



NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA E

proteção superficial

ANO 4 - MARÇO-ABRIL Nº 17 CR\$ 20,00



**TRATAMENTO DE ÁGUAS
RESIDUÁRIAS
EM GALVANOPLASTIA
TESTE: CROMADOS
PELO METODO CORRODKOTE**

**EXCLUSIVO:
A GUERRA DO NIQUEL**

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 níquelado
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
estanhô-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

CIANETO É VENENO PARA NÓS



Eis porque a Lea — Ronal desenvolveu e nós trouxemos para o Brasil, o novo processo de zinco alcalino brilhante totalmente isento de cianeto. O processo que é realmente sem cianeto. De fato o único que não força você a colocar pelo menos 10 ou 20 ou 30 gramas de cianeto para cada litro de seu banho.

Nós o chamamos de Zínc-Al, mas muitos o chamam de o mais importante desenvolvimen-

to de banhos de Zinco do século.

Porque ele elimina cianeto completamente. Porque ele é o fim dos seus problemas de cianeto nas águas residuárias. Porque produz um depósito melhor do que o banho cianídrico usando o mesmo equipamento.

Porque está aprovado em produção por muitas grandes fábricas no Brasil, USA, Alemanha, França, Inglaterra, Japão, etc.

Porque é o único completamente aprovado tanto para ba-

nhos rotativos como para banhos parados.

Nosso Departamento Técnico pode dar-lhe todas as informações.

Use-o e você terá mais brilho e qualidade do que você já teve em qualquer tempo.

Use-o e você cortará em muitos os seus custos operacionais e custos de tratamento de efluentes.

Use-o e você breve descobrirá que qualquer processo de zinco cianídrico é veneno para você também.



LEA-RONAL, INC.



TECNOREVEST
produtos químicos Ltda.



DR.-ING. MAX SCHLOTTER



**PROCESSOS E PRODUTOS
PARA
GALVANOPLASTIA**

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

DIXIE S/A. - Com. e Ind.
RUA DR. JOSÉ A. BUSTAMANTE, 183 - CX. POSTAL, 2383 - SP.
FONES: 240-0560 • 240-7106

SUMÁRIO

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA E **proteção superficial**

- PAG. 8 TRATAMENTO DE AGUAS RESIDUARIAS EM GALVANOPLASTIA**
Um artigo produzido pela mais competente indústria Brasileira em tratamentos de águas residuárias. Este artigo será apresentado em duas partes para uma melhor definição do problema.
Por **Célio Hugennyer**
- PAG. 20 TESTE DE PEÇAS CROMADAS PELO MÉTODO CORRODKOTE**
Neste artigo estamos apresentando um valioso material técnico e didático sobre o método mais rápido para determinar a resistência à corrosão de peças cromadas.
- PAG. 27 COMO ECONOMIZAR OURO**
Artigo preparado pelo diretor da LEA RONAL abordando um assunto muito próprio para a atualidade, em vista das constantes subidas de preço do precioso metal.
Por **Ronald Ostrow**
- PAG. 30 EXCLUSIVO: A GUERRA DO NIQUEL**
Uma entrevista exclusiva com o Presidente do Sindicato de Galvanoplastia Sr. Roberto Della Manna sobre os problemas dos tradicionais importadores de níquel em confronto com as restrições impostas pelo governo às importações excessivas do produto.
- PAG. 17 CONVERSÃO DE CAMADAS DE CROMATO**
- PAG. 27 LIMPEZA POR MEIO DE ULTRASOL (2.ª Parte)**
- PAG. 32 NOVIDADES E PRODUTOS**
- PAG. 35 A. B. T. G.**

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA E PROTEÇÃO SUPERFICIAL

Editores e Diretores: Peter Strausz e Solanger G. Strausz

Diretor responsável: Mario Ernesto Humberg

Diretora de redação: Solanger G. Strausz

Circulação: Sandra G. Silva

Chefe de arte: Antonio Martins filho

Fotografia: Armando Tornow

Colaboradora: Sonia D'Angelo

Publicado pela **EDITORA STRAUZ LTDA.**

Rua Darzan, 241 - Tel.: bip 62 - 31 - 71 - cód. 23L6

Composição: Fesan; Impressão: BANAS.

Distribuidora: Fernando Chinaglia S/A

Fotolitos: Estúdio Ribeiro S/A.

Registrada no DPF, Divisão de Censura Federal e Diversões Públicas sob n.º 1297.

NOTICIÁRIO DE GALVANOPLASTIA E PROTEÇÃO SUPERFICIAL é enviado às indústrias do setor de galvanoplastia, recobrimento metálico de superfícies, seus fornecedores, clientes e elementos ligados ao setor de proteção de superfícies.



NOSSA CAPA:
Instalação fornecida para SIEMENS S/A para o tratamento de águas residuárias da instalação de preparação de peças de ferro para pintura com reuso de água.
Foto: Célio Hugennyer cons. inds. s/c Ltda.

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 SATINI-
ZAÇÃO DO ALUMÍNIO

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
E ANÁLISES
GRATUITAS

Distribuidor exclusivo no
Brasil, dos produtos



SIDA S/A BARCELONA
ESPAÑA

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

CARTA AO LEITOR

A LUTA DO NOSSO SINDICATO

Em princípios de dezembro os tradicionais importadores de níquel, foram surpreendidos com uma restrição imposta pelo governo às importações de uma forma geral, e como não poderiam deixar de acontecer estavam afetando também o campo das matérias primas, entre as quais se encontrava o níquel. Diante desta situação, novamente o Sindicato das Indústrias de Galvanoplastia veio interceder perante os órgãos governamentais, a fim de que houvesse uma rápida e satisfatória resolução ao problema, evitando-se desta forma que o mercado não viesse a sofrer a paralização de suas atividades, com reflexos negativos de ordem social e econômica. Este quadro é relatado pelo sr. Roberto Della Manna, presidente do Sindicato de Galvanoplastia do Estado de São Paulo, nu-

ma entrevista exclusiva ao "Noticiário de Galvanoplastia e Proteção Superficial".

O leitor poderá ainda encontrar nesta edição, um artigo sobre tratamentos de águas residuárias em galvanoplastia, com esquemas e descrições para a implantação de sistemas de tratamento de resíduos, provenientes de tratamentos de superfícies de metais.

Devido ser este artigo muito extenso, ele foi dividido em duas partes e sua continuação será publicada na próxima edição.

Ainda neste número, o leitor encontrará interessantes artigos sobre vários temas, todos eles no entanto, relacionados a Galvanotécnica.

Por fim, apresenta ainda a seção de Novidades e Produtos, onde o público leitor poderá encontrar uma série de notícias que serão de seu interesse.

Solanger G. Strausz

SCHERING AG

Postanschrift: SCHERING AG · D-1 Berlin 65 · Postfach 65 03 11

SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT
Galvanotechnik
Vertrieb Ausland



Kernzeit im Rahmen
der geltenden
Arbeitszeit:
8.45-15.15 Uhr
Freitags 15.00 Uhr

Telex:
1 81 777 s schb d
Telegramme:
Scheringchemie Berlin

Ihre Zeichen

Ihre Nachricht vom

Telefon: * (0 30) 4 66-1

Unsere Zeichen

Datum

(0 30) 4 66- 2658

Alfes

29.03.76

Bitte bei Antwort angeben

Betreff

Prezados Senhores :

Servimo-nos da presente para informar a Vss. que a partir do dia 01/04/76, a linha de Produtos Químicos para Galvanotécnica da "SCHERING" AG BERLIM ALEMANHA, deixará de ser distribuída pela HENKEL DO BRASIL S/A, passando os Srs. adquirir a linha da SCHERING A.G. para Galvanotécnica na :

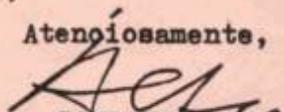
Industria de Produtos Químicos Ypiranga Ltda.
Rua Gama Lobo nº 1.453
Caixa Postal - 42.563
São Paulo

A firma supra, sendo a partir desta data nossa nova distribuidora, garantirá a V.Sas, a boa qualidade destes excelentes produtos e dará assistência técnica para manutenção dos banhos, (montagens e análises) colocando a disposição dos Srs. toda uma equipe de técnicos altamente especializados, e laboratório completo, para qualquer consulta, serviços estes totalmente gratuitos, que poderão ser solicitados pelos telefones:- 63-2257 - 274-1328.

Aproveitamos a ocasião para agradecer a V.Sas. a confiança que sempre depositaram em nossos produtos, pedindo-lhes que a mesma seja retribuída a firma YPIRANGA.

Sem mais para o momento,

Atenciosamente,


SCHERING AG
GALVANOTECHNIK
Vertrieb Ausland

Vorstand: Dr. Christian Bruhn · Hans-Jürgen Hamann · Dr. Heinz Hennee
Karl Otto Mittelsteneheid · Dr. Gerhard Raspé · Dr. Horst Witzel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
Handelsregister: AG Charlottenburg 93 HRB 283 u. AG Kamen HRB 0061

Für Besucher: Berlin-Wedding, Sellenstraße 6
Postscheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400 00
Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
Berliner Handels-Gesellschaft - Frankfurter Bank -, Berlin,
Konto-Nr. 14-362, Bankleitzahl 100 202 00

TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS EM GALVANOPLASTIA

1. ORIGEM DOS DESPEJOS

As águas residuárias provenientes de instalações de tratamentos superficiais de metais (Zincagens, Niquelações, Cromagens, Anodizações, Decapagens, Fosfatizações, etc.) são constituídas de:

a — Águas de lavagens que complementam certas operações (desengraxamentos, desoxidações, abrillantamentos externos, etc.), cuja vazão é, em geral, contínua e constante.

b — Soluções concentradas (normalmente chamadas "banhos"), que executam as operações acima mencionadas e que por não serem regeneráveis são periodicamente descartadas.

c — Os banhos propriamente ditos (Zinco, Cádmiu, Níquel, Cromo, etc.) que normalmente são regeneráveis, podendo, no entanto, ser eventualmente descartadas por contaminações ou perdidos por vazamentos nos tanques, filtros, tubulações, etc.

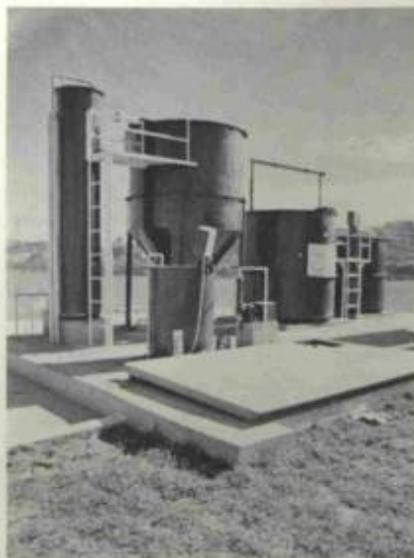
d — Respingos de "a", "b" e "c" que caem ao piso.

A figura que se segue (Fig. 1) ilustra uma instalação típica de Zincagem, onde se pode observar o exposto.

2. CARACTERÍSTICAS DOS DESPEJOS

Num trabalho tão genérico como este, que trata das águas residuárias da indústria de tratamentos superficiais de metais em geral, o que inclui uma grande variedade de processos, é praticamente impossível precisar **quantitativamente** as características físico-químicas desses despejos, pois, essas características variam:

A — De processo para processo (Zincagem, Niquelação,



Cromagem, Anodização, Fosfatização, etc.)

B — Até mesmo em um dado processo. De indústria para indústria, a sequência de tratamentos e a composição básica de certos banhos podem variar.

C — Segundo a maior ou menor renovação de água nos tanques de lavagem.

D — Segundo o maior ou menor arrasto de soluções concentradas (banhos) para as águas de lavagem.

E — Segundo a maior ou menor frequência com que é feito o descarte das soluções concentradas e a relação que o volume desses descartes mantém com a vazão das águas de lavagem.

F — Segundo o emprego maior ou menor de certas técnicas de trabalho que resultam na diminuição da contaminação das águas de lavagem, conforme se verá no decorrer deste trabalho.

Generalizando, pode-se dizer que essas águas residuárias —

qualquer que seja o processo e as condições de trabalho empregados —, "in natura", têm sempre vários ou todos os inconvenientes abaixo relacionados.

a — Côr (devido a certos metais ou substâncias que se encontram dissolvidas, por exemplo: FeCrO_3 , NiSO_4 , HCl_2 , etc.).

b — Gôsto (devido a certas substâncias que se encontram dissolvidas, por exemplo: NaCN , Sacarina, etc.).

c — Metais em solução (Al, Ag, Au, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Ni, Pb, Zn, etc.).

d — Óleos e graxas em suspensão, emulsionados, saponificados, etc.

e — Odôr (devido a certas substâncias que se encontram dissolvidas, por exemplo: NH_4OH , Sacarina, Benzaldeido, etc.).

f — pH ácido ou alcalino.

g — Sólidos em suspensão (por exemplo, certos hidróxidos metálicos de difícil sedimentação, em certas condições, como o $\text{Al}(\text{OH})_3$).

h — Sólidos sedimentáveis (em geral, hidróxidos metálicos).

i — Substâncias tenso-ativas usadas nos desengraxantes, banhos de níquel, etc.

j — Substâncias tóxicas (além de certos metais, substâncias como o ácido Crômico, anidrido Arsenioso, cianetos, cromatos solúveis, etc.).

k — Turbidez (devido às substâncias em suspensão, emulsificadas, etc.).

Em consequência, essas águas, em geral, têm uma Demanda Química de Oxigênio (DQO) alta e não têm Oxigênio dissolvido (OD).

| Nº | OPERAÇÃO | COMPOSIÇÃO BÁSICA DO BANHO | Nº | OPERAÇÃO | COMPOSIÇÃO BÁSICA DO BANHO | Nº | OPERAÇÃO | COMPOSIÇÃO BÁSICA DO BANHO |
|----|--------------------------|--|----|--------------------------|----------------------------|----|--------------------------|--|
| 1 | DESENGRAXAMENTO | NaOH, Na ₃ PO ₄ , Na ₂ CO ₃ , Na ₂ SiO ₃ , TENSO-ATIVOS ETC. | 5 | CIANETO | NaCN | 9 | LAVAGEM EM ÁGUA CORRENTE | — |
| 2 | LAVAGEM EM ÁGUA CORRENTE | — | 6 | ZINCAGEM | MnCN, NaOH, ZnO | 10 | ABRILHANTAMENTO EXTERNO | CrO ₃ , HMO ₃ , H ₂ SO ₄ |
| 3 | DESOXIDACÃO | HCl OU H ₂ SO ₄ "MENOS USUAL" | 7 | LAVAGEM EM ÁGUA CORRENTE | — | 11 | LAVAGEM EM ÁGUA CORRENTE | — |
| 4 | LAVAGEM EM ÁGUA CORRENTE | — | 8 | ÁCIDO NÍTRICO | HNO ₃ | 12 | LAVAGEM EM ÁGUA QUENTE | — |

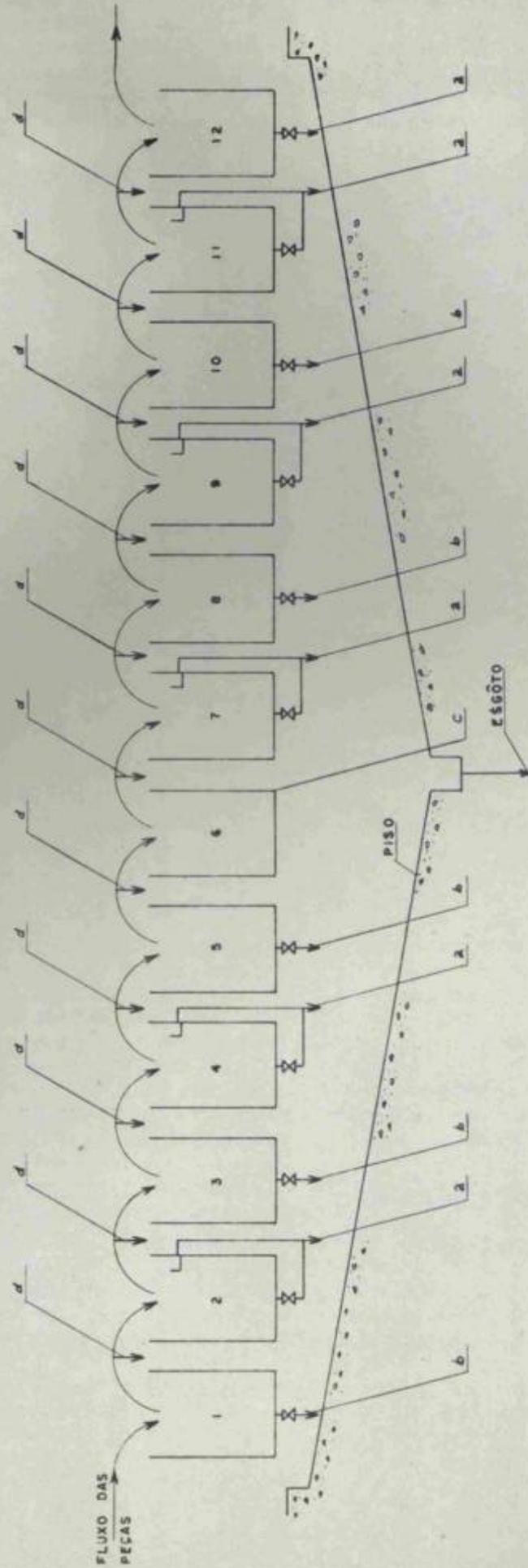


FIG. 1- INSTALAÇÃO TÍPICA DE ZINCAGEM E PONTOS QUE DÃO ORIGEM A ÁGUAS RESIDUÁRIAS

Análises e testes do efluente objeto de um eventual estudo são sempre necessários para se quantificar os diversos parâmetros de definir e dimensionar adequadamente a instalação de tratamento.

3. VAZÃO E REGIME (DE VAZÃO) DOS DESPEJOS

O que determina a vazão do efluente de uma instalação de tratamentos superficiais de metais é o número de tanques de lavagem existentes, seu volume e a renovação de água/hora feita nesses tanques.

A renovação de água, em geral, varia entre 0,5 e 3 vezes o volume de cada tanque/hora, em regime **contínuo**, embora, também, se encontrem valores menores e maiores.

As descargas periódicas de soluções concentradas ("b" e "c" do item 1) em geral, não alteram significativamente a vazão **média** do efluente nem dão origem a picos muito elevados e os respingos do piso ("d" do item 1) podem ser considerados irrelevantes (sob aspecto de vazão e regime).

Há casos, no entretanto, de instalações (em geral, pequenas) onde a renovação de **todas** as águas de lavagens se processa periódica e simultaneamente. Embora esta prática não seja aconselhável sob o ponto de vista dos tratamentos superficiais de metais, pois, a "qualidade" das águas de lavagens varia — para pior — com o tempo, esta possibilidade existe e neste caso o regime de vazão é **intermitente**.

4. CONSIDERAÇÕES SOBRE O LANÇAMENTO DOS DESPEJOS "IN NATURA"

Não obstante o volume de águas residuárias produzidas

pela indústria de tratamentos superficiais de metais não seja muito elevado quando comparado ao de outros tipos de indústrias, suas águas residuárias **sempre** contêm substâncias objetáveis, em particular e em quantidades consideradas intoleráveis, substâncias tóxicas, corrosivas e depletivas de Oxigênio.

4.1. Substâncias Tóxicas

São várias as substâncias tóxicas encontradas nos efluentes das instalações de tratamentos superficiais de metais, destacando-se entre elas os cianetos simples e complexos, o ácido Crômico, os cromatos solúveis e alguns metais.

Os cianetos, geralmente, encontram-se nesses efluentes em concentrações variáveis entre 30 e 500 mg/l. Sua toxidez é, no entretanto, muito elevada. A dose fatal para as pessoas é da ordem de 1 (um) mg. HCN/kg. de peso e para certas espécies de peixes concentrações de 0,1 mg/l já são mortais.

Certos microorganismos da água (protozoários, por exemplo) são destruídos com concentrações de cianeto ainda menores.

Os cianetos complexos, de uso muito comum nas indústrias de tratamentos superficiais de metais, têm o seu efeito tóxico, em parte, dependente de sua dissociação e formação de Ácido Cianídrico, sendo o pH do meio um fator importante neste fenômeno. O cianeto duplo de Sódio e Níquel, por exemplo, têm sua toxidez aumentada a medida que o pH diminui. 10 mg/l deste cianeto num meio cujo pH seja 6,5, têm o mesmo efeito — sobre certas espécies de peixes —, que 1.000 mg/l quando o pH é 8.

Embora as colonias de bactérias das estações de tratamento de esgotos possam desenvolver uma certa tolerância aos cianetos (e a outras substâncias tóxicas), nos EE.UU. não são permitidos lançamentos de despejos — às redes de esgotos ou às águas naturais —, que contenham mais do que 0,05 mg/l desta substância.

Relativo ao ácido Crômico e certos cromatos solúveis, agrupados como Crômo hexavalente e encontrados nos efluentes das instalações de tratamentos superficiais de metais em concentrações variáveis entre 50 e 600 mg/l, sua toxidez quase equivale aos cianetos. No homem, 30 mg. ocasionam sérios sintomas de envenenamento; para certas espécies de peixes uma concentração de 1 mg/l, é mortal.

Como no caso dos cianetos, embora as colonias de bactérias das estações de tratamento de esgotos possam desenvolver uma certa tolerância ao Crômo hexavalente, nos EE.UU. não são permitidos lançamentos de despejos — às redes de esgotos ou às águas naturais —, que contenham Crômo hexavalente em quantidades acima de 0,5 mg/l. O Crômo trivalente, por ser menos tóxico, é tolerado em concentrações de até 1 (um) mg/l.

Certos metais encontrados nos efluentes das instalações de tratamentos superficiais de metais, também, podem ser tóxicos para os organismos vivos. Na tabela que se segue (Tabela I) vemos a concentração em que normalmente esses metais se encontram nos efluentes (A), a concentração em que se tornam mortais para determinadas espécies de peixes (B) e a concentração em que seu lançamento, às redes de esgotos e águas naturais, é permitido nos EE.UU.

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

UNIDOS
PARA
BEM SERVIR



SCHERING AG
GALVANOTECHNIK
BERLIN

25 ANOS DE TRADIÇÃO E QUALIDADE 1951-1976



a linha mais completa
para galvanotécnica

**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

| METAL | (A) mg/l. | (B) mg/l. | (C) mg/l. |
|----------|------------------------|--------------|--------------|
| Cádmio | 15- 50 | 17 | < 0,05 |
| Cobre | 20-100 | 3,3 | < 0,5 |
| Chumbo | 0- 30 | — | < 0,1 |
| Estanho | — | — | < 2,0 |
| Ferro | Amplamente variável | 14 | < 2,0 |
| Manganês | — | 300 | < 1,0 |
| Níquel | 25-200 | 128 | < 2,0 |
| Prata | — | — | < 0,05 |
| Zinco | 15- 50 | 8,4 | < 1,0 |

TABELA I

4.2. Substâncias corrosivas

São várias as substâncias corrosivas — ácidas e alcalinas —, encontradas nos efluentes das instalações de tratamentos superficiais de metais, dentre as quais as mais comuns são os ácidos Sulfúrico, Nítrico e Muríatico (Clorídrico) e a Soda e a Potassa Cástica.

Estas substâncias não só ocasionam danos aos materiais de construção das redes de esgotos, como inibem o processo de depuração nas estações de tratamento de esgotos e o processo de auto-depuração das águas naturais, por conferirem a essas águas valores de pH incompatíveis com a atividade bacteriológica.

Nos EE.UU. os limites de pH para o lançamento desses despejos às redes de esgotos ou águas naturais situam-se entre 6,5 e 9.

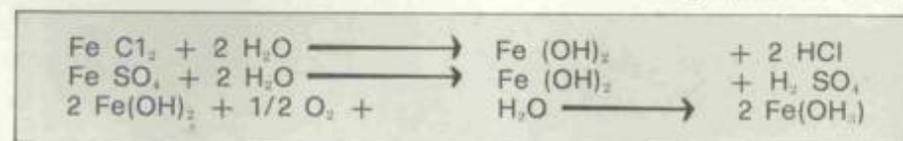
4.3. Substâncias depletivas de Oxigênio

É por demais conhecida a importância do Oxigênio para a vida aquática e auto-depuração das águas naturais e certas substâncias encontradas nos efluentes das instalações de tratamentos superficiais de metais

chegam a consumi-lo em tal quantidade, que tornam as águas naturais estéreis e poluídas.

O Ferro é uma dessas substâncias. Origina-se, como Sulfato ou Cloreto Ferroso, nas instalações ou operações de decapagem e, quando o efluente é lançado "in natura" às águas naturais ou rede de esgoto, precipita como hidróxido Ferroso e depois — utilizando o Oxigênio dissolvido nas águas oxida-se a hidróxido Férrico, conforme reações que se seguem:

Além da depleção no teor de Oxigênio e suas consequências,



os sais de Ferro ocasionam outros problemas, elevando o teor deste metal nas águas e causando obstruções nas redes de esgotos devido ao caráter volumoso do precipitado de Fe(OH)_2 (< 0,5% de sólidos).

5. MINIMIZAÇÃO DAS CARGAS POLUIDORAS DOS DESPEJOS

Conforme mencionamos em itens anteriores deste trabalho, o efluente das indústrias de tra-

tamentos superficiais de metais é constituído, principalmente, pelas águas de lavagem após determinadas operações (desengraxamento, desoxidação, niquelação, cromagem, zinca-gem, etc.).

A contaminação das águas de lavagem com as substâncias tóxicas, corrosivas, etc. que fazem parte da composição dos banhos é devido ao **arrasto** dessas soluções pelas peças, gancheiras, cestos, etc.

Medidas que visem **reduzir** ou **recuperar** esse arrasto resultam, portanto, na:

I — Redução das cargas poluidoras das águas de lavagens e, conseqüentemente, na carga poluidora do efluente final.

II — Redução no custo do tratamento do efluente ou efluentes finais.

III — Aumento na vida útil dos banhos não-regeneráveis.

IV — Redução no custo de manutenção dos banhos regeneráveis.

V — Redução do consumo de água para lavagens (quanto menor o arrasto, menor o consumo de água).

VI — Redução na porcentagem de rejeição de peças e melhoria na qualidade dos acabamentos devido à melhor "qualidade" das águas de lavagens.

VII — Aproveitamento de produtos de alto valor (metais e produtos químicos).

Note-se, portanto, que a aplicação de medidas que visam minimizar a carga poluidora dos

despejos, não só contribuem para atenuar o problema da poluição, como resultam em vantagens econômicas e técnicas para a indústria.

5.1. Minimização do arrasto

Reduzir o arrasto dos banhos pelas peças, gancheiras, cestos, etc. deveria ser uma preocupação constante do projetista e posteriormente do responsável pela operação de uma instalação de tratamentos superficiais de metais.

Entre as formas de se conseguir essa redução de arrasto, achamos importante destacar as que se seguem, sobre as quais faremos algumas rápidas considerações.

5.1.1. Tempo de escoamento satisfatório.

5.1.2. Emprego de Tanques de recuperação de banhos (lavagens sem renovação de água).

5.1.3. Disposição adequada das peças nos banhos (diretamente ou por meio de gancheiras, cestas, etc.).

5.1.4. Construção adequada de gancheiras, cestos, etc.

5.1.5. Redução na concentração e viscosidade dos banhos.

5.1.1. Tempo de escoamento satisfatório

Sempre que tecnicamente seja possível, quando se retira uma peça, gancheira, cesto, tambor, etc. de um banho é **importante que se permita o completo escoamento da solução arrastada no próprio tanque e não no subsequente, geralmente, de lavagem.**

Esta prática é perfeitamente exequível na maioria das operações de tratamento superficiais, embora quase nunca seja observada.

Não obstante sua simplicidade, não só reduz consideravelmente as cargas poluidoras do efluente como os custos de manutenção dos banhos e equipamentos, contribuindo, ainda, para a melhoria dos acabamentos e redução na porcentagem de rejeição, devido à melhoria na "qualidade" das águas de lavagens.

Nas instalações programadas ou operadas mecanicamente é suficiente programar ou parar a barra, cesto ou tambor sobre os banhos, donde estes dispositivos são retirados, o tempo suficiente para permitir um completo escoamento. Nas instalações operadas manualmente,

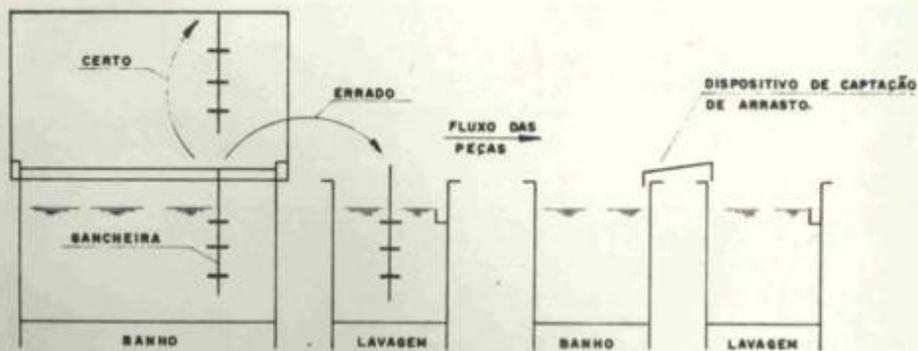


FIG. 2

FIG. 3

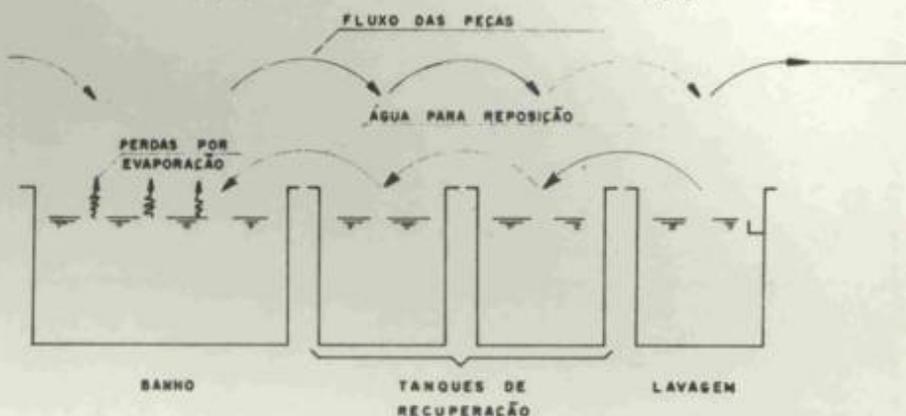


FIG. 4

dispositivos como o ilustrado na Figura 2 são bastante satisfatórios.

Em ambos os casos, dispositivos como o ilustrado na Figura 3, devem ser colocados entre os tanques, a fim de captar e recuperar qualquer arrasto, evitar respingos no piso e proteger os tanques externamente do ataque das soluções.

5.1.2. Emprego de tanques de recuperação de banhos (lavagens sem renovação de água)

O emprego de um ou mais tanques de recuperação após um banho aquecido e que exige, portanto, adições de água para compensar as perdas por evaporação, conforme ilustrado na Figura 4, reduz consideravelmente as cargas poluidoras do efluente, com a vantagem adicional de reduzir, também, os custos de manutenção dos banhos.

O sistema é particularmente indicado para banhos de Níquel, Cromo, Cobre alcalino, etc.

Ensaio prático demonstraram que o emprego de um tanque de recuperação reduz em até 60% a carga poluidora e com dois tanques essa redução chega até 80%.

5.1.3. Disposição adequada das peças nos banhos (diretamente ou por meio de gancheiras, cestos, etc.)

Quando se colocam peças nos banhos — diretamente ou por meio de gancheiras, cestos, etc —, é importante que a disposição das mesmas **não favoreça a retenção** e o arrasto das soluções.

Este fato é particularmente importante em peças tubulares ou com concavidades ou com outros detalhes de formato que favoreçam a retenção das soluções.

Na tabela que se segue (Tabela II) pode-se constatar a influência da disposição das peças sobre o arrasto de banhos e na Figura 5 vêm-se exemplos de disposição de peças em gancheiras, adequada e inadequadamente.

| TABELA II | |
|---|--|
| DISPOSIÇÃO DAS PEÇAS | ARRASTO cm ² /m ² |
| DISPOSTAS VERTICALMENTE, C/ BOM ESCOAMENTO | 16* |
| DISPOSTAS VERTICALMENTE, C/ ESCOAMENTO INSUFICIENTE | 81 |
| DISPOSTAS VERTICALMENTE, C/ MAU ESCOAMENTO | 163 |
| DISPOSTAS HORIZONTALMENTE, C/ BOM ESCOAMENTO | 32 |
| DISPOSTAS HORIZONTALMENTE, C/ MAU ESCOAMENTO | 407 |
| PEÇAS CONCAVAS, C/ MAU ESCOAMENTO | 326 a 978 ou mais |
| * Valor mínimo encontrado para uma chapa lisa, colocada verticalmente no banho. | |

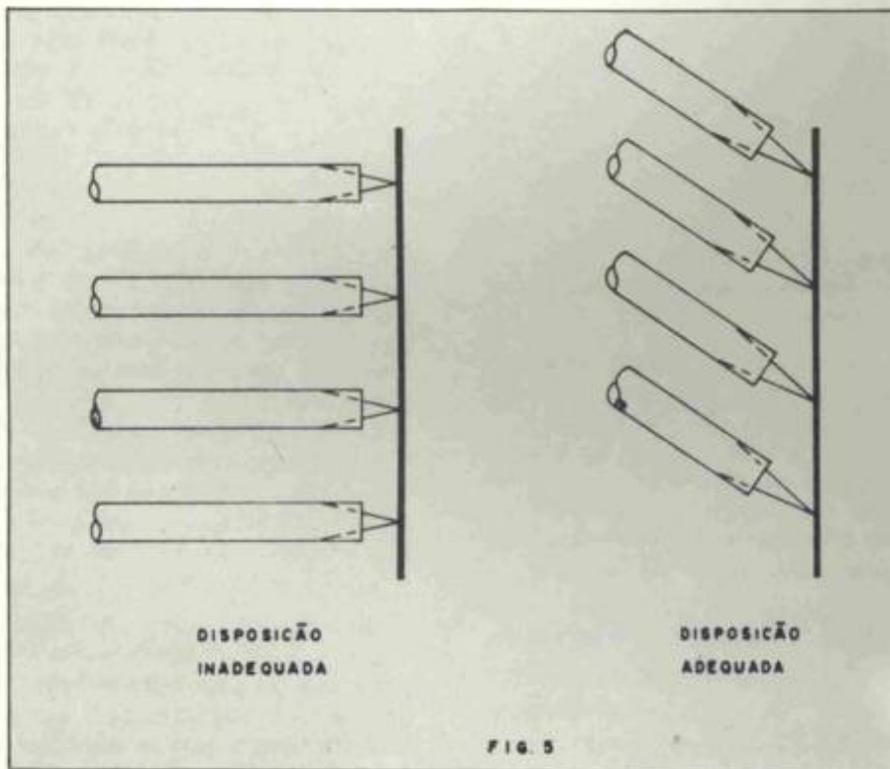


FIG. 5

5.1.4. Construção adequada de gancheiras, cetos, etc.

O projeto, a construção e a manutenção das gancheiras, cestos, tambores, etc. utilizados nas instalações de tratamentos superficiais de metais tem uma considerável influência sobre o arrasto de soluções e, conseqüentemente, sobre a carga poluidora dos despejos.

Gancheiras, cestos ou tambores com grandes áreas horizon-

tais, com a superfície ou o revestimento áspero, danificado, irregular, etc. são responsáveis por uma maior contaminação do efluente e contribuem para um considerável aumento no custo operacional e na porcentagem de rejeição de peças.

São surpreendentes as melhorias que se podem obter na contaminação do efluente, na redução dos custos operacionais e na qualidade do acabamento com o projeto, constru-

ção e manutenção adequados desses acessórios.

5.1.5. Redução na concentração e viscosidade dos banhos

A carga poluidora do efluente, também, está relacionada com a concentração e viscosidade dos banhos utilizados. Quanto maior forem as concentrações e viscosidades dos banhos, muito maior será a carga poluidora do efluente, visto que o arrasto aumentará.

O emprego de soluções mais diluídas e menos viscosas contribuem para reduzir sensivelmente a carga poluidora do efluente e dessa forma deverão ser preferidas.

Ainda hoje se encontram, por exemplo, instalações que empregam abrillantadores externos de zinco de alta concentração (100-200 g/l.), quando os mesmos resultados são obtidos com produtos de baixa concentração (3-7 g/l.). Considerando-se que esses produtos são a base de Cromo hexavalente, não é difícil avaliar o quanto o uso de um abrillantador mais diluído poderá contribuir para atenuar o problema da poluição, trazendo, ainda, reduções de custos para as indústrias.

As medidas sugeridas para reduzir o arrasto dos banhos, como se pode observar, são simples e relativamente fáceis de serem adotadas, trazendo, no entretanto, uma valiosa contribuição para a solução do problema da poluição das águas naturais, com vantagens técnicas (melhoria na qualidade dos acabamentos) e econômicas (redução nos custos operacionais dos acabamentos e do tratamento dos efluentes) para as indústrias que as adotarem.

5.2. Recuperação do arrasto

O arrasto dos banhos pelas peças, gancheiras, cestos, tambores, etc. leva para as águas de lavagens e, conseqüentemente, para o efluente, substâncias poluidoras, mas que, no entretanto, têm um **alto valor comercial**.

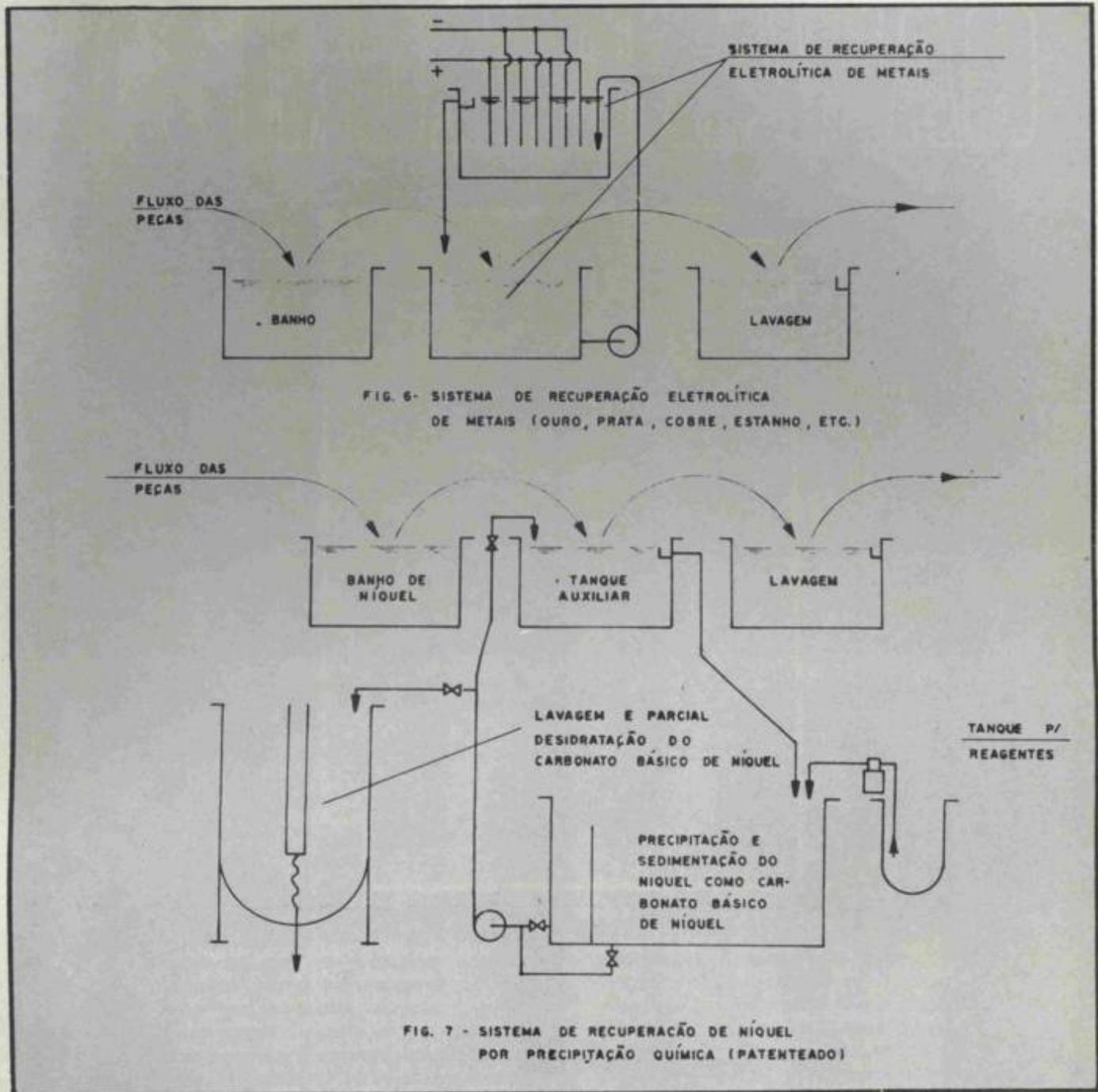
Cobre, Prata, Ouro, Estanho,

PROCESSOS

Cádmio, Níquel, etc., com um pequeno investimento, podem ser **facilmente** recuperados, transformando-se em uma fon-

te de renda adicional para a indústria de tratamentos superficiais de metais ao invés de um problema.

As figuras 6 e 7 ilustram sistemas de recuperação de metais por eletrólise e de Níquel por precipitação química.



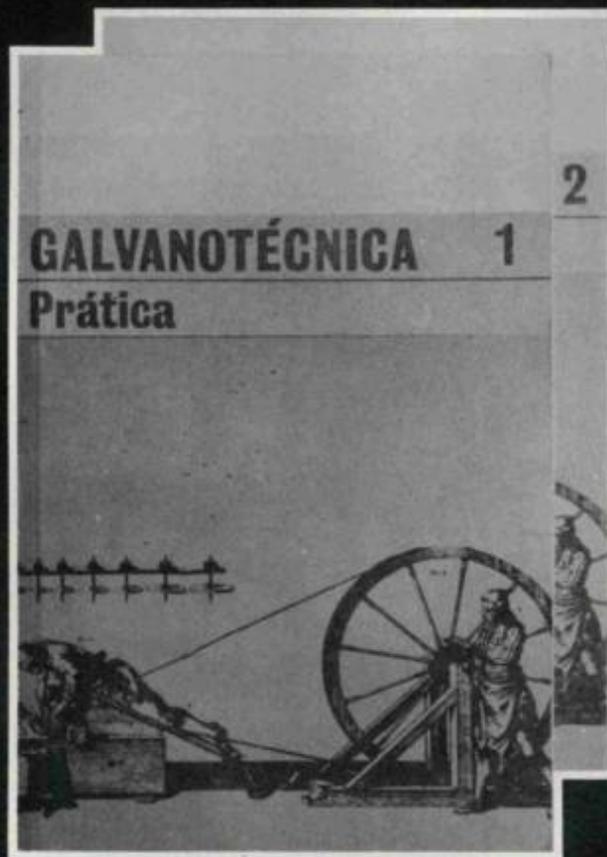
A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

UNIDOS
PARA
BEM SERVIR



SCHERING AG
GALVANOTECHNIK
BERLIN

O BEST SELLER DA GALVANOTÉCNICA



Esta é uma obra recomendada tanto para os estudiosos como para os técnicos do setor para que obtenham noções de todos os campos específicos de Galvanoplastia.

Esta obra está baseada integralmente na prática industrial da galvanotécnica. Alguns capítulos fornecem, por exemplo, compo-

sições 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-tratamentos e pós-tratamentos.

- Pedidos por carta à EDITORA STRAUSZ
Rua Darzan, 241 CEP 02034 SP
- Anexar um cheque no valor de Cr\$ 150,00
nominal a EDITORA STRAUSZ LTDA
- O valor só será descontado quando do recebimento do livro.

CONVERSÃO DE CAMADAS DE CROMATO

Proteção adicionais para os metais

CONVERSAO DE CAMADAS

A conversão de camadas de cromato, pode ser aplicada sobre: Zinco, Cadmio, Alumínio, Cobre, Latão, Magnésio, Prata e outros metais para dar às peças um brilho decorativo, proteção corrosiva, assim como base para pintura.

A composição das soluções é o resultado de pesquisa, e comercializadas por várias firmas.

Na cromatização a camada eletrodepositada, é aperfeiçoada pela conversão de camadas e a finalidade da solução é de dar brilho a superfície, dar refletividade, remover ofuscamentos, favorecer a estocagem.

Muitas soluções proporcionam uma aparência azul distinta e tem ganho aceitação pela simplicidade de uso e baixo custo operacional.

A cor e outras características do acabamento pode ser variada dependendo do tipo de solução e de outros fatores. Podemos obter acabamentos claros com baixa resistência à corrosão, acabamentos em bronze com maior resistência e o acabamento preto ou verde oliva que são os mais resistentes à corrosão e vem atender às necessidades governamentais. Estes acabamentos acima citados, podem ser obtidos sobre o zinco e cadmio, sendo este último metal, utilizado com menor frequência por ser mais dilatável, mas mesmo assim o cadmio resiste mais em ambientes rurais e atmosfera marítima. Os fatores que influenciam no tipo de acabamento são: tempo, temperatura, pH, concentração. O filme de cromato é selado na superfície do metal, e oferece pontos nos quais o filme de



pintura pode aderir firmemente sendo que no caso de riscar o filme de tinta, a camada de cromato impede que haja corrosão do metal.

A camada de cromato é formada por uma ação química entre a superfície do metal e o cromo hexavalente, o qual é reduzido para o estado de trivalente, daí temos que a camada de cromato é um filme inorgânico constituído de uma gelatina de cromato-crômico hidratado com hidróxido crômico e óxidos do metal no qual é aplicado.

Outros fatores a influenciar no acabamento, são, quanto a qualidade do metal eletrodepositado, o qual deve ter uma granulação depositada fina, livre de impurezas e asperezas, e uma camada mínima de 6 microns, porque durante a cromatização ocorre remoção de camada do metal depositado.

A contaminação do banho de zinco com cobre, chumbo ou cadmio, se nota facilmente, porque numa simples imersão na solução cromatizante, o depósito sobre a peça torna-se escuro, podendo causar bolhas no depósito de zinco. Contaminação de cobre é eliminada com zinco em pó, e a de chumbo

ou cadmio com sulfetos ou produtos preparados a base de sulfetos. Soluções cromatizantes gastas devem ser tratadas com o uso de Hidrossulfito, reduzimos o cromo hexavalente para trivalente. As soluções de cadmio também estão sujeitas a contaminações acima mencionadas, e o tratamento será o mesmo.

Um ciclo simples para cromatização:

- 1 — Eletrodeposição
- 2 — Lavagem
- 3 — Lavagem
- 4 — Neutralização
- 5 — Lavagem
- 6 — Cromatização
- 7 — Lavagem
- 8 — Lavagem
- 9 — Água quente
- 10 — Secagem

No item 4 da sequência, a solução poderá ser de ácido nítrico ou ácido sulfúrico em função do cromatizante usado.

Para outros metais, o ciclo será um pouco diferente.

O alumínio e o ferro zincado a fogo podem ser cromatizados, por spray ou escovados em linha contínua, como exemplo temos as asas dos aeroplanos. Relembrando, sabemos que existem 4 fatores essenciais para o bom funcionamento da solução cromatizante.

1. O tempo de imersão quando muito longo ocasiona maior remoção do metal eletrodepositado, resultando uma diminuição da resistência a corrosão.
2. Em temperatura acima da indicada, a faixa de remoção de zinco aumenta re-

Udylite

O mais recente
desenvolvimento para
niquelação decorativa

NIRON[®]

**Reduz o custo dos anodos de
níquel em 25%**

Niron é um novo processo de Níquel - Ferro - Desenvolvido e extensivamente testado na pratica pela Udylite.

Niron, com um teor de ferro até 25 o/o combina o brilho, nivelamento e dutilidade das camadas de Níquel brilhante.

Niron aceita a cromação com grande facilidade.

Fornece o maximo em atração decorativa.

Indicado para. - Eletrodomésticos - Bicycletas - Móveis - Utensílios de cozinha - Ferramentas



OXY METAL FINISHING BRASIL S/A

São Paulo - Rio de Janeiro - Porto Alegre - Curitiba - Recife
Av. Nações Unidas, 1454 - Fone: 247-8122
Bairro Industrial - Jurubatuba - SP

sultando numa menor resistência, como também a aparência e outras características são alteradas. No caso de temperatura abaixo da indicada acarreta os mesmos problemas.

3. Quanto ao pH, nas soluções cromatizantes o pH varia de 0 (zero) a 2,8, na faixa mínima obtemos acabamentos claros, na faixa maior acabamentos escuros, e pelo uso de catalizadores (já contidos em produtos preparados) e variando-se as concentrações, as propriedades dos banhos são balanceadas para produzir uma variedade de filmes de cromatos para atender as exigências

A quantidade de cromo hexavalente solúvel e trivalente insolúvel, depositada no filme, determina a cor. O óxido crômico trivalente amorfo, favorece uma barreira mecânica contra abrasão, já o cromo hexavalente retido sobre a peça dá uma resistência a corrosão por selagem dos poros, isto nós chamamos de auto-cura. O que é uma das características do depósito.

Como se sabe, os filmes de cromatos são afetados prejudicialmente pelo aquecimento. Produtos preparados para selagem são utilizados para redu-

zir estes defeitos; no caso seria o verniz solúvel em água a temperatura de 70°C; daí então o filme de cromato é desidratado e deliberadamente torna-se poroso, estes poros são selados. Fato importante a mencionar, é que a resistividade do filme de cromato é relativamente baixa e ele pode ser classificado como condutor; isto possibilita a componentes elétricos de serem protegidos externamente sem aumentar sua resistividade elétrica, portanto sua resistência permanece constante; exemplo típico é a prata, sem proteção, é boa condutora, mas com o envelhecimento, a resistência do contato é muito alta, devido a formação de sulfeto de prata por redução, aplicando-se uma camada de cromato resolvemos o problema.

Vamos agora ver os tipos de testes, aos quais podemos submeter as camadas de cromato. Com uma solução de acetato de chumbo a 5%, colocamos algumas gotas sobre o filme de cromato. Deverá ocorrer uma demora de alguns segundos para que a gota se torne escura, o que indica que o filme de cromato foi penetrado devido ao deslocamento do chumbo metálico. A durabilidade da camada é determinada pelo tempo mínimo de 5 segundos antes da gota se tornar escura.

Outro teste é feito com sulfeto de sódio, havendo um tempo mínimo para que a gota escurça. Este teste é usado para filmes de cromato sobre a prata.

O teste de SALT-SPRAY também é aplicado, sendo continuado até formação de corrosão branca. Apesar de alguns testes prosseguirem até ocorrer ferrugem; abaixo segue o tipo de acabamento e sua resistência a corrosão em SALT-SPRAY. A aplicação de cromatos pode ser feita a granel em cestas ou tambores, sendo que nestes últimos quando usado em linha automática, o tambor deverá girar com menor velocidade após o cromatizante porque, o filme de cromato é mole e macio quando novo, atingindo sua dureza máxima após a cura. Na secagem, que é feita em centrífuga a secagem é rápida, mas com a desvantagem de diminuição da resistência à corrosão. Assim é ideal a secagem ao tempo. Podemos também aplicar o cromato em peças processadas em gancheiras.

A manutenção da solução cromatizante é importante para reposição das perdas. Sendo a perda maior do óxido de cromo, este reage com o metal e o cromo hexavalente é reduzido para trivalente, sendo que seu aumento no banho é prejudicial, especialmente com pH alto, ressaltamos a importância do metal eletrodepositado sobre o acabamento. A solução pode ser mantida livre de impurezas, pois o que é exigido para tal é, limpeza da superfície, um fino grão eletrodepositado, camada adequada, e a partir daí poderemos obter os vários tipos de acabamento cromatizado.

TIPO DE ACABAMENTO

HORAS DE TESTE

| | |
|---------------------------|-----------|
| 1. Azul e simples imersão | 8 - 24 |
| 2. Sofrendo Lixivamento | 48 |
| 3. Amarelo iridiscente | 96 |
| 4. Bronze | 98 - 144 |
| 5. Preto - Verde Oliva | 144 - 172 |

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

UNIDOS
PARA
BEM SERVIR



SCHERING AG
GALVANOTECHNIK
BERLIN

TESTE DE PEÇAS CROMADAS PELO MÉTODO CORRODKOTE

— APLICAÇÃO:

Este método é o mais rápido, para determinar a resistência à corrosão de peças cromadas

— APARELHOS E MATERIAL NECESSÁRIO:

Câmara de umidade... é composta de uma câmara de teste, uma torre condensadora, uma fonte adequada de ar comprimido, suportes para as peças, aquecimento elétrico e um termostato para manter a temperatura adequada. Câmaras com abertura superior são adequadas.

— MEDIDAS:

A câmara deve ser suficientemente grande para ensaiar a quantidade de peças necessárias a satisfazer as normas pré fixadas. É considerada satisfatória uma câmara com capacidade de 650 litros.

Ref. Técnica:

especificação ASTM B - 380
catálogo Fisher 74 - 11504520

— MATERIAL DE CONSTRUÇÃO:

Câmara... a câmara de teste é construída em chapa de ferro revestida com epoxi, ebonite ou outro material equivalente.

— GANCHEIRAS E SUPORTES:

São construídos em plástico rígido, em metal revestido com plastisol, com epoxi ou outro material similar. Os suportes das peças devem ser providos com calha ou construídos em forma de V e montados invertidos de maneira que as amostras não entrem em contato

com a água do fundo da câmara.

— CANALIZAÇÃO:

Toda a canalização interna da câmara de teste deve ser em PVC.

— MANGUEIRAS E SOPRADORES:

Deverão ser colocados de tal maneira que o ar úmido circule em redor das peças que estão sendo testadas, evitando a saída do vapor de água e também, que o ar atue diretamente sobre as peças.

— TORRE DE CONDENSAÇÃO:

O ar comprimido depois de ser purificado e antes de entrar na câmara, deverá ser borbulhado através de um saturador resistente à corrosão contendo água destilada quente ou água deionizada, controlada a uma temperatura específica. A água da torre de condensação deve ser renovada semanalmente a fim de impedir a acumulação excessiva de impurezas do ar.

— FONTE DE FORNECIMENTO DE AR:

O ar necessário para a câmara de testes deverá estar permanentemente livre de óleos, partículas sólidas e qualquer outra impureza, para tanto é necessário a instalação de filtros adequados.

— CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DA CÂMARA:

Umidade Relativa: 99 - 100%
Não deve haver condensação

de vapores de água sobre as amostras, porque irá remover a pasta corrodokote. Para que isso não aconteça o ar úmido deve circular ativamente (livremente) dentro da câmara; isto se consegue adequadamente em câmaras com abertura superior, fazendo-se passar o ar da torre de condensação através de uma canalização plástica, de distribuição de ar com 15 a 20 cm abaixo do nível de água no fundo da câmara.

Os furos de 1-2mm de diâmetro na parte de baixo da canalização a 1-2 libras de pressão, de maneira que o ar fique em movimento mantendo a umidade como foi especificado acima.

— TEMPERATURA:

Gabinete: 36,5-37,5°C

Torre condensadora: 43°C

a temperatura da câmara durante o teste deverá ser conservada no mínimo para impedir que se quebre o equilíbrio no seu interior. Deve ser colocada em local abrigado cuja temperatura se mantenha a $21 \pm 0,5$ °C.

A tampa de cima da câmara deverá possuir uma camisa de água, para mantê-la hermeticamente fechada e isolada das paredes externas. Isto evitará a condensação da umidade sobre as amostras em teste. (ver detalhe 1).

— MANUTENÇÃO:

A câmara de teste deve ser perfeitamente limpa a cada 30 dias. Nesta limpeza deve ser trocada toda a água da câmara para eliminar qualquer possível contaminação introduzida pelas a-



RCE 1570

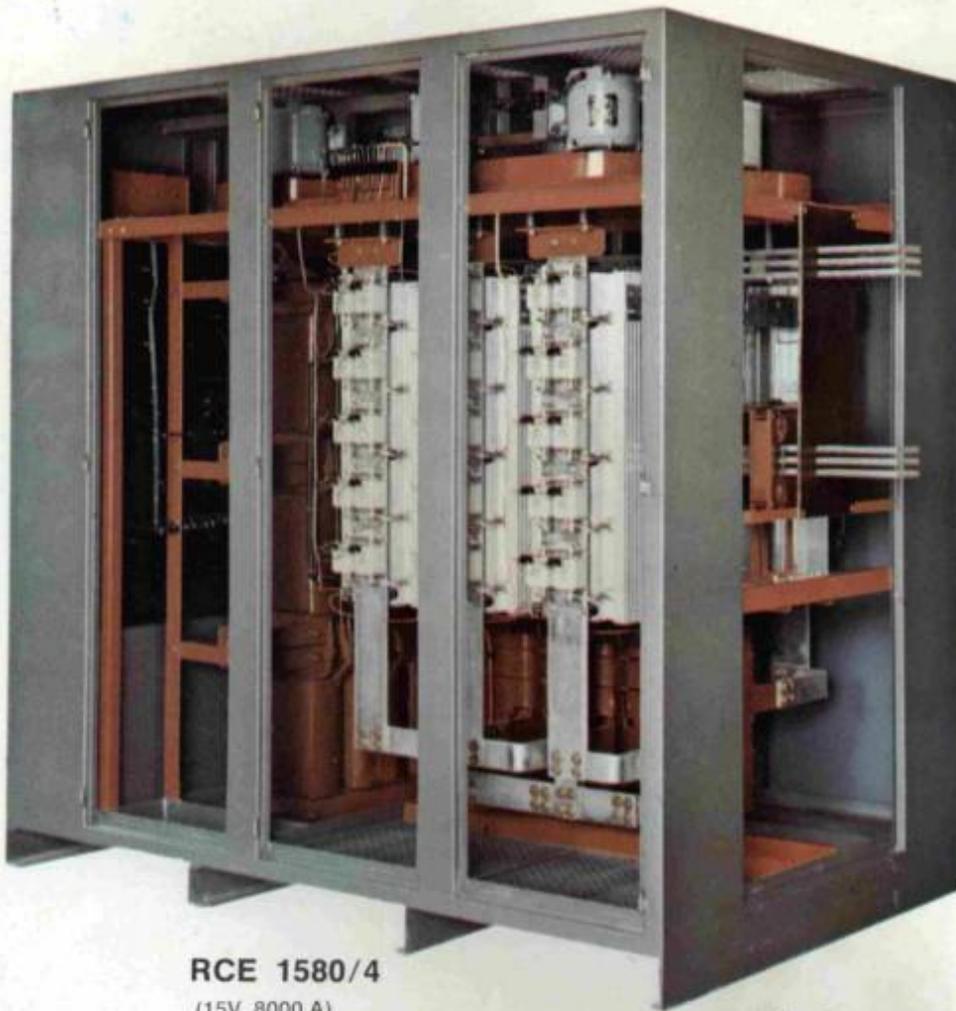
fig. 1

retificadores
automáticos
de corrente
para fins industriais



TECNOVOLT

qualidade em corrente continua



RCE 1580/4
(15V - 8000 A)

fig. 2

RCE/RCT

Retificadores de corrente, equipados com elementos de Silício, com ventilação forçada e de regulação contínua por meio de

Amplificadores magnéticos "RCE" ou Diodos controlados (Tiristores) "RCT"

Ambos os sistemas são totalmente estáticos permitindo:

- Controle automático de tensão CAT. fig. 1
- Controle automático de corrente CAC. fig. 1
- Controle automático de densidade de corrente CAD. fig. 1
- Controle automático programado CAP. fig. 1

DETALHES CARACTERÍSTICOS DE CONSTRUÇÃO E PROTEÇÃO

Fácil acesso aos diodos de silício, protegidos por fusíveis ultra rápidos com dispositivo de alarme e melhor rendimento com os dissipadores do tipo extrusado



fig. 3

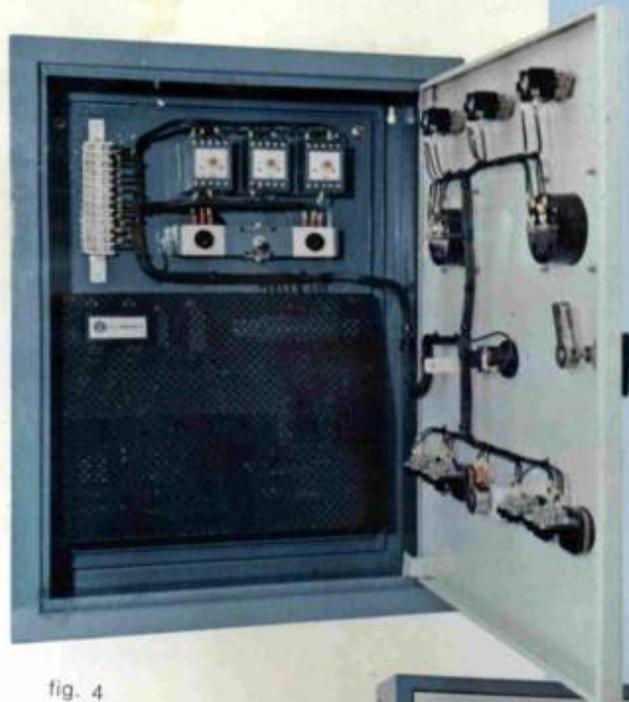


fig. 4

PC/3P

**PAINEL DE COMANDO A DISTANCIA
COM CONTROLE PROGRAMADO**



fig. 5



fig. 6

A tensão e o tempo são reguláveis por meio de potenciômetros interligados a temporizadores

Destacamos:
o programa de tensão baixa inicial e final indicado em banhos de cromo como também em oxidação anódica para evitar a sobre-corrente inicial



fig. 7

**39.000 AMPERES CONTROLADOS
E PROGRAMADOS A DISTANCIA**

em painéis com controle individual e com totalizador de corrente para a ligação em paralelo de dois retificadores

PCM 10/2P

Painel de controle múltiplo para 10 retificadores

LINHA DE FABRICAÇÃO

Valores da tensão normalmente utilizados na Galvanoplastia - 10 - 15 - 20 - 25 Volts.

LINHA ESPECIAL SOB ENCOMENDA

Para: Eletrolise
Eletroforese
Outras aplicações

ESTABILIZAÇÃO DA TENSÃO

A tensão pré-regulada permanece constante independente das variações da carga e das oscilações da rede.

ESTABILIZAÇÃO DA CORRENTE

A corrente permanece constante independente das variações da tensão, das características do banho e das superfícies a serem tratadas.

DENSIDADE DE CORRENTE CONSTANTE

O controle automático da densidade média de corrente aumenta ou diminui a tensão de saída do retificador conforme a variação da carga

| Máxima potência absorvida KVA | SAIDA C.C. | | | |
|-------------------------------|------------|--------|--------|--------|
| | A/10 V | A/15 V | A/20 V | A/25 V |
| 5 | ☆ | 300 | ☆ | ☆ |
| 7 | 500 | ☆ | ☆ | ☆ |
| 15 | 1 000 | ☆ | 500 | ☆ |
| 20 | ☆ | 1 000 | ☆ | 500 |
| 25 | 2 000 | ☆ | 1 000 | ☆ |
| 35 | 3 000 | 2 000 | ☆ | 1 000 |
| 50 | 4 000 | ☆ | 2 000 | ☆ |
| 60 | 5 000 | 3 000 | ☆ | 2 000 |
| 80 | 6 000 | 4 000 | 3 000 | ☆ |
| 100 | 8 000 | 5 000 | 4 000 | 3 000 |
| 120 | 10 000 | 6 000 | 5 000 | 4 000 |
| 150 | 12 000 | 8 000 | 6 000 | 5 000 |
| 200 | 15 000 | 10 000 | 8 000 | 6 000 |
| 250 | 20 000 | 12 000 | 10 000 | 8 000 |

☆ Produção anti-econômica

Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11

**GARANTIA
1 ANO**

Assistência Técnica

Uma das principais razões pela qual a maioria prefere os retificadores Tecnovolt



TECNOVOLT - indústria e comércio Ltda.

mostras testadas. Deve-se ter em mente que não se pode interromper um ciclo de testes para efetuar a limpeza e que a abertura da tampa da câmara para examinar as peças em teste, deve ser feita somente uma vez por dia. Desta forma não se alteram as condições normais de ensaio.

— COMPOSIÇÃO DA PASTA CORRODKOTE:

0,99 g de $\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$
(cloreto férrico)

0,21 g de $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$
(nitrato cúprico)

6,00 g de NH_4Cl (cloreto de amônia)

180,00 g de Caulim

300 ml de água destilada ou deionizada

Dissolva os sais em 50 ml de água destilada, adicione o caulim e misture tudo com um agitador não metálico. Adicione o resto da água destilada em porções de 25 ml, e misture bem até obter uma pasta homogênea. Armazene em um vidro bem fechado. Prepare uma quantidade para no máximo 1 ou 2 semanas de testes.

NOTA:

Alguns tipos de caulim podem necessitar de adição de maior quantidade de água que a recomendada (300 ml) para obter a viscosidade apropriada para pincelar a pasta sobre a peça. Se a pasta preparada como se indicou ficar muito grossa deve-se adicionar alguns mililitros a mais de água destilada de uma só vez e misturar até que a consistência certa seja obtida, para que a película umectante tenha uma espessura apropriada.

— PLANILHA DE AVALIAÇÃO DO CORRODKOTE:

Uma planilha transparente de plástico flexível de 6,35 cm x 6,35 cm, dividida em quadrados de 0,635 cm, é usada para determinar a quantidade de corrosão das peças em teste. A

planilha estander será de forma retangular e conterá 100 e 1/4 quadrados; as linhas que demarcam os quadrados não excederão de 1,2 mm de largura. A porcentagem de corrosão se determina colocando a planilha firmemente em contato com a superfície cromada da amostra, contando as unidades da planilha que contenham defeitos de corrosão.

— PROCEDIMENTO:

1: limpe as amostras com um pano embebido em acetona.

2: aplique uma camada fina e uniforme de pasta corrodokote (0,01 - 0,03 — preferível 0,02). A pasta pode ser aplicada usando-se um pincel macio. Recubra bem com pinceladas em forma circular e nivele passando o pincel suavemente em um só sentido. Depois de secar durante 30 min. (pode ser necessário mais tempo dependendo das condições), coloque as amostras na câmara de umidade. O tempo de exposição dependerá de cada tipo de especificação em particular e coincidirá com o estabelecido pelas normas estander.

3: Ao término do período de exposição, tire as peças e examine. As que tem base metálica e apresentam pontos de oxidação sobre a camada de corrodokote, devem ser lavadas com o auxílio de uma esponja macia e a seguir secas com papel. As peças podem ser expostas novamente na câmara de umidade durante uma hora para voltar a revelar os pontos com ferrugem antes de proceder ao exame final.

As peças que não apresentam pontos de ferrugem são lavadas com água corrente e secas para uma avaliação completa das mesmas.

4: O exame se fará a uma distância de aproximadamente 10 cm dos olhos em um local iluminado com lâmpada fluorescente, procurando detectar pontos de ferrugem, poros, pontos brancos de corrosão e rachaduras.

5: A quantidade total de corrosão se encontra da seguinte forma:

a) coloque a planilha transparente sobre a peça e conte os quadrados contendo um ou mais defeitos. Isto deve ser feito na superfície cromada em toda extensão da peça testada.

NOTA: Os poros finos somente podem ser vistos através da planilha sem apoiá-la sobre a superfície da peça. As impressões digitais e outras sujidades devem ser removidos da planilha, usando-se sabão e secando-se em seguida com papel macio.

b) divida o número de quadrados de 0,635 cm que contenham defeitos pelo número total de quadrados que cobrem a superfície cromada.

Exemplo: se a peça tem 1582 quadrados de 0,635 cm cada um e o número de quadrados que continha um ou mais defeitos era 185, logo:

$$\frac{185 \times 100}{1582} = 11,6 = 12\%$$

do total de corrosão.

6: verifique a corrosão localizada como segue abaixo:

6:1 — coloque a planilha transparente sobre a parte da peça que contenha maior número de defeitos.

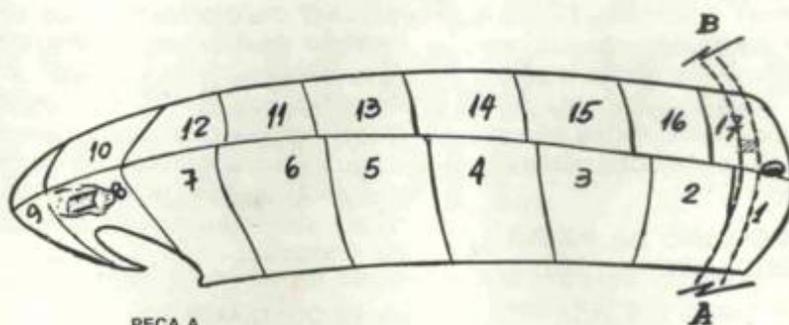
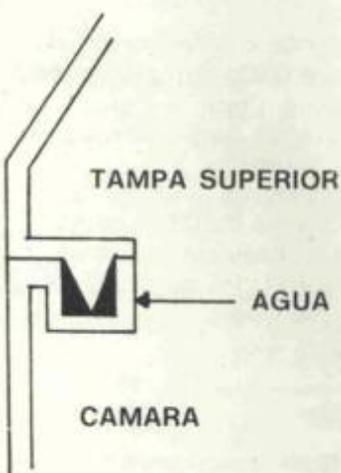
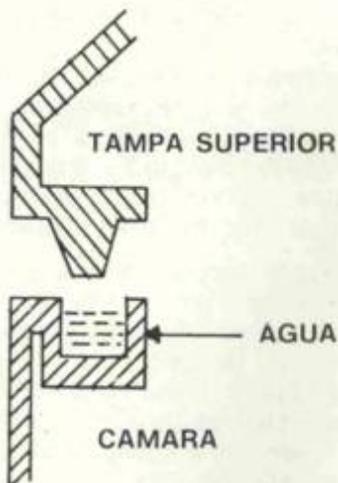
6:2 — Contar os quadrados que contenham um ou mais defeitos.

6:3 — quadrados que contem

$$\frac{\text{pontos de corrosão} \times 100}{100} = \%$$

de corrosão localizada

NOTA: Qualquer defeito maior de 29,5 mm será considerado como peça reprovada. Se persistir alguma dúvida sobre o tamanho real do ponto de corrosão, limpe a peça esfregando cuidadosamente um abrasivo suave e examine minuciosamente.



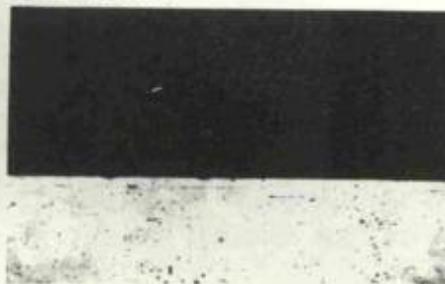
PEÇA A
CORTE A-B ZONA DE EXTRAÇÃO DA AMOSTRA

INTERPRETAÇÃO DO ENSAIO DA PEÇA A

| Quadro N.º | Total de Quadros | Quadros Picados | % por Quadro |
|------------|------------------|-----------------|--------------|
| 1 | 100 | 13 | 13 |
| 2 | 100 | 10 | 10 |
| 3 | 100 | 15 | 15 |
| 4 | 100 | 14 | 14 |
| 5 | 100 | 13 | 13 |
| 6 | 88 | 7 | 8 |
| 7 | 76 | 10 | 13 |
| 8 | 73 | 8 | 11 |
| 9 | 50 | 6 | 12 |
| 10 | 61 | 7 | 11 |
| 11 | 100 | 14 | 14 |
| 12 | 76 | 6 | 8 |
| 13 | 100 | 12 | 12 |
| 14 | 100 | 15 | 15 |
| 15 | 100 | 15 | 15 |
| 16 | 100 | 2 | 2 |
| 17 | 58 | 4 | 6 |
| 18 | 100 | 12 | 12 |

TOTAL DE QUADROS: 1582.
 QUADROS PICADOS: 185.
 PORCENTAGEM DE OXIDAÇÃO PARA A PEÇA
 $185 \times 100 = 11,6 = 12\% \text{ DE OXIDAÇÃO}$
 PEÇA A $\frac{185}{1582}$

PEÇA REPROVADA



CORTE A-B OBSERVAÇÃO MICROFOTOGRAFICA

Este trabalho foi feito consultando a especificação Ford Ma - P - BQ4 - 1 QUALITY LABORATORY & CHEMICAL ENGINEERING, PHYSICAL TEST METHODS.

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

UNIDOS
PARA
BEM SERVIR

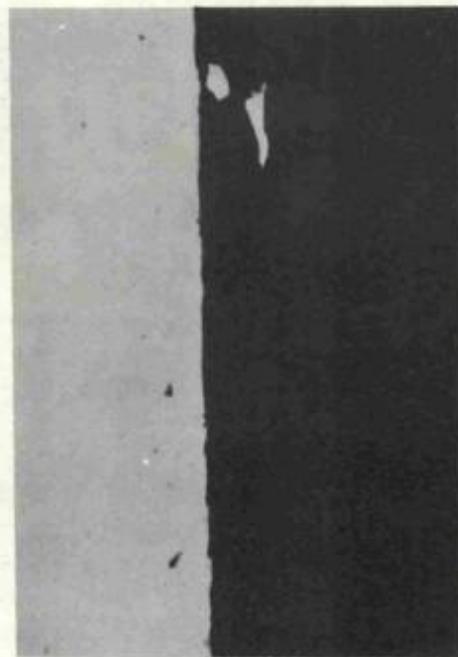


SCHERING AG
GALVANOTECHNIK
BERLIN

TÉCNICA

INTERPRETAÇÃO DO ENSAIO DA PEÇA B

| Quadro N.º | Total de Quadros | Quadros Picados | % por Quadro |
|------------|------------------|-----------------|--------------|
| 1 | 100 | 3 | 3 |
| 2 | 100 | 2 | 2 |
| 3 | 100 | 1 | 1 |
| 4 | 100 | 6 | 6 |
| 5 | 100 | 8 | 8 |
| 6 | 98 | 5 | 5 |
| 7 | 89 | 6 | 7 |
| 8 | 54 | 7 | 11 |
| 9 | 75 | 6 | 8 |
| 10 | 93 | 5 | 5 |
| 11 | 100 | 3 | 3 |
| 12 | 100 | 1 | 1 |
| 13 | 100 | 1 | 1 |



TOTAL DE QUADROS: 1209

QUADROS PICADOS: 96

56 x 100

= 4,62 — 5%

1209

REPROVADA.

SEU PROBLEMA É CORROSSÃO?

TANQUES EM FIBERGLASS STRINGAL - FORT

LEVES DIVERSOS TAMANHOS E MODELOS
DISPENSAM MANUTENÇÃO RESISTENTE A MAIORIA DOS ÁCIDOS
NÃO NECESSITAM PINTURA EXTERNA RESISTE ATÉ 100°C

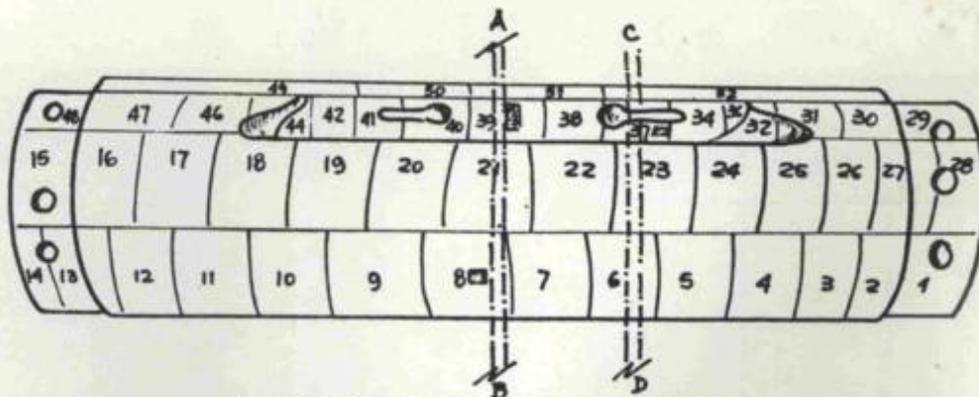
Maiores Informações consultem nosso departamento técnico



STRINGAL REVESTIMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

Rua Elias Feres Geraissati, 159 - Antiga Travessa Piraporinha S.B.S.
Tel. 443-3251 - Marginal Direita - Via Anchieta, Km 18 - C.E.P. 09700

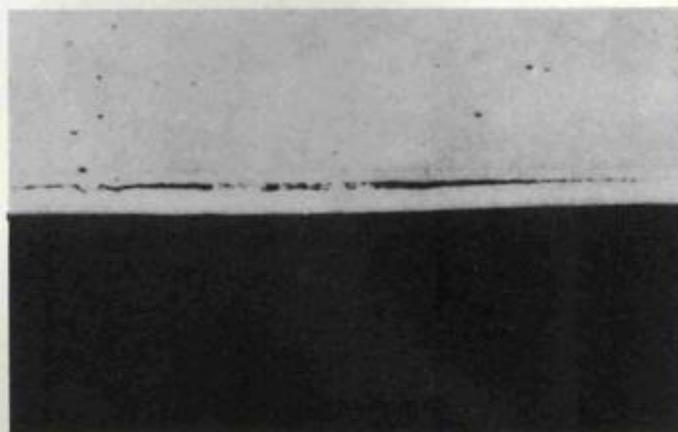
TÉCNICA



ZONAS DE EXTRAÇÃO DA AMOSTRA
INTERPRETAÇÃO DO ENSAIO DA PEÇA C.

INTERPRETAÇÃO DO ENSAIO DA PEÇA C

| Quadro N.º | Total de Quadros | Quadros Picados | % por Quadro |
|------------|------------------|-----------------|--------------|
| 1 | 100 | 33 | 33 |
| 2 | 100 | 95 | 95 |
| 3 | 100 | 100 | 100 |
| 4 | 100 | 97 | 97 |
| 5 | 100 | 93 | 93 |
| 6 | 100 | 90 | 90 |
| 7 | 100 | 89 | 89 |
| 8 | 100 | 90 | 90 |
| 9 | 100 | 59 | 59 |



CORTE A-B e CD. OBSERVAÇÃO MICROFOTOGRAFICA

- **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

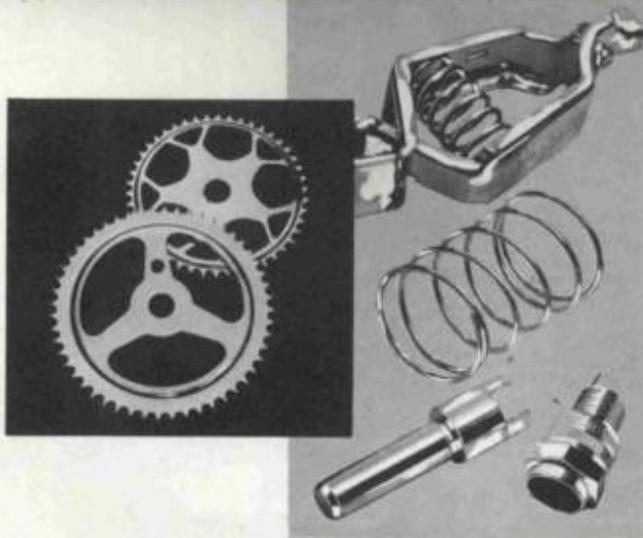
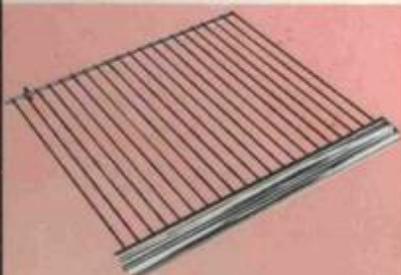
SÃO PAULO: Av. Morumbi, 7029 - Tel.: 61 1121 - Telegr.: UNIROYAL - Cx. Postal 30380 - CEP 01000
 RIO DE JANEIRO: Rua Santo Afonso, 44 - 5.º and., cj. 507 - Tel.: 264 1771 - Cx. Postal 24087 - CEP 20000
 PORTO ALEGRE: Praça Dom Feliciano, 78 - 7.º and., cj. 705 - Tel.: 25 7921 - Cx. Postal 2915 - CEP 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

Zincagem Ácida com

DeWeKa-Astraplat

1. Melhor penetração, nivelamento e utilidade.
2. Manutenção simplificada e facilidade de controle.
3. Brilho especular e versatilidade para peças em ganchos e em tambores.
4. Passivação fácil, azulada, transparente, ouro, iridiscente, negra com elevado valor protetivo.



ANODOS

Zinco Eletrolítico 99,99 em chapas, tarugos ou Bolas em Cestas de Titânio. Sacos de Polipropileno

VALORES ANALÍTICOS

Zinco 28-35 G/L
Teor de Cloreto 160-220g/L

CONSUMO

Econômico no uso
Aditivos por 10.000 ah
Máximo 2L Abrilhantador
" 2L Nivelador

MONTAGEM DO BANHO

Para 100 lts de Banho de Zinco Brilhante DWK Astraplat:
15L Sol. Cloreto de zinco
18 Kg Sal Condutor Parte II
0,4L Nivelador DWK Astraplat
4L Abrilhantador DWK Astraplat

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

| | |
|--------------------|----------------------|
| Densidade do Banho | 14-16° Bé |
| Temperatura | 20-30°C |
| Densidade Catódica | 1-8A/dm ² |
| Densidade Anódica | 1-3A/dm ² |
| Corrente | 3-6 Volt |
| Agitação Mecânica | Filtração |



ORWEC QUÍMICA E METALURGIA SA.
ENTHONE - DEWEKA - KENVERT 3 M

Processos - Produtos - Equipamentos para Acabamentos de Superfícies

Matriz: R. General Gurjão, 326 - RIO
CEP 20000 - End. Telegr. INCINEX
Fone: (021) - 284-1022

Representante:
INCOMAPOL IND. COM. LTDA
Av. Amazonas, 1124
PORTO ALEGRE (RS)

Filial: R. Uruguaiana, 115/119 - SP
CEP 03050 - Telex (011) - 23580
Fone: (011) - 292-5376

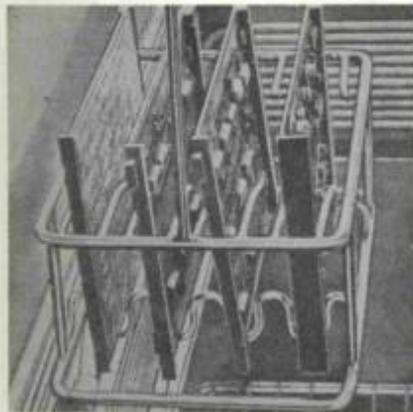
LIMPEZA COM ULTRASOM NA INDÚSTRIA ELETRO-ELETRÔNICA

Influência da disposição dos vibradores 2º parte

No início usavam-se vibradores de imersão com superfícies vibratórias diminutas e que somente permitiam a limpeza de peças pequenas, com alto valor (p.e. relógios — jóias, etc.). Somente após o desenvolvimento dos vibradores com maior superfície emissora de SOM foi possível a aplicação prática em outros ramos industriais. Também ficou evidenciado que não era necessário encher toda uma parede de um recipiente com vibradores.

A colocação de vibradores mais eficientes distanciados nas paredes do recipiente e a seleção da quantidade e da potência de cada vibrador está em função do preço total do equipamento, e da obtenção de uma vibração regular dentro do recipiente.

Quando são usados vibradores de níquel com frequência de 20KHz, não há necessidade de estudar disposição, potência e quantidade para conseguir resultados ótimos. Usando porém vibradores de cerâmica com frequência de 40Hz estes fatores serão de suma importância. Na figura 4 mostramos três diferentes possibilidades de distribuição e de seleção de vibradores para uma mesma superfície. Pode-se entender que estes três tipos tem além de seu preço de venda diferente, também zonas ativas mais ou menos favoráveis. A distribuição de W/cm² está em relação à potência do campo vibrador. Foi comprovado em testes práticos que são obtidos resulta-



dos diferentes na limpeza, de acordo com o número, potência e disposição dos vibradores. Resumindo, não é mais suficientes definir somente a quantidade de Watts, por litro de solução, para determinar capacidade necessária, apesar de este valor continuar sendo somente orientativo quando são usados vibradores tipo PZT de 40Hz.

O leigo deverá sempre consultar, na ocasião de introduzir a limpeza por ULTRASOM sobre o tipo de disposição dos vibradores a serem empregados em relação ao preço do equipamento e aos resultados que podem ser obtidos.

PRÁTICA DE LIMPEZA ULTRASONICA

As peças a serem limpas poderão ser fixadas em ganchos ou serem introduzidas em cestas. Para a limpeza de peças pequenas devem ser usados tambores rotativos para elimi-

nar "sombras de som" que prejudicam o processo de limpeza. Os tempos de exposição no ULTRASOM oscilam entre 60 e 90 segundos, já contando com fator de segurança e dificilmente excede-se este tempo. É conveniente uma agitação leve das peças durante o processo de limpeza.

Sendo o objetivo da limpeza com ULTRASOM, conseguir os melhores resultados de limpeza, as peças devem ser enxaguadas logo a seguir e de acordo com a sequência ainda secas. É recomendável nesses casos a montagem de equipamentos completos.

EQUIPAMENTOS PARA SOLUÇÕES AQUOSAS

A limpeza em soluções aquosas, exige somente um recipiente equipado com sistema de aquecimento e com controle automático da temperatura de dimensões reduzidas e suficientes para atender à produção. Este recipiente deverá estar equipado com um mecanismo para agitação das peças.

Depois da limpeza com ULTRASOM procede-se ao enxaguamento por imersão ou com esguicho. A seguir, de acordo com a necessidade as peças devem ser secas, o que poderá ocorrer em equipamento usual para esse fim. São necessários, no total, três tanques, podendo ainda ser usada uma pré-limpeza para amolecer as sujidades.

EQUIPAMENTOS PARA LIMPEZA COM SOLVENTES ORGANICOS

Quando é necessária a limpeza em soluções orgânicas, agrupam-se os tanques necessários, para ULTRASOM, enxaguamento e secagem num só conjunto com serpentinas de resfriamento e sistema de exaustão de vapores, evitando-se assim perdas do solvente e evitando emanação de vapores nocivos.

O desenho n.º 5 mostra o esquema de um equipamento adequado para o emprego de hidrocarburetos clorados. No compartimento n.º 1 é efetuada a limpeza ULTRASÔNICA, em temperatura pouco inferior a ebulição do solvente. Na transferência para o segundo compartimento que contem o mesmo solvente, porém refrigerado não há possibilidade de secarem as peças uma vez que as peças atravessam uma zona de vapor quente. No terceiro compartimento que contem vapor formado de solvente em ebulição e completada a limpeza pela condensação sobre as peças frias. As peças aqui são novamente aquecidas garantindo secagem sem manchas quando retiradas.

É vantajoso neste tipo de equipamento existir uma só zona de condensação e distribuir o resfriamento de acordo com o esquema.

Os hidrocarburetos clorados e fluorados tem ponto de ebulição de somente 47°C e preço mais elevado.

A construção dos equipamentos difere-se no seguinte, de acordo com o desenho n.º 6, que apresenta tanques mais estreitos e de maior altura. Exaustão não deve ser usada. Para a limpeza com hidrocarburetos clorados e fluorados é conveniente uma pré-limpeza com ULTRASOM com Trifluor-Tricloroetileno, uma emulsão aquosa deste ou ainda uma mistura deste com outro solvente. Observe se a disposição independente da câmara de pré-limpeza no conjunto. O processo de limpeza, enxaguamento e secagem é idêntico ao descrito no desenho

n.º 5. Para a limpeza com solventes orgânicos emprega-se normalmente vibradores com uma frequência de 40Hz.

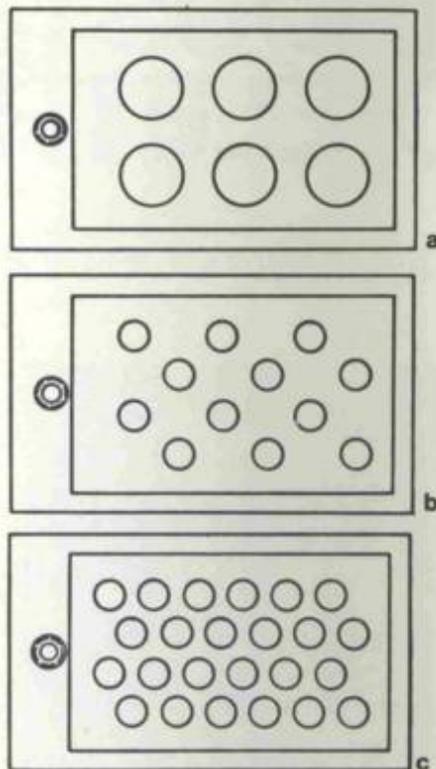


Fig. 4 — Possibilidades de colocação de vibradores cerâmicos com energia de 480 Watts.

- a) 6 elementos de 80mm \varnothing e 80 Watts/elemento para 1,6 Watts/cm².
- b) 12 elementos de 40mm \varnothing e 40 Watts/elemento para 3,2 Watts/cm².
- c) 24 elementos de 40mm \varnothing e 40 Watts/elemento para 1,6 Watts/cm².

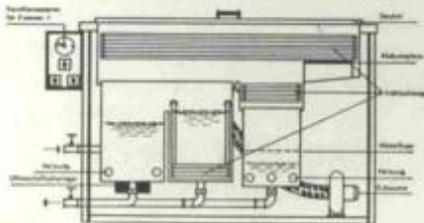


Fig. 5 — Esquema de equipamento para limpeza com ULTRASOM que opera com hidrocarburetos clorados.

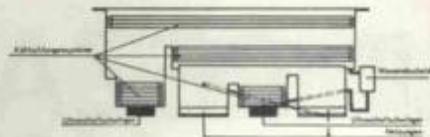


Fig. 6 — Esquema de equipamento de limpeza para ULTRASOM que opera com hidrocarburetos clorados e fluorados.

PESQUISAS E DADOS PARA O PLANEJAMENTO DE UM EQUIPAMENTO PARA LIMPEZA POR ULTRASOM

Para definir um equipamento, para limpeza com ULTRASOM é conveniente realizar testes em laboratórios com as peças a serem processadas. Como mencionado, há várias modalidades de ULTRASOM devendo ser definida a frequência e tipo de vibração a disposição adequada dos vibradores, capacidade e o processo, também deverá ser aplicado o equipamento mais econômico que ofereça resultados satisfatórios. É imprescindível consultar um técnico na matéria para definir o processo e depois o equipamento mais indicado.

PARA QUE LIMPEZA É USADO O ULTRASOM

Depois do exposto pergunta-se porque empregar este sistema complexo de limpeza que engloba além da limpeza química, ainda fenômenos físicos. A resposta é simples: O efeito mecânico de grande intensidade evita uma limpeza manual posterior das peças. O grau de limpeza alcançado não é igualado com nenhum outro método, mesmo em peças de minúsculas dimensões. O exemplo mais evidente é a limpeza e a remoção de massas de polimento. Os processos de limpeza com solventes orgânicos e atualmente também os processos de limpeza com soluções alcalinas removem além das substâncias

gordurosas a maior parte dos resíduos sólidos. Permanece porém nas superfícies das peças polidas ou lustreadas uma parte de sujidades insolúveis que devem ser removidas manualmente.

Cada técnico conhece as dificuldades que representa o processamento na Galvanoplastia de peças insuficientemente limpas. Nisto reside atualmente o maior emprego da limpeza por ULTRASOM, facilitada ainda pela possibilidade de limpar as peças depois de colocadas nas gancheras, podendo ser intercalada na sequência de processamento sem necessidade de secagem intermediária.

Foram justamente as exigências de qualidade atuais que permitiram o uso da limpeza por ULTRASOM na Galvanoplastia, como exemplo: podemos mencionar que atualmente praticamente toda Indústria de fabricação de talheres emprega este sistema de limpeza, também metais sanitários e muitas outras peças são limpas hoje com ULTRASOM antes do seu processo Galvânico.

Fora das peças a serem galvanizadas todas aquelas, como peças polidas em aço inoxidável, armações de óculos em material plástico e peças de cristal lapidado e polido são limpas hoje quase exclusivamente com ULTRASOM. Queremos lembrar ainda que não existe uma lente de óculos que não foi submetida no mínimo uma vez durante a sua fabricação à limpeza Ultrasônica. Não desejamos relacionar aqui todas as peças submetidas hoje em dia a limpeza Ultrasônica, porém é certo que em todos os casos e objetivo conseguir a melhor limpeza. Citamos ainda como exemplo a remoção de restos de solda, dos circuitos impressos que é feita empregando-se solventes adequados. Também na recuperação de peças usadas emprega-se cada vez mais a técnica do ULTRASOM. A vantagem maior é de não precisar desmontar conjun-

tos já montados, como no caso de contadores de ampère-horas, economizando tempo e mão de obra especializada.

Hoje limpam-se conjuntos de painéis elétricos e eletrônicos com solenóides e relays assim como máquinas de escritório semi - desmontadas. Nestes exemplos consegue-se racionalização diminuindo os tempos de desmontagem e montagem. Outro exemplo são as fiéis cujos furos e ranhuras para a fabricação de fios sintéticos de minúsculas medidas são limpas em curto espaço de tempo sem atacar o material base.

ECONOMIA COM LIMPEZA ULTRASONICA

Pelos exemplos citados pode-se deduzir a racionalização dos processos de limpeza alcançada em inúmeros campos de aplicação, economizando ainda mão de obra até agora indispensável e obtendo resultados bem superiores. Considerando-se ainda, que atualmente todos os equipamentos são fabricados, diminuindo o seu tamanho, a limpeza manual torna-se obsoleta e até impossível. Somente, a redução de refugo na fabricação por falta de limpeza adequada pagará em muitos casos o investimento do equipamento. Apesar do seu alto preço inicial, os custos de manutenção do equipamento de ULTRASOM são relativamente baixos. Na maioria dos casos, é possível estimar o prazo de amortização do equipamento, que varia entre um e dois anos. Já houve casos em que um equipamento no valor de DM 60.000, (Cr\$ 240.000,00), foi amortizado no prazo de quatro meses.

Finalizando, podemos afirmar que quando bem escolhido e devidamente dimensionado, o equipamento de ULTRASOM pela sua eficiência em uso tem inúmeras vantagens e apresenta um dos maiores avanços na técnica de limpeza.

Tradução e Adaptação de um artigo da Revista GALVANO-TECHNIK da Alemanha.

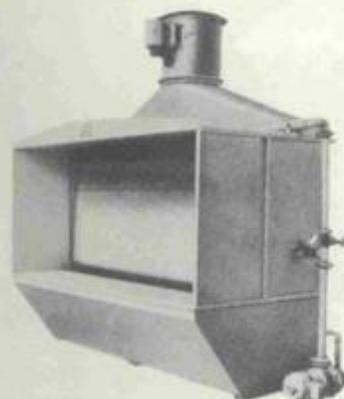


COMPLETA LINHA DE EQUIPAMENTOS PARA

Fosfatização



Pintura



Secagem



- Ventilação Industrial
- Contrôles de Poluição
- Ventiladores e Exaustores Industriais
- Filtros Ciclones, Lavadores de Gases

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

EXCLUSIVO: A GUERRA DO NÍQUEL



Dr. Roberto Della Manna
Presidente do Sindicato de Galvanoplastia

As recentes restrições impostas pelo Governo às importações de uma forma geral, como não poderia deixar de acontecer, estão afetando também o campo de matérias primas, entre as quais se encontra o níquel, de cuja importação total dependem inúmeros setores industriais e mais destacadamente o de galvanoplastia, que utiliza as maiores quantidades desse produto básico. O abastecimento normal de níquel ao mercado interno está ameaçado pela demora registrada na liberação de anuências indispensáveis pelo CONSIDER - Conselho Nacional de Siderurgia e de Metais Não-Ferrosos — para que as tradicionais firmas de importação do produto possam dar-lhe continuidade regular, sem o que as indústrias consumidoras correm o risco de ver paralisadas as suas atividades, com reflexos negativos de ordem social e econômica.

Esse quadro é relatado pelo sr. Roberto Della Manna, presidente do Sindicato da Indús-

tria de Galvanoplastia do Estado de São Paulo, que igualmente nos deu esclarecimentos sobre as medidas que vem sendo tomadas pela entidade para ressaltar os legítimos interesses da Categoria econômica que representa.

PROVIDENCIAS NO CONSIDER

Com as últimas medidas do Governo para restringir importações de uma forma indiscriminada — declarou o sr. Roberto Della Manna — a liberação de pedidos de anuências para as importações de níquel, por empresas de larga tradição nessa prática e também de parte de algumas indústrias consumidoras de grande parte, começou a atrasar sensivelmente.

Imediatamente — prevendo um agravamento do problema — o sindicato, juntamente com grupo de representantes das firmas importadoras dessa matéria básica, manteve contatos com os integrantes do CONSIDER, ocasião em que lhes expôs, porme-

norizadamente, a situação. Inicialmente, por parte dos componentes daquele órgão federal, aventou-se a hipótese de as empresas usuárias procederem de forma direta à importação de níquel, desde logo considerada inviável pelos interessados porque a quantidade mínima por empresa exigiria a imobilização de amplos recursos financeiros (depósito à vista) de que a maioria das referidas empresas não dispõe, operando nas faixas pequena e média.

Consequentemente, uma nova reunião foi levada a cabo com o pessoal do CONSIDER, no Ministério da Indústria e Comércio, dia 18 de fevereiro, com a apresentação dos dados que haviam sido solicitados ao Sindicato para comprovação de necessidades gerais de níquel. Aliás — esclareceu o sr. Roberto Della Manna — dessa segunda reunião participaram também representantes do CPA — Conselho de Política Aduaneira — e da CACEX — Carteira de Comércio Exterior — do Banco

do Brasil, órgãos que igualmente intervêm no processo de importação.

LEVANTAMENTO

O levantamento feito pelo Sindicato de Galvanoplastia e Ni-quelação do Estado de São Paulo, com a colaboração das firmas importadoras e das empresas que importam diretamente o níquel para seu consumo próprio, em atendimento ao que fora requerido pelo CONSIDER — continuou o sr. Roberto Della Manna — compreende os seguintes itens: consumo de níquel em 1975; estoques em 31 de dezembro do mesmo ano; previsões de consumo para os 1.º e 2.º semestres de 1976; e previsões de estoques para 30 de junho e 31 de dezembro vindouros. Os elementos coligidos foram submetidos, então, ao exame dos srs. Miguel de Lima Bohomoletz, Coordenador dos Não-Ferrosos, e Hamilton Jadon, seu assessor.

No tocante ao consumo, informou o sr. Roberto Della Manna que pela pesquisa feita junto às empresas do setor de beneficiamento "chegamos à conclusão de que o estimado para este ano, em todo o País, sobe aproximadamente a 1.300 toneladas, incluídas importações diretas. Relativamente a outros setores que consomem o níquel "não nos foi possível chegar a nenhuma conclusão definitiva, mas os citados importadores nos deram como um consumo provável de seus clientes, mais ou menos, 400 toneladas. A grosso modo podemos considerar que, além dos números evidenciados mais 500 toneladas serão consumidas por diversos setores industriais.

Pelo que os técnicos que fizeram o levantamento concluem que o consumo total de níquel, em 1976, deverá girar em torno das 2.200 toneladas. Novos contatos foram mantidos e houve uma exposição de modo franco e objetivo de toda a si-

tuação, surgiu uma solução preliminar ao problema, onde os pedidos de anuência para importação de níquel começaram a ser liberados rapidamente, antes que os estoques das indústrias consumidoras se reduzissem a zero, impedindo assim a paralização de suas atividades caso se chegasse a tal ponto. Ocorre no momento, uma outra exigência tomada pelo CONSIDER, de que seja feita uma verificação a priori, onde as firmas importadoras tradicionais deverão ter em carteira os pedidos feitos pelas firmas consumidoras, o que ocasiona grandes problemas de ordem técnica e burocrática, e que está ocasionando um certo atraso nas novas anuências.

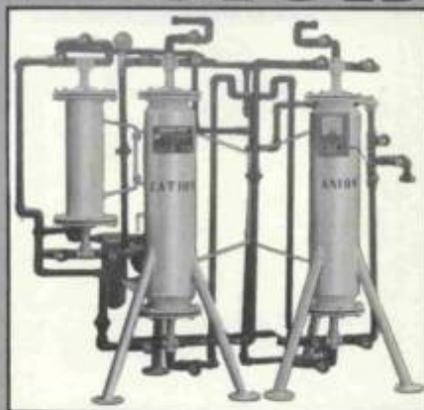
Está sendo elaborado no entanto, por parte do sindicato, um estudo que deverá ser apresentado ao CONSIDER, mostrando que seria melhor dar-se primeiramente um voto de confiança aos importadores, para que se faça uma verificação posteriormente, evitando-se assim que ocorram pedidos em demasia e depois possíveis cancelamentos.

Como desfecho, terminou o sr. Roberto Della Manna, esta seria como que uma retrospectiva do problema do níquel até os dias atuais e das resoluções tomadas pelos órgãos competentes, tentando-se evitar desta forma que o problema atingisse proporções maiores.

Temos que destacar a atuação dos elementos do CONSIDER envolvidos no problema do Níquel, que tiveram uma boa vontade e um bom senso total nas resoluções dos problemas, e que tudo fizeram e estão fazendo para que o setor galvânico e os demais setores industriais que utilizam o produto, não sofram com a falta do mesmo e as empresas não sejam prejudicadas em negociar com importadores menos escrupulosos.

SERVIÇOS INDUSTRIAIS DE ÁGUAS

Deion®



• Análises Físico-Químicas e Bacteriológicas

- Clarificação, Purificação
- Potabilização
- Despejos Industriais e Domésticos
- Abrandamento
- Desmineralização
- Controle Sanitário
- Equipamentos



DEION EQUIPAMENTOS

e Processos Industriais

São Paulo:
Rua Caiowaá, 682 - Tel: 65-8298
CEP 05018

Rio de Janeiro:
Rua Candelária, 79 - 9.º - s/ 902
Tel: 243-6111 - CEP 20000

Salvador:
Av. Fernandes Vieira, 78 - Tels: 6-1741
6-1558 - CEP 40000

Maceió:
Rua Sá de Albuquerque, 384
Tel: 3-3393 - CEP 57000

Curitiba:
Av. Luiz Xavier, 103 - cj. 714
Tel: 22-3485 - ramal 06
CEP 80000

A
COMPLETE
RANGE
OF
PRE-TREATMENT
PROCESSES



M&T UniSystems-Europe

M&T Cruickshanks Ltd
82 High Street, Nottingham NG1 2BE
Telephone: 053 496 1000 Telex: 52020
ELECTROPLATING & PRE-TREATMENT PLANT & PROCESS

PRODUTOS PARA PRÉ-TRATAMENTO

Todos os técnicos envolvidos em processos de acabamento superficial, conhecem a importância fundamental da sequência de pré-tratamento no resultado final da qualidade da peça tratada.

No caso de peças cromadas, muitas vezes o problema só se torna evidente após as peças receberem as camadas subsequentes de cobre, níquel e cromo, ocasionando altos índices de rejeições e a necessidade de deslocagem para posterior reprocessamento, o que além de significar custos adicionais elevados, resulta em uma diminuição da eficiência da instalação.

Foi com o intuito de minimizar tanto quanto possível os problemas de Pré-Tratamento, que a M&T Cruickshanks Ltd England desenvolveu uma linha de produtos de alta eficiência e que está recebendo uma aceitação excelente do mercado brasileiro. A linha é composta por produtos específicos para o desengraxe de peças de ferro ou aço, zamac, latão ou cobre, desengraxantes desoxidantes para aço, latão ou cobre, desengraxe de peças de alumínio antes da anodização, produtos para

ativação do níquel antes da cromação, etc.

Todos os tenso-ativos utilizados na fabricação destes produtos são do tipo BIODEGRADAVEL, enquadrando-se assim na moderna Tecnologia de combate à poluição.

Nosso departamento Técnico está a inteira disposição para estudar-se todos os casos individualmente e recomendar-se a sequência indicada para cada caso.

Dixie S.A.

GOLDSUD NI

A Aletron, lançou no mercado um novo tipo de banho de Ouro Químico, denominado "Goldsud Ni", que deposita ouro por simples imersão sobre as peças niqueladas.

As camadas são de 24 Kilates, os quais mantêm o mesmo brilho do material básico com uma coloração de ouro bem profunda.

As camadas são extremamente finas (9,03 microns), e representam assim para peças decorativas (por exemplo bijouterias), uma grande economia em ouro. Como o depósito é de ouro puro, as camadas de ouro não oxidam. O processo é tão simples e barato, que pode até ser concorrido em muitos casos, com o preço de peças latonadas e envernizadas.

Goldsud Ni é fabricado no Brasil sob licença da firma Langbein Pfanhauser Werke AG-Alemanha-Occ.

ESTANHO ACIDO

A indústria eletro-eletrônica brasileira já tem a sua disposição o processo Tinglo Culmo desenvolvido pelo Dr. Ing Max Schlotter, da Alemanha.

Trata-se da última palavra em banhos de estanho-ácido e por isso mesmo o mais usado no exterior.

Muitas das principais firmas do setor eletro-eletrônica também já optaram por este processo com absoluto sucesso.

Dada a facilidade de operação do banho e alto brilho, ele está sendo usado também como acabamento final de peças de adorno.

Tecnorevest

EMULSAO ACRILICA PARA PROTEÇÃO DE SUPERFICIES METALICAS

Aumentando grandemente a resistência à corrosão, o processo OXYRES 605 produz sobre superfícies metálicas ou metalizadas, um filme acrílico transparente que diminui consideravelmente a velocidade da maioria dos processos de corrosão.

Uma vez curado, o filme é dúctil, apresentando grande resistência à abrasão.

Sua aplicação dá-se por sistema de imersão, seguindo-se a secagem e cura em estufa ou centrífugas de temperatura ambiente ou aquecida.

O produto é fornecido pronto para uso.

Oxy Metal

VISITA

Esteve em visita a Tecnorevest, o vice-presidente da Lea Ronal, Sr. Ronald Ostrow. Na oportunidade foram tratados inúmeros assuntos inclusive a manufatura no Brasil dos produtos da linha Lea-Ronal, para melhor atender ao mercado nacional e colaborar com as metas de nosso governo.

Tecnorevest



SUPERATIVADOR DETAPEX

O depósito de camadas de Níquel sobre as peças niqueladas com aderência, é um grande problema conhecido. Normalmente não se consegue uma aderência perfeita entre as camadas de Níquel.

A firma ALETRON, lançou um produto denominado "Superativador DETAPEX" que por simples imersão ativa as peças passivas, depositando ao mesmo tempo uma camada metálica bem fina de um metal ativo, garantindo assim, uma perfeita aderência de camada posterior depositada.

Trata-se de uma solução de Ácido Muriático de 5° Bé com um aditivo de 2 kg Superativador DETAPEX/100 l.

O "Superativador DETAPEX" pode ser usado também com o mesmo resultado entre as camadas de Ferro e Cobre, Latão e Cobre, Ferro e Níquel, Níquel e Cobre e Níquel e Cromo.

Usando o "Superativador DETAPEX" na linha de cromagem como ativador após o desengraxamento, e entre as camadas depositadas, consegue-se uma garantia de não haver descascamento de camada.

XI CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE GALVANIZAÇÃO; MADRI, 4 A 8 DE OUTUBRO DE 1976

De segunda-feira, dia 4, a sexta-feira, dia 8 de outubro de 1976 serão as novas datas nas quais realizar-se-á a XI Conferência Internacional sobre Galvanização no Palácio dos Congressos em Madri. Organizado pela Associação Técnica Espanhola de Galvanização, como representante da Associação Europeia de Galvanização, e contando com o apoio da Secretaria do ZDA - Zinc Development Association, de Londres.

Durante mais de 25 anos essa série de conferências tem

proporcionado um foro internacional para o intercâmbio de informações sobre os fatores técnicos e econômicos que afetam a indústria de galvanização mundial. A nova conferência — de âmbito ainda maior — será uma das mais importantes. Conta-se com a presença de mais de 500 delegados, procedentes de trinta países.

Trabalhos especializados serão apresentados por reconhecidas autoridades mundiais nos respectivos assuntos. Aos delegados inscritos, serão enviados antecipadamente resumos prévios nos idiomas apropriados da Conferência.

O programa na terça-feira, dia 5, e quarta-feira, dia 6 de outubro incluirá sessões, seguidas de discussões abertas, sobre:

1. A posição atual e as perspectivas mundiais para a galvanização;
2. A prática de galvanização atual e futura;
3. A galvanização de aços contendo silício;
4. Tratamento pós-galvanização;
5. Promoção de galvanização.

Haverá sessões especializadas sobre a galvanização de arame, tubos e chapas na quinta-feira, dia 7 de outubro. Para quinta e sexta-feira, 7 e 8 de outubro, programaram-se visitas a uma série de instalações de galvanização, próximas de Madri.

Paralelamente, haverá uma mostra de produtos e equipamentos pelos fornecedores da indústria de galvanização, uma exibição de publicidade mundial sobre todos os aspectos da galvanização e uma exposição fotográfica de novas aplicações. Todo o procedimento da Conferência será traduzido simultaneamente em inglês, francês, alemão, italiano e espanhol. O programa preliminar, contendo a ficha de inscrição, será disponível em abril de 1976.

Interessados em participar dessa conclave, queiram dirigir-se

ICZ - Instituto Brasileiro de Informação do Chumbo e Zinco, Rua General Jardim, 703 - 2.º andar, Caixa Postal 6691, 01000 - São Paulo, SP.



COLETOR DE PÓ
COMPACTO-V15

Construído em chapa de Aço Carbono, próprio para aspiração e coleta de pó, limalha de esmeris e retificas, com capacidade para aspiração em quatro pontos, através de mangueira flexível de 2 cm de diâmetro.

Equipado com motor de 2 HP - 500 RPM - 60 Hz - 220 Volts.

Elquimbra

PRODUTOS E NOVIDADES

O revolucionário processo **NIRON*** de eletrodeposição de uma liga de Níquel-Ferro, é o último desenvolvimento no mercado de Níquel Brilhante.

A economia do Níquel obtida com este processo é de 25%. Em uma época de altíssimo custo do Anodo de Níquel e lucros reduzidos, a aplicação se torna quase obrigatória. A qualidade das camadas de **NIRON*** é igual ou superior às do Níquel Brilhante, tais como ductilidade, brilho, nivelamento e resistência à corrosão.

O processo **NIRON** foi testado por longo período nos Estados Unidos, onde atualmente mais que 1.000.000 litros estão em plena produção. Também na Europa este processo está rapidamente aumentando.

* Marca Registrada OMIC.

Oxy Metal Finishing Brasil S.A.

NOVIDADES E PRODUTOS NOVIDADES E PRODUTOS

ZINCO EM LUGAR DE NIQUEL?

A Resolução 354 do Banco Central provocou um sério ressentimento na indústria química brasileira. Segundo José Luiz Varela, da Orwec, as previsões para o futuro não parecem melhores: no ramo da galvanoplastia, por exemplo, tudo indica que a constante no mercado serão as novas formulações a partir da substituição de metais como o níquel por metais menos nobres — apesar do provável desenvolvimento de novos processos — evidentemente em detrimento da qualidade.

ANODOS LUMALLOY PARA BANHOS DE CROMO

Fabricados com uma liga especial desenvolvida pela M&T Chemicals Inc., os anodos Lumalloy para banhos de cromo apresen-

tam inúmeras vantagens sobre os anodos fabricados com as ligas de Chumbo - Estanho, Chumbo-Antimônio ou Chumbo-Estanho-Antimônio.

Entre as principais vantagens podemos citar:

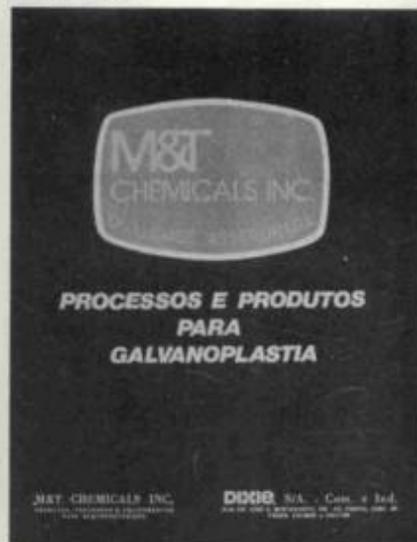
- * Maior durabilidade
- * Maior eficiência
- * Menor custo
- * Menor formação de crosta
- * Menor necessidade de limpeza

Os anodos Lumalloy são recomendados para uso em todos os banhos de cromo, desde os convencionais até os de múltiplo catalizador.

Quando em uso o anodo apresenta a formação de um filme preto de peróxido, que permite a obtenção da máxima eficiência. Em alguns casos, a durabilidade dos anodos aumentou de até quatro vezes em compara-

ção com os de liga Chumbo-Estanho. Os anodos Lumalloy são fornecidos no diâmetro de 50mm, em qualquer comprimento e com a alça e cone de proteção revestidos de plastisol.

Dixie S.A.



AVISO À PRAÇA

TENNANT ROHCO
INDUSTRIAL LTDA.
AVISA AOS AMIGOS,
CLIENTES E
FORNECEDORES
QUE SUA NOVA RAZÃO
SOCIAL É
ROHCO BRASILEIRA
INDUSTRIAL E COMERCIAL
LTDA.
E SEU NOVO ENDEREÇO:
ALAMEDA DOS AICAS, 1067
MOEMA
04086
SAO PAULO
E
FONE: 240-5214

PRODUTOS QUÍMICOS E PETROQUÍMICOS

Ibrasol tem a mais
completa gama de produtos
para sua indústria.

| | | |
|----------------------|---------------|----------------|
| Solventes Sintéticos | Vasilinas | Ceras |
| Solventes Clorados | Óleos | Resinas |
| Solventes Aromáticos | Glicóis | Aminas |
| Solventes Alifáticos | Alcanolaminas | Plastificantes |
| Detergentes | Parafinas | etc. |

CIA. BRASILEIRA DE PETRÓLEO IBRASOL

Av. Senador Queirós, 279 - 5.º e 6.º and. - Cx. Postal 1284
Fones (pabx): 228-4411 e 228-0522 - CEP 01026

FILIAIS - Rio de Janeiro: 243-1457 - 243-6165
243-4259 - 243-4774 • Salvador: 2-0868 - 2-5589
Curitiba: 22-4228 • Porto Alegre: 21-8559 -
24-2743 • Fortaleza: 26-6570



A.B.T.G.



A nossa meta foi e continua ser o acompanhamento do desenvolvimento tecnológico do nosso ramo e a sua divulgação aos técnicos de níveis diversos, com o objetivo de que estes podem servir a nossa Indústria com um máximo de eficiência.

L. R. Spier



CONFIANÇA, MAIOR RESPONSABILIDADE

Estamos sensibilizados com a nossa reeleição no posto de diretor-secretário da ABTG, em particular porque fomos sufragados pela votação mais expressiva que até hoje tivemos. Isso corresponde a um grau de

confiança acentuado, confiança agora renovada através do voto de nossos pares. Naturalmente, implica a sua reiteração em uma bem maior responsabilidade no re-exercício do cargo, trazendo-nos ao mesmo tempo uma preocupação redobrada quanto às atribuições e atividades que ele envolve. Mas o apoio ora reafirmado e a colaboração de que dispuzemos no mandato anterior não só dos companheiros dirigentes como dos representantes das empresas associadas, nos predis põem, espiritual e materialmente, a encarar o novo compromisso com otimismo e fé, estando, assim, prontos a corresponder, na medida de nossa experiência e capacidade, durante o ano em curso, àquilo que certamente de nós esperam os companheiros e a categoria econômica representada pela ABTG. Modéstia à parte, temos imensa satisfação em receber esse inegável prestígio da classe, que nos estimula sobremodo e nos dá a sensação de estarmos contribuindo para a realização de algo importante, de altamente positivo, especificamente na área da indústria de proteção superficial, hoje plenamente

consolidada no País em termos de modernas tecnologias e índices qualitativos cada vez mais aperfeiçoados. A ABTG tem sido, inquestionavelmente, o elo central para manter vivos os conhecimentos dos processos de tratamentos de superfícies, promovendo seminários, conferências, palestras, de ilustres especialistas estrangeiros e brasileiros, iniciativas essas maciçamente apoiadas pela classe empresarial, inclusive através de presença de seus integrantes aos eventos.

Face ao alto interesse que esse trabalho da ABTG tem despertado presentemente a nossa maior preocupação, dentro também da maior responsabilidade ora assumida, está voltada para a realização, neste ano ainda e a qualquer custo, do II Curso Básico de Galvanoplastia para Encarregados e Supervisores de Banhos, atendendo, dest'arte, a dezenas de empresas e companheiros que o aguardam ansiosamente. Podemos afirmar que essa expectativa será preenchida no menor prazo possível. Já começamos a trabalhar nesse sentido.

Carlo Berti



Instalações Completas

EQUIPAMENTOS E PRODUTOS QUÍMICOS PARA GALVANOPLASTIA.

RETIFICADORES MANUAIS E AUTOMÁTICOS
TAMBORES ROTATIVOS
EXAUSTORES-REOSTATOS
REVESTIMENTOS
DESENGRAXANTES-SAIS
ABRILHANTADORES

Fones: 278-5203 - 279-7321
S. Paulo: R. André de Leão, 283
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



Agradeço a confiança dos meus companheiros, confiando-me um cargo na Diretoria para o ano de 1976.

Vamos realizar neste ano um programa de muitas atividades que abrangem desde palestras e visitas, e também um curso de Galvanoplastia.

Para o êxito de nosso programa, contamos com todos vocês, nossos sócios, que devem participar ativamente conosco, comparecendo, enviando trabalhos e formulando críticas construtivas, para que a ABTG possa atingir plenamente os objetivos a que se propõe.

Manfredo Kostman

PROGRAMAÇÃO CULTURAL — ANO DE 1976

22/06/76 — ELETROFORMAÇÃO PELOS PROCESSOS DE SULFAMATO DE NIQUEL

JULHO — VISITA ÀS INDÚSTRIAS

24/08/76 — DIRETRIZES PARA O CONTROLE DA POLUIÇÃO SONORA E ATMOSFÉRICA

21/09/76 — ANODIZAÇÃO E SEUS PRÉ E PÓS TRATAMENTOS

26/10/76 — SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO

23/11/76 — ZINCAGEM A FOGO

PRÓXIMA REUNIÃO

«REVESTIMENTOS PARA PROTEÇÃO CONTRA OXIDAÇÃO E CORROSÃO EM TEMPERATURAS ALTAS»

DIA 25 DE MAIO,
AS 20,30 HORAS

Por Volkmar Ett



Viaduto Dona Paulina, 80 - 6.º andar

Para o CONTRÔLE DA POLUIÇÃO na indústria de TRATAMENTOS SUPERFICIAIS DE METAIS

Fornecemos:

- Instalações completas para o tratamento de águas residuárias de Galvanotecnia, Anodizações, Fosfatizações, Decapagens, etc., com ou sem re-uso das águas de lavagens.
- Instalações para recuperação de metais (Níquel, Cobre, Prata, Estanho, etc) das águas de lavagens.
- Gabinetes eletrônicos para controle de pH e oxidação de cianetos e eliminação de cromatos.
- Filtros para desidratação parcial da lama dos tratamentos.
- Cloradores e sistemas de cloração para eliminação de cianetos.
- "Kits" para análises de cianetos e cromatos.
- Válvulas para regulagem de vazão nos tanques de lavagens.
- E ... tudo que sua indústria precisar para resolver, de forma eficiente e econômica, os problemas de poluição.

Disponos de:

- "Know-how" próprio e proveniente de licenciadoras e representadas no Exterior.
- Completo laboratório físico-químico.
- Equipe de engenheiros e químicos especializados para completa assistência à sua indústria.



Eloxal-Hickey Ind. e Com. Ltda.

Avenida João Carlos da Silva Borges, 693
- CEP 04726 - São Paulo
Fones: 247-4113 e 246-0339
Caixa Postal 20537 - End. Telegr. "Eloxal"

ABTG

PROBLEMAS DE CORROSÃO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA



Dr. Alexandre Foldes



Vista parcial do auditório durante a palestra

PROBLEMAS DE CORROSAO NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA NACIONAL

Em vista do contínuo crescimento da indústria automobilística nacional, os problemas referentes à corrosão também ocupam um lugar cada vez mais importante. Para combater estes problemas, foram analisados, os três fatores mais importantes, que são diferentes da indústria automobilística em outros países e por isto exigem uma atenção especial. Os três fatores preponderantes são:

- a) matéria prima;
- z) condições climáticas;
- c) métodos de fabricação.

Com referência ao primeiro item, os carros brasileiros foram e parcialmente ainda são fabricados de chapas laminadas a frio importadas e estocadas durante longo tempo. Com isto, elas alcançam um estado que torna necessária uma remoção de ferrugem e oxidação antes do seu uso por processos de decapagem, o que é muito pou-

co recomendável e influi altamente na resistência do acabamento à corrosão.

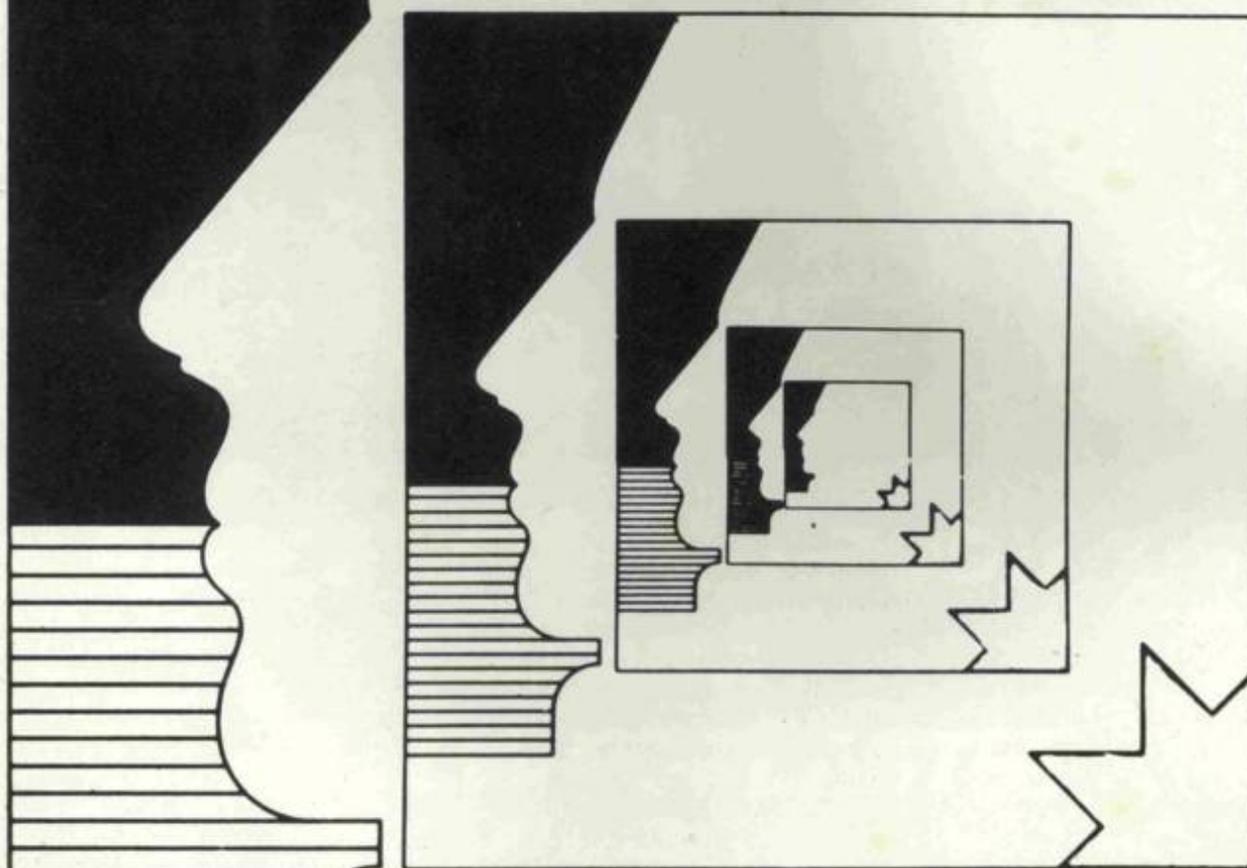
As condições atmosféricas se referem tanto àquelas reinantes durante a produção do automóvel, como também em seguida às condições existentes por ocasião do uso do veículo. A maioria das fábricas, situadas ao longo da estrada que leva à Serra do Mar, apresentam uma umidade relativa do ar entre 70 e 90% e as vezes até além disto, com uma temperatura média de 25 a 35°C. Estão sendo usados processos especiais de proteção durante a fabricação e estão sendo estudados e executados acabamentos especiais, para o abastecimento deste País-Continente onde o clima variado e sub-tropical a tropical e de atmosferas costeira úmidas a planícies mais secas. Os últimos 15 anos de pesquisas resultaram em acabamentos que satisfazem todas estas exigências.

Em face das produções meno-

res das indústrias automobilísticas brasileiras, comparadas com aquelas da Alemanha e dos Estados Unidos, estocagens intermediárias de peças também se tornam necessárias exigindo tanto uma proteção durante este tempo como também a aplicação de proteções adicionais nos lugares de difícil acesso. A alta umidade relativa do ar, conjugada com temperaturas elevadas, provoca um tipo de corrosão denominado "corrosão filliformica", a qual só aparece sob estas condições e por isto exige proteções especiais.

O conjunto destes problemas levou a indústria automobilística nacional em conjunto com construtores de equipamentos e fabricantes de produtos químicos e de tintas, a elaborar métodos que hoje já evitam em grande parte as corrosões prematuras nas carrocerias de automóveis. Métodos de controle à corrosão, bem como novos processos de aplicação, serão abordados na próxima palestra.

CONCENTRE SUA MENSAGEM NO SEU MERCADO



 **galvanoplastia** noticário de

Rua Darzan, 241 CEP 02034 SP



Editora Strausz

**DE
1951
A 1976
PRESTANDO
BONS
SERVIÇOS**



**25
ANOS
DE
TRADIÇÃO
E
QUALIDADE**

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

NOVO LANÇAMENTO

ZINCO ALCALINO DE BAIXO TEOR DE CIANETO

COM GARANTIA TOTAL DE FUNCIONAMENTO

DADOS TÉCNICOS

- ALTÍSSIMO RENDIMENTO.
- ESTABILIDADE TOTAL DO BANHO.
- TEOR DE CIANETO, 12 A 15 GRAMAS LITRO.
- ABRILHANTADOR INTERNO A SER USADO, "SUPPER 999" ESPECIALMENTE DESENVOLVIDO PARA BANHOS DE BAIXO TEOR DE CIANETO, E PARA DAR BRILHO E NIVELAMENTO ATÉ 55.º, COM BAIXO CUSTO.
- CONSUMO APROXIMADO DO "SUPPER 999" DE 500 cc. A 800 cc. CADA 10.000 AMP/HORA

AGORA O SR. PODE USAR O MELHOR ENTRE OS MELHORES

**ABRILHANTADOR
INTERNO
DE ZINCO**

"SUPPER 999"

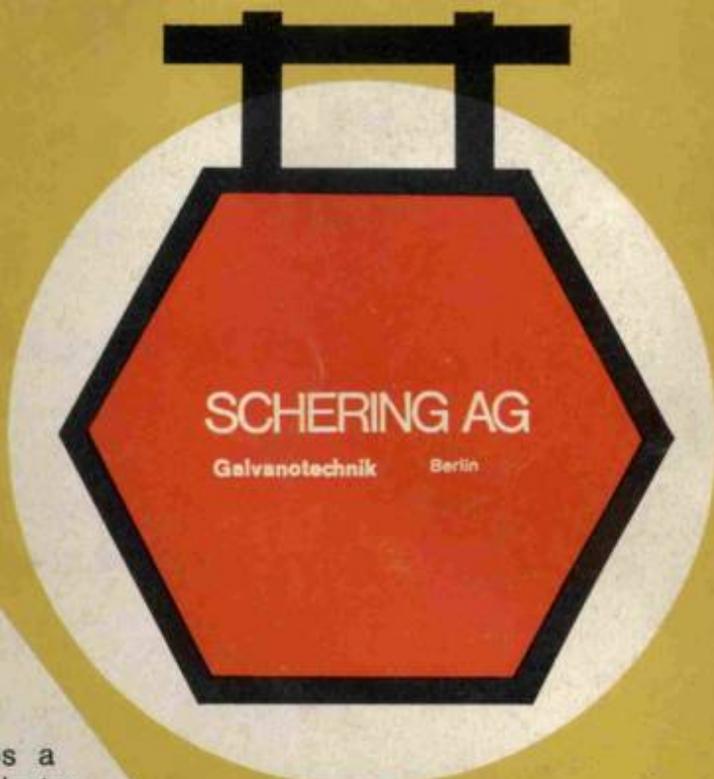
**TOTALMENTE
GARANTIDO**

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

O máximo da galvanotécnica mundial confiou na Ypiranga
a distribuição de seus produtos

UNIDOS
PARA
BEM SERVIR



Temos a honra de ter sido escolhidos para a distribuição da famosa linha de processos da SCHERING AG BERLIM ALEMANHA conhecida na Galvanotécnica mundial por sua alta qualidade e tradição por mais de meio século. Hoje por nosso intermédio os Srs. poderão beneficiar-se do uso desses famosos processos.

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA TODO O BRASIL
IND. DE PRODUTOS QUÍMICOS YPIRANGA LTDA**

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