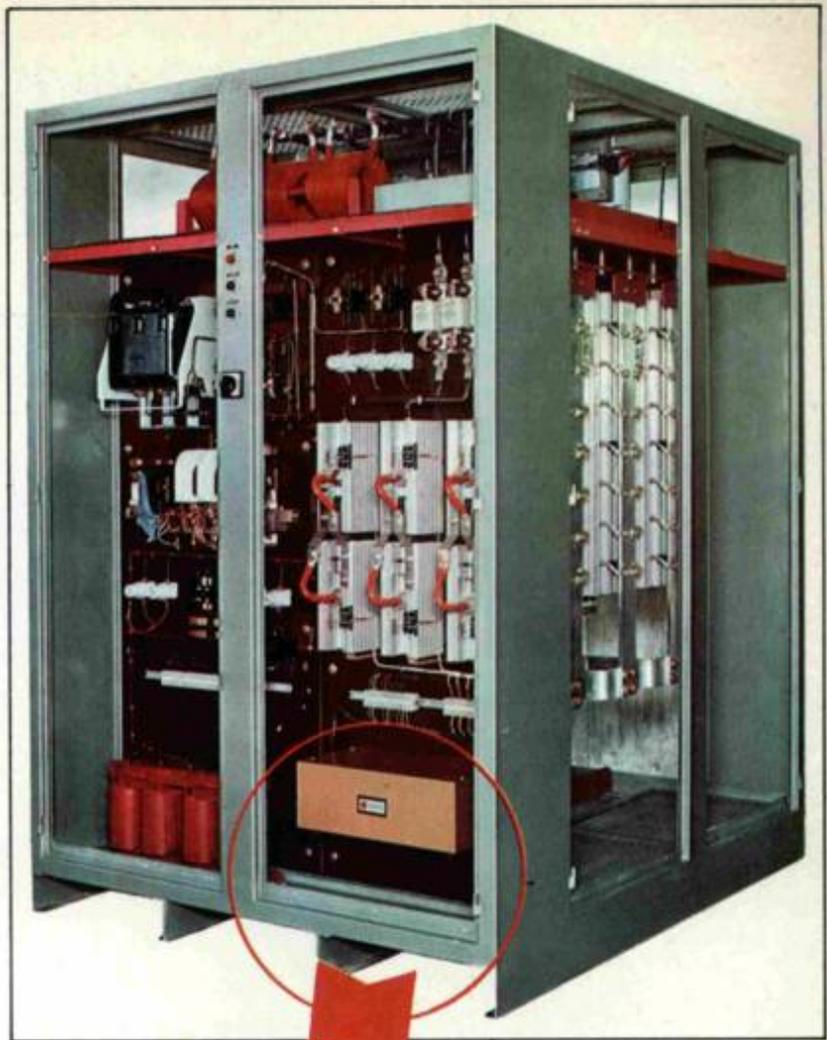
LIVRARIA TRIÂNGULO

Rua Barão de Itapetininga, 255
loja 23/24

Tels.: 239-0316 e 35-5830 - S.P.

RETIFICADORES AUTOMÁTICOS DE CORRENTE com controle a distância

ESTABILIZAÇÃO DA TENSÃO
ESTABILIZAÇÃO DA CORRENTE
CONTROLES PROGRAMADOS



Tecnotrol III, controle eletrônico em circuito impresso apresentado em lâminas extraíveis especialmente desenvolvidas para o controle dos Tiristores.

A tensão pré-regulada permanece constante independente das variações da carga e das oscilações da rede.
A corrente permanece constante independente das variações da tensão e das superfícies a serem tratadas.



TECNOVOLT - indústria e comércio Ltda.

Rua Alencar Araripe, 130 - Sacoman - 04253- Caixa Postal 30512 - Fones: 273-0278 - 63-2856 - S.P. - BRASIL

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

"CUPPAT 74"

cobre ácido brilhante

CUPPER
BRIL
cobre
alcalino
brilhante

"OLYMPUS"
cromo
auto regulável

"4040"

removedor de
níquel sobre ferro

CHROMNEBEL-STOP

anti-névoa para
banhos de cromo

níquel
brilhante

SUPERNÍVEL

LACTOSTRIPING
removedor de
níquel
sobre latão

CROMAÇÃO
DE PLÁSTICOS

"ALUMINIZ"
processo super moderno
para niquelado
e cromado de alumínio

"6060"
removedor de
níquel sobre
cobre e latão

CLEAN
5.000
limpeza química
anodos de
chumbo

DEXFER - 525
Desengraxante
eletrolítico sem
cianeto

DEXFER - 1.114
desengraxante
eletrolítico
para ferro

Indústria de Produtos Químicos



YPIRANGA Ltda.

Tradição e qualidade
desde 1951

DECALIN

desengraxante
decapante

"6464"

desengraxante
químico
para ferro

CADMIO
BRILHANTE

MAX-BRIL
abrilhantador
interno
para zinco

"1212"

limpador
emulsificável

ESTAN-BRASIL
estanho-ácido
brilhante

"7171"
desengraxante
a jato

filme
acrílico
para proteção
de superfícies
metálicas
STABILI STOP

"9090"

cromatizado preto
para zinco

CROMATIZANTES
PASSIVADORES

DESYPI
desengraxante
eletrolítico
para ferro

"ZIN-PRIX"

zinco ácido brilhante

R-44
removedor
de tintas

CRON-INOX
polimento
eletrolítico
para aço inox

Ind. de Produtos Químicos YPIRANGA Ltda.

Distribuidor exclusivo da Riedel C. O. - Alemanha

Rua Gama Lobo n.º 1453 (sede própria) - Fones: 274-1328 e 63-2257 - São Paulo