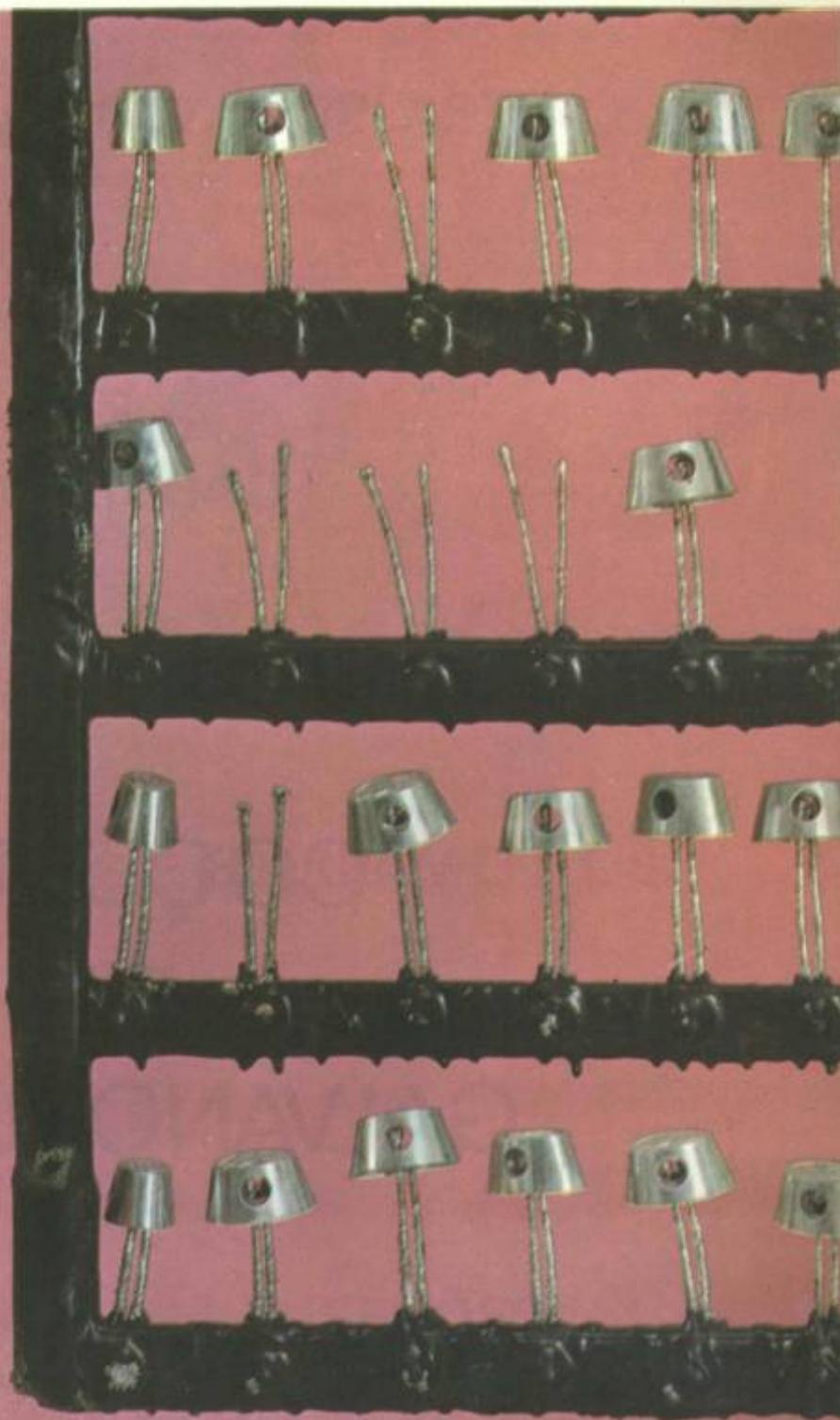
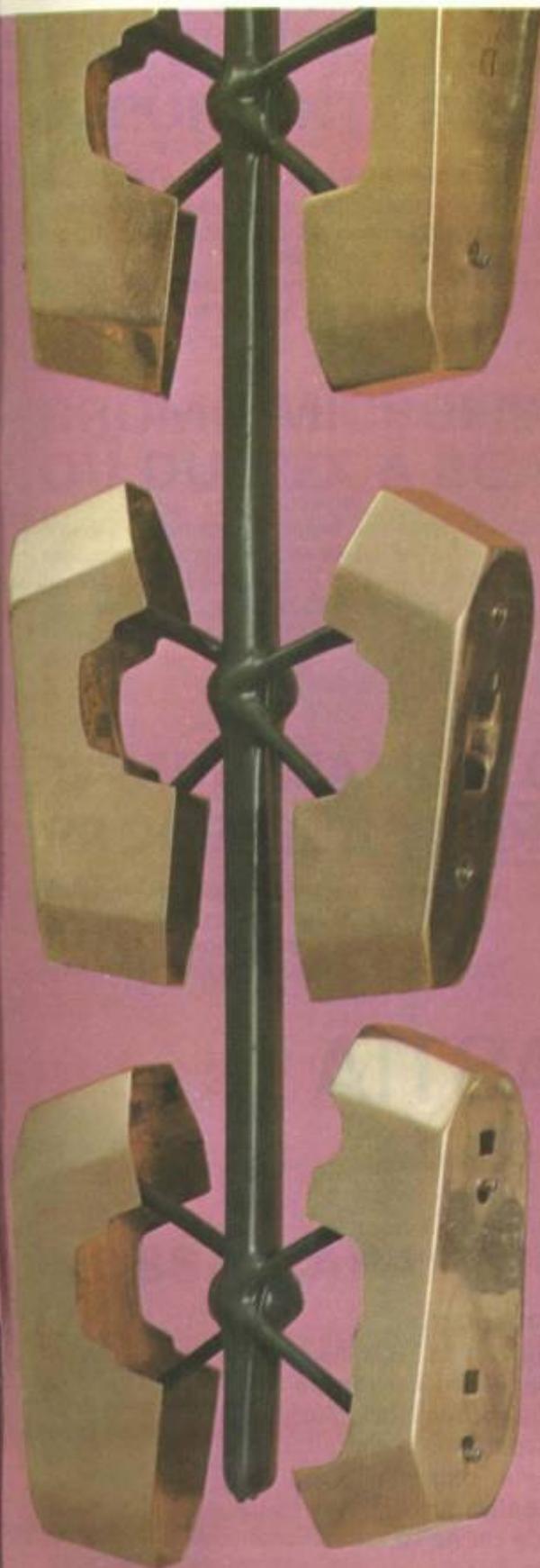




galvanoplastia

noticiário da

ÓRGÃO OFICIAL DA ABTG - ANO 1 - OUTUBRO 1972 - N.º 3



GANCHEIRA-peça importante
para a galvanoplastia

COQUETEL DE GALVANOPLASTIA

A Editora Sorel (Noticiário da Galvanoplastia),
a Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica - ABTG
e o Sindicato da Indústria de Galvanoplastia e Niquelação do Estado de São Paulo
estão organizando, em São Paulo, um jantar que reunirá todos aqueles
que estão ligados ao setor de proteção e revestimento metálico.
É a sua oportunidade anual para encontrar os colegas e bater com eles um "papo" informal
sobre os problemas e perspectivas de nosso trabalho em 1972 e 1973.
As adesões poderão ser feitas na sede da ABTG,
no Sindicato e na própria Editora Sorel.

GANCHEIRA - PEÇA IMPORTANTE PARA A GALVANOPLASTIA

7

O cuidado na elaboração e manutenção de gancheiras leva sempre a aumento na produtividade da indústria e a uma redução nos custos por peça trabalhada, devido ao prolongamento da vida útil do banho e da própria gancheira.

CROMO MICROFISSURADO OU DUPLEX, A BOA PROTEÇÃO

16

Apesar de ser um processo de desenvolvimento recente, suas qualidades de brilho, resistência e longa vida garantem-lhe um lugar de destaque entre os diversos processos de revestimento de superfícies metálicas.

TAMBOREAMENTO, PROCESSOS, PRODUTOS E EQUIPAMENTOS

23

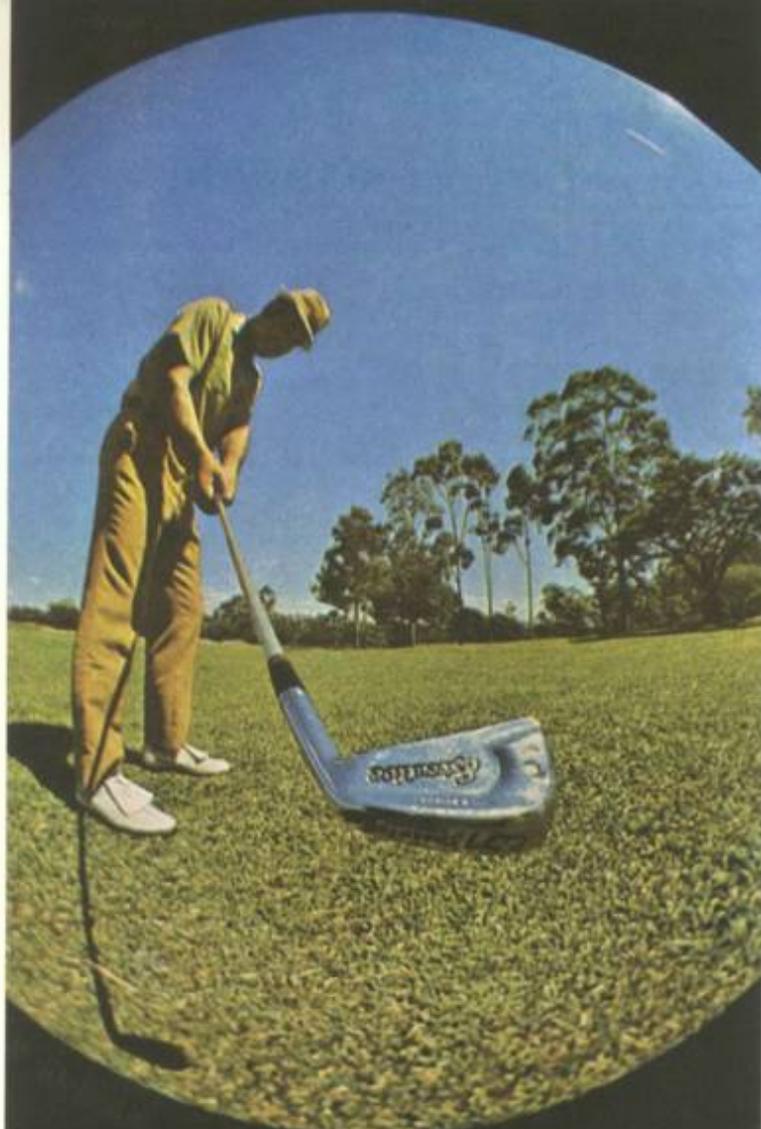
Palestra proferida por Herbert Lichtenfeld, ilustrada por projeção de "slides" da AES e complementada por considerações originais do próprio autor.

NOSSA CAPA

A foto de Armand Tornow mostra dois tipos diferentes de gancheiras, uma para peças pequenas e outra para peças grandes. Duas gancheiras bem elaboradas podem valer mais que dez, é o que mostramos em nossa matéria de capa. E mostramos também como construir estas gancheiras bem elaboradas.

SEÇÕES

Editorial	5
Cartas	6
Indústria	15
Literatura	20
Entrevista	21
Novidades	26
Notas	27
Sindicato	28
Clínica de Galvanoplastia	28



**VE GUERNSEY RECOMENDA
A MELHOR BASE
PARA UMA BOA TACADA
COM O CRÔMO** 

**COBRE ÁCIDO BRILHANTE
AC - 94**

Excepcional Nivelamento
Alto Brilho
Custo Reduzido

**NÍQUEL BRILHANTE
SUPERLUME II**

Tudo o que você poderia esperar
de um processo moderno



DIXIE S. A. - COMÉRCIO E INDÚSTRIA
Rua José A. Bastamante, 183
Telefone: 61-0734 - Caixa Postal 2383
São Paulo - S. P.

EDITORIAL

CLÍNICA DE GALVANOPLASTIA

Uma das novidades deste terceiro número do seu Noticiário da Galvanoplastia é a seção de perguntas e respostas técnicas que está sendo publicada com o título acima. São duas as finalidades com que a criamos: manter nossos leitores atualizados com os problemas técnicos e ao mesmo tempo possibilitá-los de efetuar consultas que serão respondidas pelo conselho editorial da A.B.T.G. Trata-se portanto de uma seção dinâmica cuja qualidade está diretamente vinculada à colaboração de todos que vivem do revestimento e proteção superficial. Disponha dela portanto, seja para levantar problemas como para apresentar soluções.

Além da dinâmica, este NG apresenta outros pontos de atração para o leitor. Entre eles as duas ótimas entrevistas realizadas com Volkmar Ett e Mauricio Bianchi que abordam assuntos de grande interesse com a autoridade de quem entende do ramo. E a matéria sobre cromo-duro preparada por Rubens Rodrigues dos Santos, que mostra detalhes importantes desse sistema de revestimento.

Outro artigo para o qual pedimos a especial atenção dos leitores é o que foi destacado como capa da edição: o desenho adequado de gancheiras. Decorre de observações efetuadas no Exterior sobre as formas das gancheiras e a maneira de conseguir os melhores resultados nos processos de revestimento eletrolítico.

Este número do seu Noticiário da Galvanoplastia contém também um número maior de informações e de anúncios que os anteriores, o que o torna um veículo ainda mais útil para o setor. Se o leitor, no entanto, tiver alguma sugestão no sentido de aprimorar a revista, nossa redação gostaria de ouvi-lo.



noticiário da galvanoplastia

CONSELHO DIRETOR DA ABTG

Presidente - Moses Manfredo Kostman; Vice-Pres. - Ludwig R. Spier; Dir. Tesoureiro - Roberto Della Manna; Dir. Secretário - Ruth Muller; Dir. Cultural - Emani A. Fonseca; Conselheiros - Rubens R. Santos - Alexandre Foldes - Wolfgang Muller - Clovis Bradaschia - Herbert Lichtenfeld - Malvino Bassoto - Adolphe Braunstein; Comissão de Revisão do N. G. - Emani A. Fonseca - Moses Manfredo Kostman - Ludwig R. Spier - Ruth Muller

EDITORA SOREL LTDA.

Editores - Mario Ernesto Humberg e Roberto Muylaert;

Redação - Maria Helena Castilho (redator-chefe); Moacyr Rosochansky (redator principal); Erica Knapp, Silvia Solon, João de Deus Nery Bezerra, Nilza de Souza Martins (redatores);

Fotografia - Armand Tornow e Wanderley Bailoni;

Produção e Diagramação - M. Cecília I. de Oliveira (chefe), Josef Koschtschak, Douglas Souza Baptista Jr (assistentes);

Arte - Dilma Consuelo (chefe), Antonio Martins, Alfonso Carnielli (assistentes);

Administração - Luis Fraccaroli, Iracema P. de Carvalho (secretária)

Circulação - Sonia M. F. Garcia Poio (supervisora); Mauro Figueiredo da Silva;

Publicidade - Moroty Duarte Filho (São Paulo); Carlos Fernando O. Maia, Pça. Floriano, 19 cj 31 (Rio de Janeiro); Leoni Zaveruska e Dirceu Pinheiro - Av. Salgado Filho, 360, 11.º, s/114, Porto Alegre (RS); Antonio Lyra Filho - R. Nova, 225, 6.º, s/612, Recife (PE); Neumar Lacerda - Rua São Paulo, 847, s/401, Belo Horizonte (MG);

Redação e Departamento Comercial: Rua Dr. Candido Espinheira, 356 - (Pardizes) - SP, tels. - 62-4517 e 65-3966;

Divisão de Administração: Rua Dr. Candido Espinheira, 349 - (Pardizes) - SP; tels. 62-4350;

Oficinas de Impressão e Composição; Distribuidora Paulista de Jornais, Revistas, Livros e Impressos Ltda.;

Distribuidora: Fernando Chinaglia Distribuidora SA.

Noticiário da Galvanoplastia é enviado às indústrias do setor de galvanoplastia, recobrimento metálico de superfícies, seus fornecedores e elementos ligados ao setor. Assinatura contra remessa de cheque nominal a favor da Editora Sorel Ltda. Preço da assinatura Cr\$ 80,00. Aos sócios da ABTG, a distribuição será gratuita.

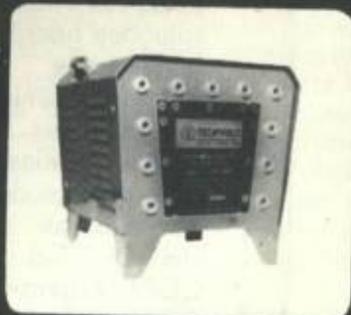
RETIFICADORES DE CORRENTE

para qualquer finalidade e capacidade

TECNOVOLT



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



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



TECNOVOLT

INDUSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Rua Alencar Araripe, 130/32
Sacoman - Caixa Postal 30512
São Paulo - Telefone 273.0278

SAIS E PROCESSOS PARA GALVANOPLASTIA

- Cobre Ácido Brilhante
- Níquel Brilhante
- Cromo (Olympus)
Auto Regulável
- Zinco Brilhante
- Estanho Ácido Brilhante
- Cádmiio Brilhante
- Outros



INDÚSTRIA DE PRODUTOS
QUÍMICOS LTDA.

Representante Exclusivo da
RIEDEL Co. - Alemanha
CONVERSION CHEMICAL Co. U.S.A.

SE VOCÊ QUER MANTER A COMPOSIÇÃO EXATA DE SEUS BANHOS QUÍMICOS VOCÊ PRECISA DOS PRODUTOS QEEL!



Soluções Tituladas,
soluções padrão
reagentes e
produtos químicos
para análises
galvanoplásticas.
A segurança de
contrôle dos
PRODUTOS
QEEL é garantida
pela
responsabilidade
de testes
constantes.

TENNANT
QUÍMICA S.A. DIVISÃO QEEL

RUA RODRIGUES PAIS, 315
Tels: 61-5229 - 61-2374
CP. 7284 S. Paulo

CARTAS

We are pleased indeed to receive a copy of your first issue of "Noticiário da Galvanoplastia". Please accept our congratulations and we wish you every possible success with the new publication.

Rodney Leeds

General Manager AES — American
Electroplaters Society
East Orange — New Jersey

Congratulamo-nos pela iniciativa do lançamento de uma revista especializada no setor de Galvanoplastia. Lamentamos, porém, que em sua edição n.º 1, página 25, tenha sido omitido o nome da firma Dürr do Brasil S.A., que foi a principal contratada pela Volkswagen do Brasil S.A. para o fornecimento e montagem dessa instalação de galvanoplastia. A firma Stohrer forneceu o "know-how" e parte dos equipamentos importados.

Dürr do Brasil S.A. Equipamentos Industriais
São Paulo — SP

R — As informações divulgadas pela revista nos foram fornecidas pelo próprio entrevistado, não nos cabendo nenhuma parcela de culpa na omissão.

Como pretendemos provar as possibilidades e como se efetua a niquelação dos metais em nossa feira de Ciência, que terá início dia 12 de outubro, aguardamos com urgência sua resposta.

Deu-nos uma grande esperança a matéria publicada no "Noticiário da Galvanoplastia" n.º 2 de agosto-setembro, com o título de "Zinco ou Cádmiio — qual a melhor proteção?". Gostaríamos, então, que nos enviassem a composição química do banho de cobre, chumbo, níquel e cromo e a reação de cada um. Estamos dispostos a enviar uma certa importância pela informação caso ela seja escrita em termos que nós, leigos, possamos colocar em prática.

Armando Koike
Maringá — PR

R — Infelizmente sua carta chegou-nos às mãos fora do prazo útil para que enviássemos a resposta. Entretanto, se ainda houver necessidade das informações, escreva à secretaria da ABTG — Caixa Pos-2.081 — São Paulo.

Tendo lido o "Noticiário da Galvanoplastia" n.º 2 e apreciado muito, solicitamos que nos envie o n.º 1. Gostaríamos também de obter os endereços das firmas que fabricam ou representam, no Brasil, aparelhos de Salt-Spray (teste de corrosão).

José Roberto Mingues Macedo
Metalúrgica Central Ltda.
São Paulo — SP

R — Os aparelhos de Salt-Spray podem ser obtidos por meio da Dürr do Brasil, Av. Paulista 2.073, c. 2.120 — São Paulo e da Elquimbra — Cia. Eletroquímica do Brasil, R. Padre Adelino 43 e 49 — São Paulo. Quanto ao número 1, infelizmente está esgotado.

Recebemos o 2.º exemplar do "Noticiário da Galvanoplastia" que, como apresentação, representa um avanço em relação ao n.º 1. Fazemos, porém, uma ressalva à página 6, onde na sessão "Novidades" nossa notícia "Processo de zincagem levemente ácida" saiu como "Zincagem alcalina sem cianeto".

Manfredo Kostman

Orwec Química e Metalúrgica Ltda.
São Paulo — SP

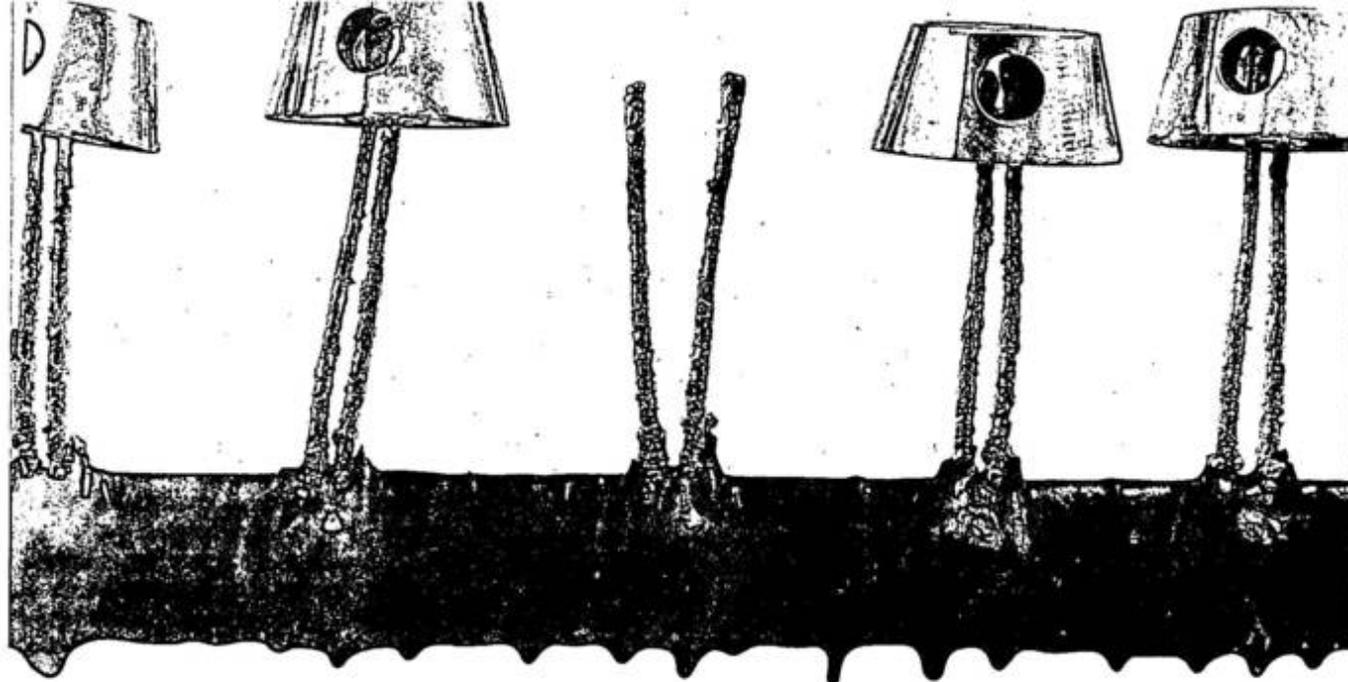
Estou enviando um cheque de Cr\$ 50,00 correspondente à diferença de 30 para 80 cruzeiros no preço de assinatura, conforme a retificação no segundo número da revista.

E. J. Auman

Rio de Janeiro — GB

RETIFICAÇÃO

Em nosso último número, a matéria sobre Corrodkote Test saiu errada, no que tange à preparação do reagente básico de nitrato cúprico e cloreto férrico. As informações obtidas pelo reporter que escreveu a matéria citava 2,5 kg de $Cu(NO_3)_3 \cdot 3 H_2O$, enquanto que a medida real é de 2,5 g da mesma substância. A medida do $FeCl_3$ também deverá ser de 2,5 g ao invés de 2,5 kg, como aparece indicado na matéria.



GANCHEIRA peça importante para a galvanoplastia

Um eletrodepósito correto depende de muitos fatores que qualificam se um banho é processado corretamente ou não. Sendo encarada somente como um acessório, a gancheira desempenha um papel bem mais importante do que se imagina.

Adaptado de um estudo do Dr. Von Gunter Oberkoxholt por Herbert Noppeney

Uma boa indústria de galvanoplastia depende do bom andamento de todas as peças que compõem a linha de produção. Nesta definição estão colocadas todas as partes que tomam contacto com a peça a ser processada, o que inclui desde os banhos, com as respectivas cubas, até as gancheiras que suportam as peças nos banhos. É bastante comum encontrar-se instalações de galvanoplastia com boa aparelhagem, algumas mesmo com equipamentos automatizados, e com gancheiras de construção precária e em estado de conservação lastimável.

A gancheira não é um simples recurso para o operador de uma linha de galvanoplastia, mas sim uma ferramenta indispensável para o bom processamento das peças. Sendo uma ferramenta de uso diário, a atenção do encarregado da seção deve vol-

tar-se ao planejamento das gancheiras e à melhor maneira de empregá-las. Muitos são os casos em que o sucesso de um novo empreendimento depende da adequação das gancheiras ao propósito em vista, sua perfeita construção, utilização e manutenção.

Rotina de trabalho

O conhecimento de como construir peças adequadas à eletrodeposição é importante tanto ao galvanotécnico como para o fabricante de gancheiras. Peças com construção inadequada resultam em camadas depositadas com espessuras diferentes ao longo da superfície. A colocação inadequada das peças nas gancheiras resulta em aumento dos custos de processamento. Para que seja obtido o melhor resultado possível com o

menor gasto, é sempre conveniente que os fabricantes de peças e os fabricantes de gancheiras tenham estabelecido as diretrizes da nova linha a ser trabalhada, a fim de evitar surpresas uma vez iniciado o trabalho. A construção de peças, evidentemente, não poderá ser sempre ideal, e desta forma caberá ao fabricante das gancheiras idealizar um tipo adequado ao bom resultado do empreendimento.

Somente peças de formas simples é que permitem a construção de gancheiras à base de desenhos. Para as demais peças, é necessário que seja feita uma análise da peça para verificar as melhores possibilidades de fixação, e a seguir serão fabricados protótipos das mesmas. Após os protótipos serem experimentados, as camadas depositadas deverão ser medidas e serão julgadas aptas ou não



VANTAGENS DO PROCESSO DE ZINCAGEM BRILHANTE. ENTHOBRITE Q-540

DESEMPENHO TÉCNICO ECONOMIA E VANTAGENS

- Controle simples e alta estabilidade
- Brilho superior ao do banho cianídrico clássico
- Ampla faixa de brilho, em zonas de baixa densidade de corrente
- Elevada tolerância às impurezas metálicas

ENTHOBRITE Q-540 - CONSAGRADO PELO USO COTIDIANO, NOS ESTADOS UNIDOS E EUROPA, AGORA NO BRASIL



ORWEC QUIMICA E METALURGIA LTDA.

TOME NOTA: Consulte a ORWEC hoje, no Rio e em São Paulo. Em Porto Alegre, INCOMOPAL

MATRIZ: R. General Gurjão, 326
Tel. 264-4812 - Rio de Janeiro - RJ
FILIAL: R. Uruguaiana, 115/119
Tels. 292-5376 e 93-5842 - S. Paulo
REPRESENTANTE - Porto Alegre - INCOMOPAL
Av. Amazonas, 1124 - Fone: 2-5452 - RS

para a produção. A tentativa é chegar-se o mais próximo possível da perfeição para cada tipo de peça a ser processada, o que será obtido por meio de sucessivas alterações do desenho original da gancheira.

Quando da elaboração do protótipo da gancheira, deverão ser observados os detalhes de construção da peça, as exigências do trabalho e as exigências de qualidade do acabamento. Somente após a realização dos testes com o protótipo é que serão construídas as gancheiras para o trabalho global.

Dimensionamento das gancheiras

O tamanho e formato das gancheiras depende basicamente do formato das peças e do tamanho dos tanques de processamento. Assim, por exemplo, para-choques de automóveis requerem condições diferentes das necessárias ao processamento de peças pequenas para indústria de móveis. Porém, deve-se ter em vista que a gancheira deverá ter aproveitada sua maior área possível, o que provocará um aumento da produção por gancheira. Desde que a qualidade exigida esteja diretamente relacionada ao processo industrial, a gancheira deve estar em harmonia com todas as etapas deste processamento.

Um elemento importante para o dimensionamento das gancheiras é o cálculo da área das peças. Apesar de peças perfiladas apresentarem elementos que dificultam a execução deste cálculo, ele deverá ser feito com a maior exatidão possível. Cada tipo de gancheira deverá ter suas dimensões padronizadas, tanto para instalações manuais como para as automáticas, tornando possível o dimensionamento das hastes e fixações das gancheiras nas barras catódicas, e permitindo assim o melhor aproveitamento possível da fonte de corrente contínua. Para este fim, uma boa sugestão é medir a amperagem consumida por gancheira.

De modo geral, é conveniente à empresa possuir uma gancheira-padrão, com área e consumo de amperagem já medidos e calculados. O uso desta gancheira-padrão irá facilitar a mensuração de áreas e am-

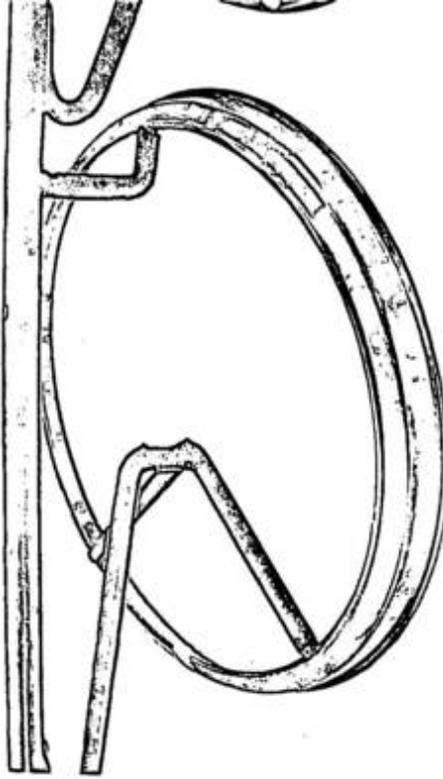
peragem consumida por gancheiras novas. A determinação da área por este processo está sujeita a um erro da ordem de até 10%, mas sempre fornecerá medidas mais precisas ao galvanotécnico que o "olhômetro".

Atenção especial deve ser dada ao problema do aquecimento provocado por secção transversal insuficiente à passagem de corrente elétrica. Este inconveniente poderá ser evitado através do dimensionamento exato da secção transversal, levando em consideração o tipo de material empregado na fabricação da gancheira.

Peças com área não superior a 1 dm² podem ser fixadas com arame de 3 mm de diâmetro desde que sejam usados vários arames para garantir firmeza nos contatos e boa condução da corrente em peças de conformação difícil. A soma de todas as seções dos arames de contato deve estar relacionada à haste onde os mesmos estão fixados. A haste deve ser fabricada, de preferência, em cobre ou latão, de secção chata, redonda ou quadrada.

Na seleção do tipo de gancheira, deve-se respeitar a boa distribuição do depósito metálico, como também a facilidade de colocação e retirada das peças, possibilitando, assim, a armazenagem quando sem uso e diminuindo os custos de fabricação e manutenção. Além de um contato perfeito, é necessária uma boa fixação da peça na gancheira, pois peças que se despreendem durante o processo aumentam o índice de refugo e contaminam, em maior ou menor escala, as soluções dos banhos. Quando uma peça se desprende, os contatos que ficam expostos são recobertos e originam consertos bastante onerosos.





Fixação e contatos

A forma dos contatos é detalhe importante na fabricação de gancheiras. Peças de área não superior a 3 dm² podem ser fixadas com 2 contatos de 3 mm de diâmetro. Desde que possam ser fixadas a furações, cantos ou saliências, a fabricação da gancheira é simples. Os contatos devem ser fabricados, de preferência, com arame de aço inoxidável tipo duro de 3 mm de diâmetro, cortado no comprimento certo numa prensa e achatados na parte central, reduzindo sua largura para 2 mm. As hastes de latão serão furadas com gabarito um décimo de diâmetro menor (no caso 2,7 mm). A seguir o arame é introduzido, sob pressão, até a parte achatada, que deve corresponder à largura da barra de latão. Este tipo de operação permite que, posteriormente, seja feita uma operação de dobra dos contatos. Há peças que permitem a inserção de um contato num furo da peça, de diâmetro adequado, de maneira que o outro contato só tenha que encostar na peça para garantir a fixação com vantagens evidentes para a manutenção. Em peças de área menor que 1,5 dm², existe a possibilidade de isolar um dos contatos sem influir na regularidade da camada eletrodepositada. A maioria das peças, porém, não permite contatos isolados que exigem uma fixação na haste mediante parafusos, rebites ou solda. Travessas pré-fabricadas de gancheiras em forma de moldura devem ser soldadas à armação.

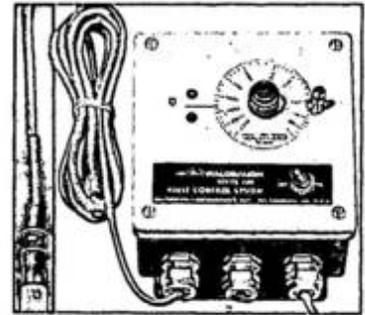
Para peças menores, até 0,2 dm², podem ser previstas buchas com rosca interna, nas quais se rosqueiam contatos removíveis, depois de aplicado o revestimento.

Um requisito essencial na fabricação de gancheiras é a posição correta das peças para evitar arraste de soluções e formação de bolsas de ar. Conforme o caso, partes da peça devem ficar na "sombra" para evitar camadas excessivas em áreas que não as exigem. Por outro lado, no banho de cromo, por exemplo, cuidado deve ser tomado na colocação das peças a fim de evitar sombras sobre outras peças. Em casos de peças problemáticas, é necessário o uso de protetor para evitar áreas de densidades de corrente além do permitido.

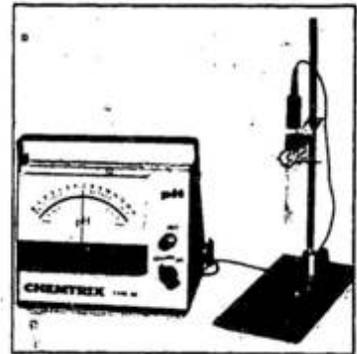
Para a eletrodeposição sobre peças de material plástico, as condições são diferentes das exigidas para niquelação, zincagem ou anodização de metais. Todos os detalhes devem constar na relação dos requisitos para que os protótipos possam ser aprovados. Um contato perfeito entre a "cabeça" da gancheira e a barra anódica, uma "cabeça" que permita o fácil armazenamento das gancheiras quando não está em uso, a facilidade de enganchar e desencanchar das barras catódicas e a possibilidade de manutenção das "cabeças" são requisitos absolutamente necessários.

As gancheiras fabricadas em cobre ou latão chato de até 10 mm de espessura ou de diâmetro e com capacidade de até 5 dm² de área podem ser dobradas na parte superior formando um ângulo de 90°, que pelo seu próprio peso garante um bom contato até uma carga de 50 A. Quando há agitação catódica, um pente colocado na parte inferior da barra catódica evitará o deslocamento da gancheira sobre aquela barra. Usando material chato e com dobras adequadas conseguem-se bons contatos. Não é indicado o uso de parafusos para fixar as gancheiras às barras, pois não oferecem garantia de contato, além de exigirem maior manutenção. Porém, as armações de alumínio ou titânio usadas na anodização constituem uma exceção a esta norma. Para todos os demais processos, pode-se empregar o sistema

- Medidor de pH portátil funcionando com 4 pilhas de 1,5 V para medição direta nos tanques de galvanização.
- Escala 0 a 14 pH com precisão de 0,05 pH
- Com um único eletrodo
- Controle de compensação de temperatura.
- Marca CHEMTRIX



- Aparelho para controlar nos tanques a água para enxaguar, marca Balsbaugh 500



- Leitura da condutividade e resistividade em uma só escala
- Compensação automática de temperatura
- 4 faixas opcionais de condutividade ou resistividade
- Células que não precisam de manutenção
- Circuitos substituíveis de estado sólido
- O funcionamento da válvula selenóide é indicado por diodo iluminado
- Célula inerte para todas as soluções aquosas, com exceção de fluoretos ácidos.

completa linha de aparelhos de laboratório e controle de qualidade para indústrias e escolas



ALEM MAR
COMERCIAL E INDUSTRIAL - S. A.

Av. Senador Queiroz, 96 - 2.ª - S/ 201/6
Fones: 227-2714 - 227-6414 - 227-4869
Cx. Postal 9851 - End. Teleg. "BREYKA"
CEP 01026 - São Paulo - SP

Revista de
Galvanoplastia

UMA **editora**
PUBLICAÇÃO DA **sorel**

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

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

Revista de
Galvanoplastia

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



de encaixe cônico para todos os tamanhos de ganchos. O investimento inicial para o encaixe cônico é muito alto, porém é compensado pela versatilidade do sistema. Esses encaixes, localizados nas barras catódicas, podem ser parafusados nas mesmas, oferecendo a vantagem de fácil deslocamento para atender à largura das ganchos em uso. Ou pode-se encher toda a barra catódica de encaixes e usar-se somente os necessários, de acordo com a largura requerida para o trabalho que se executa no momento.

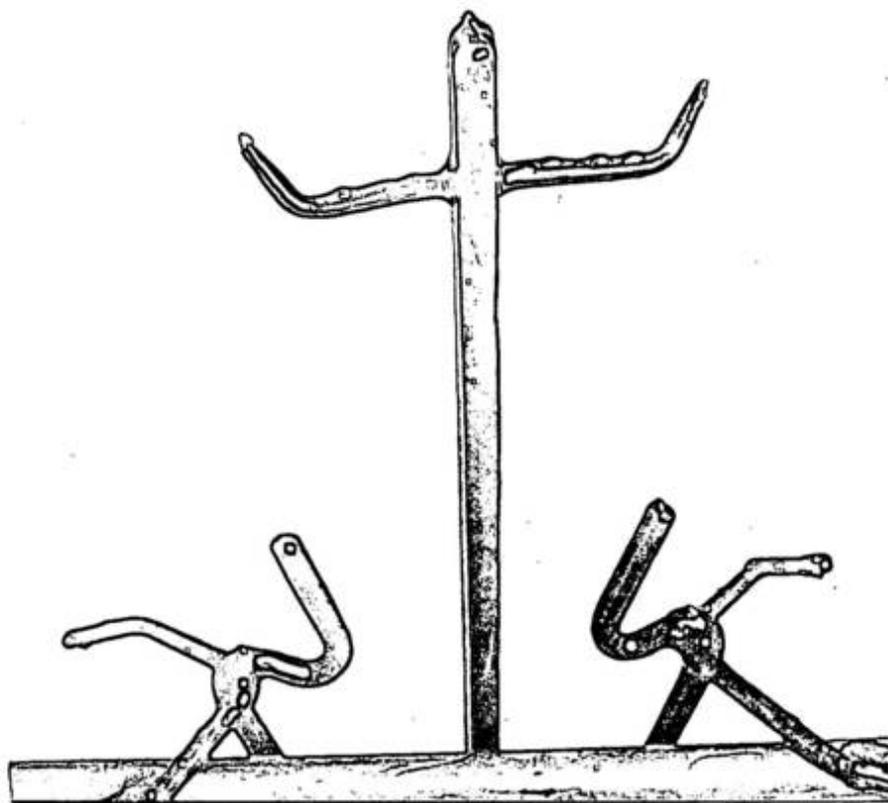
Existem várias possibilidades de armazenagem das ganchos, sendo possível classificá-las em dispositivos fixos ou móveis que sirvam de estantes; os dispositivos móveis (armações sobre rodas) devem ser espaçosos para evitar que os ganchos das ganchos fiquem presos entre si, provocando deformações indesejadas que não mais garantem contatos adequados das peças.

O encaixe cônico permite fixar as ganchos na mesa com maior facilidade, permitindo ao operador colocar as peças com as duas mãos livres.

Isolamento Plástico

É comum encontrar ganchos que, apesar de estarem em perfeito estado de conservação, apresentam depósitos metálicos nas extremidades inferiores, provocados pelo fato do revestimento ter-se estragado nessa parte. Recomenda-se colocar capas de material plástico nas extremidades inferiores das ganchos antes do revestimento. Assim consegue-se uma proteção que resiste aos "maus tratos". Consegue-se a mesma proteção quando, na ocasião do revestimento, mantém-se a parte inferior da ganchos (aprox. 10 mm) na massa plástica para engrossar. É indispensável a aplicação de um revestimento completo, regular e bem polimerizado para permitir uma longa duração das ganchos.

O banho de massa plástica deve ser suficientemente volumoso para que, quando imersa, a ganchos possa mudar de lugar e, apesar disso, ter assegurada a deposição de uma camada regular de revestimento plástico. Na imersão e retirada manual das ganchos do banho de massa



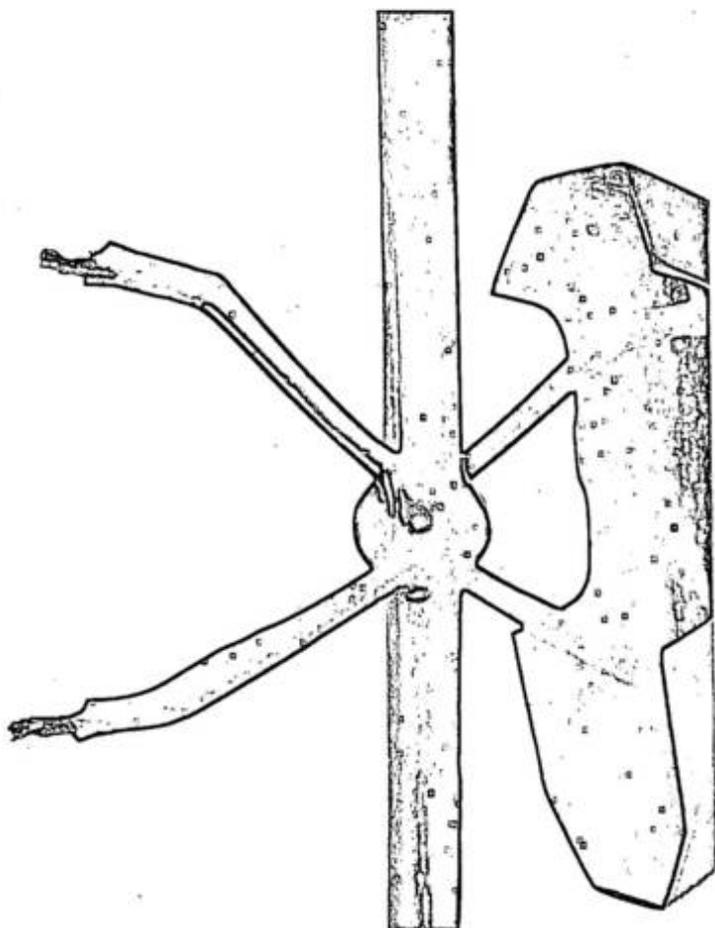
plástica é fácil produzirem-se inclusões de ar que provocam pontos fracos na camada de revestimento, sujeitos à deposição metálica. Este defeito pode ser evitado através do uso de uma talha elétrica para a imersão com velocidade controlada.

O recipiente com a massa plástica deve ser instalado em ambiente de temperatura não muito baixa, garantindo a temperatura média necessária para a aplicação de revestimento. É difícil aplicar suficiente camada de plástico sobre os arames de contato de diâmetro pequeno. Arames de diâmetro menor de 5 mm conservam pequena quantidade de calor, não formando suficiente camada de plástico. Para evitar que a camada de plástico na haste da gancheira engrosse excessivamente, poderão ser imersos só os arames de contato, desde que a construção da gancheira o permita. Colocando tubos de PVC flexível sobre os arames de contato menores de 3 mm de diâmetro, antes do revestimento, consegue-se maior camada nessa região. Durante o processo de polimerização o tubo de PVC deve ser do tipo que não en-

colha. Estes tubos serão colocados somente na parte do arame que não será descascada, pois existe a possibilidade de soltar-se do arame, e provocar o arraste da solução, quando cortado com alicate. Os pingos da massa plástica que se formam nos arames de contato devem ser retirados manualmente pois retêm o eletrólito e, com isto, aumentam o arraste. A aplicação de um primer adequado antes do revestimento plástico garante a aderência da camada isolante e evita a penetração de soluções, principalmente nas partes descascadas. O fabricante de gancheira, quando pode, prefere não colocar o primer, para facilitar a remoção do revestimento na ocasião de consertos mas, como medida de garantia, pode-se exigir que a aplicação do primer seja feita em altura maior que o próprio revestimento aparecendo, portanto, quando a gancheira estiver pronta.

Custos

Além do maior número de peças processadas, outros fatores existem

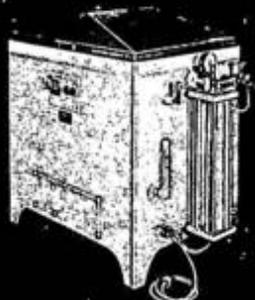


Testar a proteção contra corrosão

com aparelhos de atmosferas agressivas simuladas

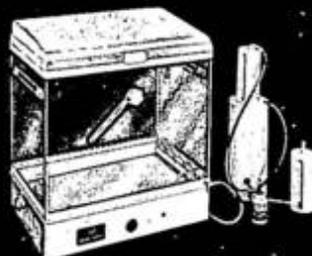
CORROTEST

Salt-Spray névoa salina para simular atmosferas marítimas pela norma ASTM



KESTERNICH KT-300

Vapores de água com gás SO₂ para simular atmosferas industriais pela norma DIN



CORRODKOTE

Vapores de água com camadas corrosivas para simular meios corrosivos pela norma ASTM



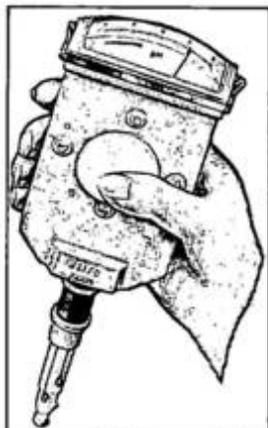
A qualidade do acabamento de seu produto seja pintado ou galvanizado pode ser comprovada com essa nossa linha.



DÜRR DO BRASIL S/A
Equip. Industriais

Av. Paulista, 2.073 - Conj. 2020
C. Postal. 22041 (Conj. Nacional)
São Paulo (5)
Fones: 287-3606, 287-3433,
287-6706
Enderço Telegr. "ODUBRA"

UM "VERDADEIRO" MEDIDOR DE pH DE BOLSO TRANSISTORIZADO



- LEVE: (370 grs.)
 - RAPIDO: (tempo de resposta 1 segundo)
 - EXATO: (0,05 pH)
 - GARANTIDO: serviço de manutenção permanente
- DURAÇÃO DA PILHA: (9 volts)
500 horas

ACESSÓRIOS: Eletrodos de conexão direta

PEÇA MAIORES INFORMAÇÕES E FOLHETOS A
ORWEC QUIMICA E METALURGIA LTDA.

MATRIZ: R. General Gurjão, 326 - Tel. 264-4812 - Rio de Janeiro - GB
FILIAL: R. Urugualana, 115/119 - Tels. 292-5376 e 93-5842 - S. Paulo
End. Telegráfico: "INCINEX" - Caixa Postal 10.622 - ZP-6

REPRESENTANTE - Porto Alegre - INCOMAPOL - Av. Amazonas, 1124
Fone: 2-5452 - RS

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO DA **HEITO** PARA O BRASIL

IBRAME

COBRE

- BARRAS CHATAS
- VERGALHÕES
- PERFIS
- ARAMES

LATÃO

- BARRAS CHATAS
- VERGALHÕES
- CANTONEIRAS
- ARAMES • PERFIS

SOLDAS

- LATÃO
- COBRE

ALUMINIO

- BARRAS CHATAS
- PERFIS

ANODOS

- COBRE FOSFOROSO
- COBRE ELETROLÍTICO
- LATÃO



TELS.: 260-0795 - 260-5048 - 260-5104 - 260-5049
R. GAGO COUTINHO, 238 - LAPA - S. PAULO - SP

que definem o preço da peça acabada:

- camada regular;
- refugos que aparecem quando as gancheiras são inadequadas;
- não aceitação das peças por apresentarem camadas que não correspondem às especificadas pelo cliente e aos testes de corrosão.

É indispensável que as gancheiras apresentem perfeito estado de conservação nas instalações de eletrodeposição de metais para a obtenção de peças bem acabadas. O preço de fabricação das gancheiras e a sua conservação influenciam o preço de venda das peças processadas.

Numa instalação de galvanoplastia que trabalha para terceiros, deve ser empregada uma gancheira de tipo "universal". Deve ser evitado dobrar os arames de contato de acordo com a necessidade de cada peça, pois esta prática reduz a vida útil da gancheira e não oferece garantia para a obtenção de camadas regulares, resultando em alto índice de refugo. Analisando o investimento, na maioria dos casos poderão ser confeccionadas gancheiras específicas para cada série de peças.

Desplacamento das gancheiras

Os processos de remoção eletrolítica foram melhorados nos últimos anos, existindo para cada tipo de metal um processo adequado. A remoção eletrolítica tem sido introduzida tanto para a recuperação de peças refugadas, como também para a manutenção e limpeza das gancheiras. Na maioria dos casos, elimina-se a mão-de-obra na manutenção das gancheiras ou é reduzida ao mínimo. Para se conseguir a remoção regular do metal depositado sobre os contatos das gancheiras, elas devem ter trabalhado sempre carregadas, pois quando as mesmas têm contato livre, eles recebem depósito metálico excessivo, impossível de remover eletroliticamente. O investimento de um equipamento de remoção eletrolítica é amortizado em curto espaço de tempo, simplesmente pela redução da mão-de-obra. A fabricação de gancheiras adequadas e o rigor em sua manutenção demonstram que o processo de eletrodeposição oferece condições de uma produção constante e sem refugos.

BRASIL PRODUZ SULFATO DE NÍQUEL PARA BANHOS DE NÍQUEL

MODERNA FÁBRICA UTILIZA KNOW-HOW NACIONAL

Nos últimos anos, devido à carência nos suprimentos estrangeiros de níquel e sais de níquel às galvanoplastias nacionais, o Brasil deu um grande salto à frente na hidrometallurgia desse metal, desenvolvendo tecnologia própria para minério silicatado de níquel, do tipo garnierítico, do qual existem grandes reservas conhecidas em Goiás e Minas Gerais. Da jazida de Ipanema, Minas Gerais, provém o minério que abastece a POLICARBONO—INDÚSTRIAS QUÍMICAS S.A. com matéria-prima, a partir da qual vem produzindo e abastecendo o mercado nacional de sulfato de níquel destinado à formulação de banhos de níquel brilhante, utilizando know-how por ela desenvolvido.

O processo usado pela POLICARBONO submete o minério a uma moagem muito fina e emprega o ácido sulfúrico, em reação catalisada, em condições apropriadas de processamento, para extrair o níquel do minério. As condições técnicas em que se processa esta operação de lixiviação com ácido sulfúrico constitui o cerne do processo. Inúmeras outras operações físicas e químicas são empregadas para filtrar, neutralizar e separar as impurezas metálicas trazidas pelo minério. O hidróxido de níquel, obtido como produto intermediário, constitui matéria-prima para a produção de sulfato de níquel e, futuramente, de outros sais de níquel cuja

produção a empresa cogita iniciar a curto prazo.

Por fim, mediante reações com ácido sulfúrico, e complexo processo de refinação para eliminar todas as impurezas metálicas presentes, de modo que o produto final atenda às especificações internacionais de qualidade, o hidróxido de níquel é totalmente convertido em sulfato de níquel. Os cristais de sulfato de níquel são centrifugados, secos em secador especial e acumulados em lotes de produção para controle de qualidade no moderno laboratório da empresa. Os diversos lotes aprovados são, então, homogeneizados para a obtenção dos lotes comerciais mediante a mistura adequada de diversas partidas intermediárias, e ensacados com destino ao mercado nacional.

CAPACIDADE DE PRODUÇÃO

A POLICARBONO é uma empresa de Minas Gerais fabricante de produtos intermediários para a indústria química desde 1963. Seu moderno parque industrial produz 18 000 t/ano de ácido sulfúrico para o parque siderúrgico mineiro e uso cativo, 6 000 t/ano de sulfato de alumínio para tratamento de água, 10 000 t/ano de fertilizante (superfosfato simples) e 600 t/ano de sulfato de níquel.

Em quase dez anos de atividades, esta indústria firmou tradição de qualidade de seus produtos que abastecem empresas de

renome nacional, como a USIMINAS - Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A., a Cia. Siderúrgica Mannesman, a Cia. Belgo-Mineira, a ACESITA - Companhia Aços Especiais Itabira, as Estações de Tratamento de Água de Belo Horizonte, Vitória e de numerosas cidades do interior de Minas Gerais e Espírito Santo. O fertilizante de sua produção é vendido em todo o Estado de Minas Gerais, concorrendo para a produtividade das lavouras mineiras. Seu produto mais recente, o sulfato de níquel, lançado há cerca de dois anos no mercado nacional, vem encontrando ampla e plena aceitação dos consumidores nacionais graças à testada e comprovada qualidade de sua fabricação. A produção atual atende a 60% do consumo e a empresa vem expandindo gradativamente a sua produção para acompanhar o crescimento da demanda nos anos vindouros, pretendendo atender a todas as necessidades do mercado brasileiro.

PRODUTO NACIONAL DE ALTO PADRÃO

Antes de ser lançado no mercado, o sulfato de níquel nacional foi exaustivamente testado por órgãos de renome nacional, como o INT - Instituto Nacional de Tecnologia, do Rio de Janeiro; o IPR - Instituto de Pesquisas Radioativas, de Belo Horizonte; e o IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas da Universidade de São Paulo.

Recentemente, técnicos do IPT, por solicitação da POLICARBONO, para instruir processo junto ao CPA - Conselho de Política Aduaneira, empreenderam viagem de inspeção

às instalações da POLICARBONO para avaliar a capacidade de produção e qualidade do produto, realizando análises em diversas amostras colhidas na instalação no momento de sua produção e comparando os resultados com análises feitas no produto importado, fornecido por diversos importadores de São Paulo.

Os resultados da inspeção do IPT testemunharam a absoluta similaridade com o produto importado, conforme confronto apresentado no quadro abaixo, onde são, também, indicados os valores exigidos pelas Normas Alemã (DIN 50.970), Inglêsa (British Standard Specification 564 - 1963) e Americana (Federal Specification O-N 335 - 1962). Os testes práticos de niquelação simulados pela célula de Hull (operada de acordo com a Norma Alemã DIN - 50.957), executados pelos técnicos do IPT no laboratório da POLICARBONO e no laboratório de uma grande empresa automobilística de São Paulo, comprovaram que os resultados obtidos nos dois casos, usando o produto nacional, foram absolutamente normais, identificando-se perfeitamente com a qualidade do produto similar importado.

Este confronto de qualidade comprova a eficácia do produto nacional frente ao importado, possuindo o sulfato de níquel nacional especificações compatíveis com a sua utilização na formulação de banhos de níquel brilhante, substituindo com pleno êxito o sulfato de níquel importado na indústria automobilística e outras galvanoplásticas.

COMPARAÇÃO DE QUALIDADE DO SULFATO DE NÍQUEL					
COMPOSIÇÃO QUÍMICA	PRODUTOS ANALISADOS		PRODUTOS NORMALIZADOS		
	NACIONAL	IMPORTADO	ALEMANHA DIN 50970	INGLATERRA B.S. 564 : 1953	ESTADOS UNIDOS O-N- 335 (1962)
NÍQUEL + COBALTO %	20,6	20,4	20,6 (1) 22,0 (2)	21,8 (min)	21,4 (min)
FERRO %	0,001	0,002	0,005 (max)	0,02 (max)	0,02 (max)
COBRE %	0,001	0,002	0,002 (max)	0,01 (max)	0,005 (max)
ZINCO %	0,002	0,009	0,006 (max)	0,01 (max)	0,025 (max)
CADMIO %	< 0,0002	< 0,0002	0,005 (max)	não especificado	não especificado
ARSÊNIO %	< 0,0002	< 0,0002	0,001 (max)	não especificado	não especificado
pH (solução a 20 %)	4,5	4,8	> 3,5	não especificado	não especificado
pH (solução a 40 %)	4,1	4,4	não especificado	> 2,0	não especificado
RESÍDUO INSOLÚVEL %	0,0049	0,0042	0,05 (max)	0,20 (max)	0,05 (max)

(1) Teor de níquel (mínimo) para o sulfato de níquel heptahidratado ($NiSO_4 \cdot 7H_2O$)
(2) Teor de níquel (mínimo) para o sulfato de níquel hexahidratado ($NiSO_4 \cdot 6H_2O$)

FERRAGENS PARA CONSTRUÇÃO

Uma empresa que, trabalhando para a indústria de construções, contribui para o indispensável acabamento de casas e edifícios: a Fama Ferragens S.A. produz 1 500 artigos diferentes, desde a dobradiça vai-e-vem até fechaduras do tipo cilíndrico. Como a galvanoplastia faz parte da linha de produção (95% das peças dependem dela) montou-se um equipamento considerado um dos mais modernos do setor.

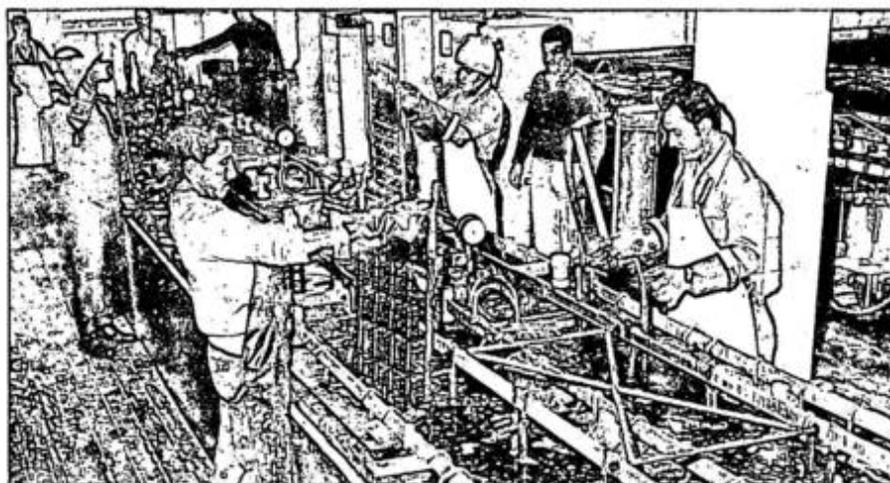
A empresa

Em 1949, de uma conversa entre três amigos, surgiu a idéia de montar-se uma indústria que fabricasse todas as espécies de ferragens usadas em construção. No ano seguinte, Werner Gerhardt, Vicente Di Giovanni e João Moreno instalaram a indústria numa área de 450 m² na rua Senador Flaquer, distrito de Santo Amaro, São Paulo. "Naquela época produzíamos apenas as dobradiças vai-e-vem", comenta Di Giovanni, responsável pelo setor técnico, "depois passamos para as fechaduras comuns com chaves de gorges e fomos sucessivamente diversificando a produção".

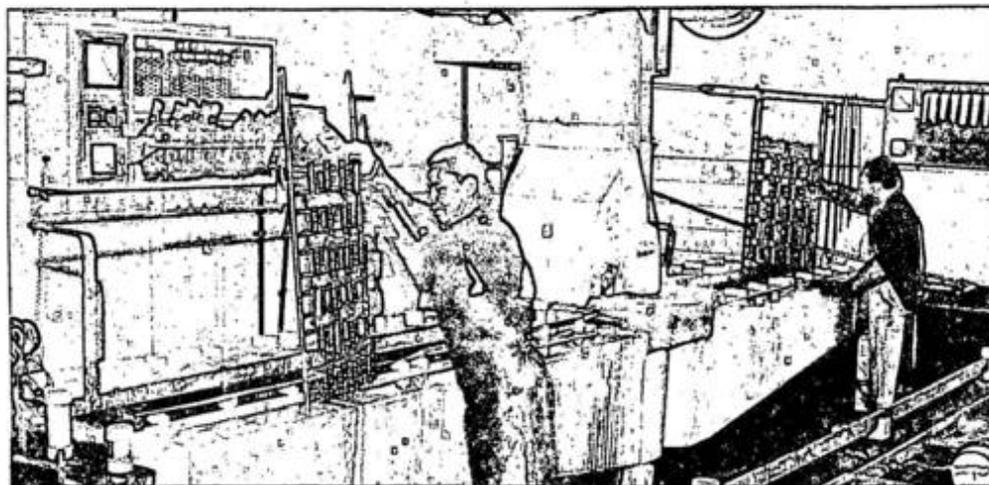
Decorridos 22 anos, ainda no distrito de Santo Amaro mas ocupando a área de 5.900 m², a produção atinge 1.500 artigos e o departamento de galvanotécnica é responsável pelo tratamento das 80 mil peças diárias. "Mas continuamos os planos de expansão da indústria e se amanhã surgir algo revolucionário em matéria de equipamentos, nós iremos prontamente adquirir. A recente aquisição do equipamento para o departamento de galvanoplastia faz parte desta programação" comenta Werner Gerhardt, técnico em produção.

Como é o setor de galvanoplastia

Em matéria de cromação de metais o consumidor brasileiro é bastante exigente — esta é a opinião dos técnicos do setor. "Folheando publicações estrangeiras, constata-



Instalações adequadas e modernas garantem o nível de qualidade



mos que a indústria nacional atingiu altos níveis de qualidade em acabamentos de superfícies", esclarece Di Giovanni. "Além disso, os estrangeiros neste setor são bastante conservadores, ao contrário dos brasileiros que procuram sempre inovar". Estas inovações são pressionadas pelos engenheiros e arquitetos nacionais que, muitas vezes, exigem acabamentos especiais.

Agora, com o novo equipamento, a empresa atenderá perfeitamente estas exigências — são tanques, drogas e todos os produtos químicos correlatos à Galvanoplastia, adquiri-

dos há alguns meses. "Esta instalação permite uma superfície de melhor acabamento, mais homogênea e resistente à corrosão", diz um dos técnicos que compõem o quadro de 350 empregados da firma. Tudo o que se refere à construção é fabricado pela Fama Ferragens que distribui os produtos em diversos estados, através de representantes. A venda direta é feita em duas lojas uma em Porto Alegre e a outra em São Paulo (av. Faria Lima). "Elas funcionam como mostruários dos nossos produtos" finalizam os diretores. ●

CROMO MICROFISSURADO OU DUPLEX, A BOA PROTEÇÃO

Autor - Rubens Rodrigues dos Santos

Até alguns anos atrás, era voz corrente no meio galvanotécnico que o depósito de cromo não contribuía para a proteção do metal base contra a corrosão. Acreditava-se que a proteção das peças cromadas dependia da eficiência das camadas inferiores, geralmente camada de cobre seguida de níquel ou somente camada de níquel. Com o advento dos testes de corrosão acelerado Corrodokote e CASS e sua generalizada aceitação, iniciaram-se pesquisas para melhorar as características de resistência à corrosão de películas de cromo.

O processo de Cromo Duplex consiste na eletrodeposição, sobre camada simples ou múltipla de níquel, de duas camadas de cromo, com características distintas entre si e obtidas a partir de soluções diferentes. A

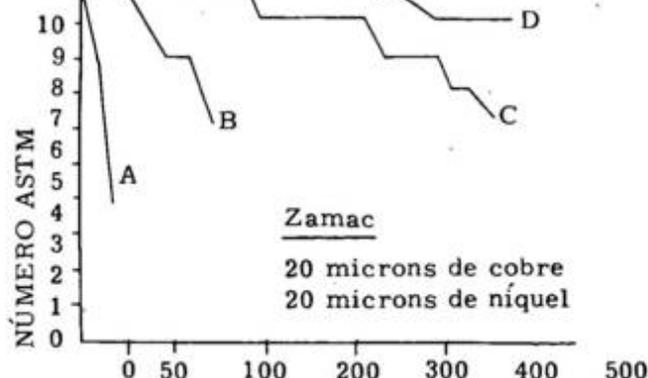
primeira solução possibilita a obtenção de um depósito de cromo isento de fissuras, enquanto que, na camada superior, o cromo se deposita na forma microfissurada. A camada mínima de cromo recomendada para obtenção destas películas altamente resistentes à corrosão é de 1,25 microns. A proporção entre os dois depósitos é, em média, de 50% para cada um, sendo possíveis variações de 25% para mais ou menos. Esse processo possibilitou uma melhoria, na resistência à corrosão, da ordem de 5 a 10 vezes.

Mecânica da proteção

Para que se entenda a mecânica da proteção contra a corrosão nos sistemas de cobre-níquel-cromo, é neces-

sário recorrer-se à série galvânica obtida em pesquisa elaborada pelo laboratório da M. & T. Chemical Inc. Esta experiência foi feita sob as mais diferentes condições e demonstrou que níquel, cromo e aço inoxidável podem ser ativos ou passivos em relação ao outro, tudo dependendo do meio ambiente em que se encontrem.

Cada metal localizado acima dos outros nesta série galvânica é eletroquimicamente mais ativo e, portanto, atua como anodo em uma célula de corrosão, sendo então transformado nos seus produtos de corrosão. O cromo, quando ativado, pode comportar-se como anodo em relação a um grande número de metais comuns. No entanto, o cromo é facilmente passivado pelo oxigênio, formando uma super-



Horas no teste Cass

- A. 0,25 microns de Cromo
- B. 1,25 microns de Cromo Duplex
- C. 2,50 microns de Cromo Duplex
- D. 5,00 microns de Cromo Duplex

ATIVIDADE ELETRÓQUÍMICA

↑	Anodo
	Mg
	Zn
	Al
	Cd
	Fe
	Cr(Ativo)
	18-8 "Aço Inoxidável" (Ativo)
	Pb
	Sn
	Ni (Ativo)
	Latão
	Cobre
	Bronze
	Cu - Ni
	Ni (Passivo)
	18-8 "Aço Inoxidável" (Passivo)
	Ag
	Cr(Passivo)
	Pt
	C (Grafite)
↓	Catodo

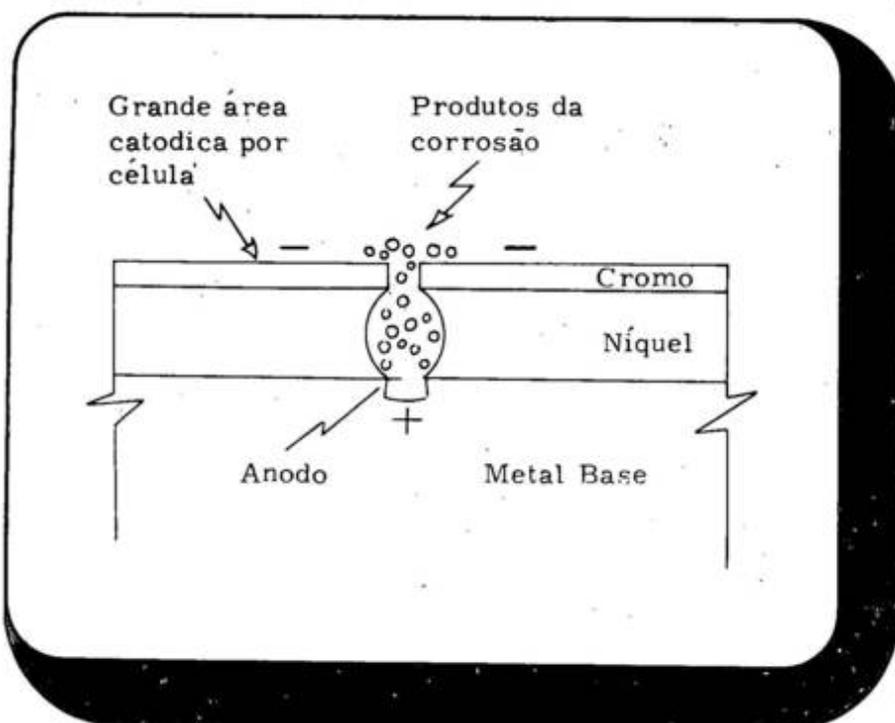
Apesar de seu desenvolvimento ser relativamente recente, o Cromo Duplex demonstra, através de testes de corrosão e da utilização de peças tratadas, que representa um grande avanço na tecnologia da deposição eletrolítica do cromo.

fície de óxido inerte que lhe proporciona ótima resistência ao embaçamento, tão largamente conhecido.

Um pequeno orifício na película de cromo permite que o depósito de níquel entre em contato com o ambiente atmosférico. Sendo o níquel menos nobre que o cromo, comportar-se-á como anodo nesta célula de corrosão, sendo atacado e formando os seus produtos de corrosão. Tão logo seja atingido o metal base, a corrosão é ainda mais acelerada, em razão de que os metais base geralmente usados nos processos de eletrodeposição são eletroquimicamente menos nobres que o níquel. A velocidade de corrosão será proporcional à densidade de corrente anódica. Em uma peça cromada, se existirem apenas alguns poucos orifícios para

penetração, a superfície anódica exposta será muito pequena em relação à catódica, ocasionando densidade anódica considerável e consequentemente maior velocidade de corrosão. No processo de Cromo Duplex, sendo o cromo depositado na forma microfissurada, proporciona a formação de uma quantidade muito elevada de células de corrosão ao longo de toda a superfície cromada.

Em razão da baixa densidade de corrente anódica relativa, que resulta do aumento da superfície anódica proporcionada pelo sistema de Cromo Duplex, a penetração da corrosão até o metal base é retardada sensivelmente. O processo de Cromo Duplex proporciona depósitos com boa cobertura e padrão das fissuras bastante fino, características difíceis



BANHOS DE CROMO E SUA HISTÓRIA

O cromo foi depositado pela primeira vez a partir de uma solução de ácido crômico em 1856, por Geuther, e o processo de cromação convencional, que usa como catalizador o ácido sulfúrico ou o radical sulfato, foi desenvolvido por Fink e Eldrige na América e por Liebreich na Europa, em 1924. Dessa época para cá, os eletrodepósitos de cromo, têm sido muito utilizados tanto pelo seu efeito decorativo quanto para aplicações industriais onde sejam requeridas superfícies bastante duras.

Em 1953, Dow e Starech apresentaram um processo que usava sistema múltiplo de catalizadores para a obtenção de depósitos de cromo isento de fissuras, altamente resistente à corrosão; precisava, entretanto, ser lustrado mecanicamente em razão de sua aparência pouco brilhante. Em 1957, Seib e colaboradores anunciaram o aperfeiçoamento do referido processo, sendo então obtidas películas brilhantes, que não mais necessitavam ser lustradas.

Um dos melhores aperfeiçoamentos desenvolvidos no sentido da obtenção de depósitos altamente resistentes à corrosão foi o sistema de Cromo Duplex, Dual, ou Duplo, divulgado em 1959 por E. F. Seib e colaboradores, utilizado atualmente em todo o mundo.

B

PRODUTOS QUÍMICOS

BRAQUIM Ltda.

FORNECEMOS OS SEGUINTE PRODUTOS QUÍMICOS

ÁCIDOS

cítrico - crômico
fosfórico e tartárico
carbonatos e cloretos

SULFATOS:

cobre - níquel
e sódio

SODA CÁUSTICA

escamas e
fundidas

Rua Xavier de Toledo, 44
3.º andar - conj. B
Fones: 34-7955 - 37-5265
33-5071 e 36-4583

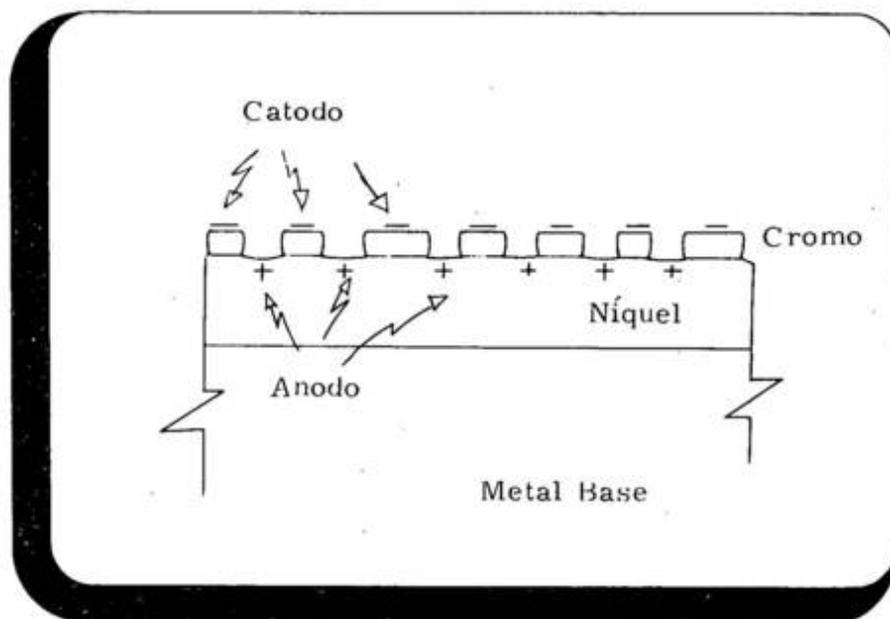
FLAMIAN

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

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

FLAMIAN ENG. E INDÚSTRIA
DE POLIMENTOS LTDA.

R. Fáustolo, 974 - Tel.: 62-8808 - S. Paulo - SP



		Espessura em microns	Cromo Convencional	Cromo Duplex		
			0,25	1,25	2,50	5,00
D E T R O	Níquel Simples	15	0/0	10/8	10/8	10/9
		30	6/4	10/7	10/8	10/10
		50	9/6	10/8	10/9	10/10
I T	Níquel Duplex	15	5/3	9/5	9/6	10/9
		30	9/5	10/7	10/9	10/10
		50	10/6	10/8	10/9	10/10
K B E A	Níquel Simples	15	0/0	2/0	9/7	10/10
		30	1/0	10/7	10/7	10/10
		50	10/7	10/8	10/8	10/10
C H	Níquel Duplex	15	10/6	10/8	10/7	10/10
		30	10/6	10/7	10/8	10/10
		50	10/6	10/7	10/8	10/10

		Espessura de microns	Cromo Convencional	Cromo Duplex		
			0,25	1,25	2,50	5,00
D E T R O	Níquel Simples	15	1/1	2/2	6/4	10/8
		30	3/3	9/6	10/9	10/10
		50	5/5	10/8	9/7	10/10
I T	Níquel Duplex	15	1/1	9/6	9/7	10/9
		30	3/3	10/8	10/8	10/9
		50	10/3	10/9	9/8	10/9
K B E A	Níquel Simples	15	0/0	1/1	4/4	7/7
		30	0/0	7/6	10/7	9/9
		50	1/1	9/7	10/7	10/9
C H	Níquel Duplex	15	0/0	9/6	10/7	10/9
		30	9/6	10/7	10/7	10/10
		50	10/7	10/10	10/7	10/9

de serem obtidas com camada única de cromo.

Avaliação dos resultados

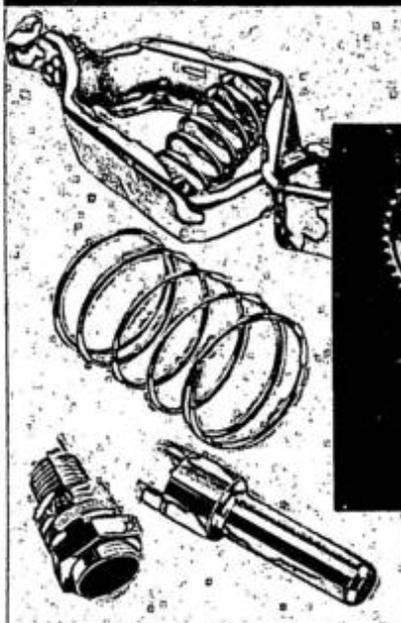
Inúmeros são os resultados publicados ao longo dos últimos anos, que descrevem os ótimos resultados de resistência à corrosão obtidos com o uso do processo de Cromo Duplex. "Os resultados preliminares, analisados e tabulados após os dois primeiros anos de teste, indicam que existem sistemas de cromo que podem resolver o problema da resistência à corrosão para peças de automóveis com acabamento decorativo, feitas de aço carbono, zamac ou aço inoxidável. No zamac, uma camada dupla de cromo proporciona aumento substancial de resistência à corrosão. No aço, o Cromo Duplex aumenta a resistência à corrosão dos sistemas de níquel simples ou duplo, resultando no entanto em alguma perda na especularidade", diz G. F. Bush, supervisor do Departamento de Desenvolvimento de Processo da Ford Motor Co. em artigo publicado na revista "Automotive Industries".

R. L. Seur e R. P. Basco, do laboratório de pesquisa da G. M. Corporation, Michigan, em artigo publicado pela revista "Plating" em janeiro de 1966, afirmam que peças cromadas com o sistema de Cromo Duplex resistiram a 240 horas no CASS Test, o equivalente a 15 anos de serviço na atmosfera industrial de Detroit, sem prejuízo de sua aparência. E. J. Seib, supervisor de pesquisas dos laboratórios da M. & T. Chemicals Inc. comenta em seu trabalho "Further corrosion studies on bright deposits using Duplex Chromium": "Há uma melhoria da resistência à corrosão proporcionada por camadas espessas de Cromo Duplex Microfissurado, em comparação com os 0,25 microns normalmente depositados em banho convencional. A durabilidade média aumentou aproximadamente 9 vezes para espessuras de 1,25 microns de Cromo Duplex e, mais que isso, em depósitos mais espessos. Resultados similares foram obtidos tanto para zamac quanto para aço, e sobre sistemas de níquel simples ou duplex em tres espessuras diferentes. ●

Zincagem Ácida com DeWeKa-Astraplat

(LICENÇA EXCLUSIVA DA DeWeKa)

1. MELHOR PENETRAÇÃO
2. EXCELENTE DUTILIDADE
3. FÁCIL CONTROLE DO BANHO
4. UM SÓ BANHO PARA Gancheiras e Tambores Rotativos
5. PASSIVAÇÃO FÁCIL



RESOLVE SEUS
PROBLEMAS DE
ÁGUAS RESIDUAIS

JÁ EM USO, COM PLENA SATISFAÇÃO NAS
MAIORES INDÚSTRIAS DO RAMO.

TOME NOTA:

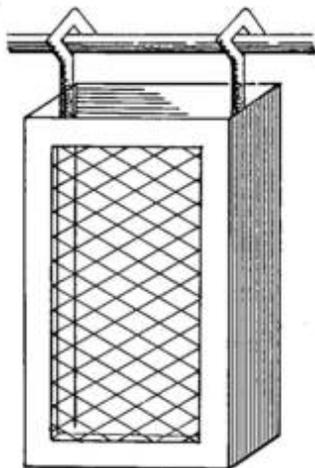
Consulte a ORWEC hoje, no Rio e em São Paulo
Em Porto Alegre, INCOMOPAL



ORWEC QUÍMICA E METALURGIA LTDA.
São Paulo, Filial Rua Uruguaiana, 115/119
Rio, Matriz Rua General Gurjão, 326
Porto Alegre, Rep. INCOMOPAL, Av. Amazonas, 1.124

GALVANOPLASTIA

LINHA COMPLETA
DE SAIS E METAIS
PARA GALVANOPLASTIA
E PRODUTOS QUÍMICOS
EM GERAL.
CESTOS ANÓDICOS
DE TITÂNIO.



TENNANT

IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA.

Rua Frei Caneca, 1.407 - 1.º andar
Tels: 287-4883 - 288-0321 - 288-1521
288-1961 - 288-1982 - C.P. 7284 S. Paulo



ZINCAGEM BRILHANTE
AUTOMATIZADA
FOSFATIZAÇÃO
CADMIAÇÃO
NIQUELAÇÃO
BANHOS ROTATIVOS
PRATEAÇÃO
COBREAÇÃO
BANHOS PARADOS
PEÇAS ATÉ 7 MS.

NIQUELAÇÃO "PERES" LTDA.

Rua Dianópolis, 17

Fones: 63-7351 - 274-0899
e 274-1979 - São Paulo - SP

LITERATURA

Manual de eletrodeposição

Com 382 páginas, *The Modern Electroplating Laboratory Manual*, de autoria de Rex Conde Armet, tem por objetivo fornecer um sistema analítico básico com enfoque sobre os métodos rápidos que possam ser utilizados. Inclui muitos dados sobre os testes mencionados, metalurgia de bases metálicas, microexames e testes de revestimentos, ao lado de tabelas que desempenham papel importante na rotina do dia-a-dia de um laboratório de controle. O autor considerou importante incluir seções sobre o controle de efluentes industriais e a identificação de plásticos, pois o sucesso de um eletrodepósito depende muito do conhecimento de certas propriedades químicas de sua superfície. A obra está dividida em 5 partes, que são *Part I* — Identification of Metals, Plastics and Finishes: 1 — Identification of finishes and base metals. 2 — Identification of plastics. *Part II* — Chemical Control Tests: 3 — Sampling of solutions and solids. 4 — Anodising and related solutions. 5 — Brass plating solutions. 6 — Cadmium plating solutions. 7 — Chromium plating solutions. 8 — Copper plating solutions. 9 — Gold plating solutions. 10 — Indium plating solutions. 11 — Lead plating solutions. 12 — Nickel plating solutions. 13 — Silver plating solutions. 14 — Tin plating solutions. 15 — Zinc plating solutions. 16 — Trade effluents. 17 — Water. 18 — EDTA and its uses as a titrant for metallic ions. 19 — Chromatographic analysis of metal ions. 20 — Thioacetamide and murexide. *Part III* — Other Control Tests: 21 — Laboratory plating tests and trouble shooting. 22 — Mechanical, physical and electrical properties of electrodeposits and anodic oxide coatings. 23 — Thickness of electrodeposits and anodic oxide coatings. 24 — Corrosion resistance of electrodeposits and anodic oxide coatings. 25 — Current instrumentation and supply. 26 — The metallurgical microscope and its use in the plating laboratory. 27 — The metallographic study of ferrous metal structure. 28 — Heat treatment of steels. 29 — Aluminium and its alloys. 30 — Copper base alloys. 31 — Nickel alloys. 32 — Zinc-base diecasting alloys. 33 — Titanium,

zirconium, niobium and semi-conductors. *Part V* — Tables. O livro é complementado ainda por referências bibliográficas e índice geral.

Editora Robert Drapper Ltda.

Livraria Triângulo. - São Paulo
Cr\$ 216,00

Fosfatização

La Fosfatación é uma obra escrita por Alberto Castellot Fernández e que trata, em 230 páginas divididas em 14 partes, da importância da proteção contra a corrosão. O livro está assim dividido: 1 — Antecedentes Históricos; 2 — Princípios Científicos; 3 — Componentes de los Baños de Fosfatar; 4 — Soluciones Fosfatar no Aceleradas; 5 — Baños de Fosfatar Acelerados. Su Composición y Aplicaciones; 6 — La Fosfatación a Temperatura Ambiente; 7 — Fosfatación de los Metales no Féreos y sus Aleaciones; 8 — Factores que Influyen sobre la Formación del Recubrimiento; 9 — Propiedades y Aplicaciones de los Recubrimientos Fosfáticos; 10 — Tratamientos Preliminares; 11 — Instalaciones; 12 — Acabado de las Piezas; 13 — Defectos de los Recubrimientos Fosfáticos. Sus Causas y Remedios; 14 — Control de los Baños y de los Recubrimientos.

Ediciones CEDEL — Barcelona

GALVANOPLASTIA PRÓPRIA É PRODUTIVIDADE

Ao mesmo tempo que certas indústrias de grande porte utilizam os serviços de galvanoplastia oferecidos por empresas especializadas, outras instalam sua própria seção de eletrodeposição quando a linha de produção exige elevado número de peças processadas.

É o caso da Olivetti do Brasil S.A. que, na fábrica de Guarulhos, dispõe de um departamento de Galvanoplastia dirigido por Maurício Bianchi. Constituída em novembro de 1952, então com a razão social de Olivetti Industrial S.A., a empresa seguiu a orientação fornecida pela matriz na Itália, instalando o departamento galvânico em 1950/60. Neste período, Bianchi já incorporava o quadro de técnicos, acompanhando e vivenciando os problemas do setor. "Iniciamos com 3 máquinas automáticas, além das duas linhas de rotativas", explica. O conhecimento de Bianchi do ramo é grande: iniciou a carreira em laboratório de função no ano de 1957, na empresa Máquinas Piratininga. De 1954 a 1956 trabalhou na Conexões de Ferro Foz. Nos quatro anos seguintes, cursou Química Industrial no Colégio Oswaldo Cruz enquanto exercia, na Walita, "funções semelhantes às atuais". Depois de estagiar durante 6 meses no Instituto de Pesquisas Tecnológicas —



IP.T. da Universidade de São Paulo, ingressou na Olivetti. Atualmente, é chefe de laboratório e supervisor técnico da parte Química; quatro técnicos trabalham sob sua orientação. "Sou uma espécie de consultante", comenta.

Vantagens da instalação

Possuir um departamento de galvanoplastia próprio traz vantagens para a linha de produção da indústria, na opinião de Bianchi. Além da rentabilidade econômica obtida, a equipe responsável tem oportunidade de desenvolver um know-how próprio,

principalmente no que se refere à racionalização do trabalho. Explica Bianchi: "Todos estes fatores nos permitem manter um nível de custo e qualidade dificilmente superados pelo concorrente".

Depois de quatro viagens para a Europa, aperfeiçoando seus conhecimentos na Itália (onde permaneceu por dois anos) no âmbito da empresa e fora dela, e duas viagens para os EUA, quando viu mais de vinte seções galvânicas de fábricas, Bianchi pode opinar: "O setor nacional de galvanoplastia desenvolveu-se muito nestes últimos anos, em decorrência da oferta de melhores produtos, máquinas e equipamentos. Outro fator ponderável é que a maioria das indústrias galvânicas iniciaram o processo de mecanização".

O que seu departamento produz

"Desde 1960, fazemos revestimento de bi-níquel duplex. Há zincagem, tratamento de fosfatização com selagem tipo Endurion e cromação; todos estes processos desenvolvidos em grades e tambores".

"Nossa seção tem capacidade para produzir até 400 grades (cada grade tem 1 m x 35 cm) e 9 tambores por hora. Tratamos, atualmente, de 120 a 150 toneladas de peças por mês, concluiu Maurício.

JÁ FIZ QUASE TUDO NESTA INDÚSTRIA

Há 22 anos chegavam ao Brasil um menino alemão de 13 anos, Volkmar Ett, e seu pai Gerard Ett, responsável técnico por diversas indústrias na Alemanha e que introduzira em 42 delas o processo de cromagem de materiais.

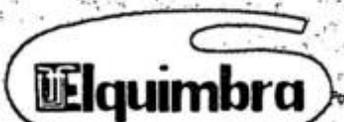
Um ano mais tarde Gerard Ett já havia fundado em São Paulo a Cascadura Industrial e Mercantil e continuava, em casa, a desenvolver pesquisas, sempre acompanhado pelo filho. Terminando o curso colegial, Volkmar Ett entrou para a Cascadura onde é hoje sócio-gerente, encarregado dos setores de pesquisa, desenvolvimento e vendas. "Em casa pesquisávamos, antes de mais nada, re-



vestimentos de materiais, cromação de plásticos, anodização dura, polimento eletrolítico etc. Nestes 18 anos em que estou na Cascadura, poucos foram os trabalhos que ainda não fiz: fui cromador, o primeiro metalizador, quando este processo foi introduzido na empresa em 1954, balconista, representante, analista de banhos e, além disso, fiz estudos de tempo dos banhos, de custos industriais e muitos outros" diz Volkmar Ett.

O trabalho

Adaptando para o Brasil o processo de revestimento de materiais utilizado na Alemanha, os Ett se preo-



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

Sob licença de



IND. QUÍMICAS
METAL FINISHING S/A
ASSOCIADOS A
ALLIED-KELITE PRODUCTS

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

cuparam em estudar as condições e necessidades brasileiras. "Na Alemanha, por exemplo", explica Volkmar Ett, "uma peça têxtil não recebe uma camada além de 5 microns, e aqui a mesma peça, devido às condições climáticas, recebe de 20 a 50 microns."

Quando ao processo propriamente dito, desde 1854, quando Bunsen conseguiu a deposição de cromo metálico por via eletrolítica, até hoje, não ocorreram alterações essenciais no processo de cromagem de materiais.

"São feitas alterações no tipo de catalizador empregado, na temperatura, na densidade de corrente, diz Volkmar Ett, mas o processo em si não evoluiu significativamente. Uma prova disso é que os problemas iniciais, como o baixo rendimento de corrente ou a pouca penetração, permanecem praticamente inalteráveis. Quando foi inventado o processo de cromagem, o rendimento de corrente era de 22%; hoje, este mesmo rendimento é de 24%, sendo que o restante da energia é perdida; daí não se poder dizer que haja um desenvolvimento tecnológico".

Em 1949, quando foi fundada a Cascadura Industrial e Mercantil, seus diretores procuraram se concentrar onde não havia concorrência e estabeleceram seus preços de maneira que não fosse incentivada esta concorrência. Enquanto seus concorrentes, que hoje são de 20 a 25 no Grande São Paulo, segundo Volkmar Ett, se dedicavam a indústrias de peças pequenas, a Cascadura executava a maior parte de seus trabalhos para siderúrgicas, indústrias de mecânica pesada, papel, têxtil e automobilística.

"Durante muito tempo nos afastamos de peças pequenas e nos concentramos nas grandes, que não traziam gastos extras como o de transporte, pois enquanto as peças grandes são entregues aqui na fábrica, as pequenas devem ser trazidas por nossos carros. Agora, porém, que nossas instalações foram aumentadas e modernizadas, estamos nos voltando também para as peças pequenas".

Em 22 anos de trabalho, a Cascadura Industrial e Mercantil vem aumentando seu volume de trabalho

numa média de 40 a 60% ao ano e conseguiu que, em algumas categorias de serviço, os preços sejam hoje inferiores aos de 5 anos atrás.

Atualmente, segundo Volkmar Ett, há uma tendência para que as firmas façam em suas próprias instalações a cromagem de peças destinadas à produção. "O que é válido, desde que o volume justifique a instalação deste setor. No entanto, normalmente, este não é o caso e muitas indústrias já comprovaram que o gasto para a instalação de um setor galvanoplástico não é compensador.

O futuro da cromagem

"A cromagem galvânica tem um tempo de uso limitado", diz Volkmar Ett. Em 20 ou 30 anos conseguiremos obter revestimentos por outros meios, que tornarão o processo atual anti-econômico. Mesmo hoje já existem processos que em princípio são concorrentes do cromo duro mas que, por serem muito dispendiosos, ainda não são viáveis comercialmente".

Os processos como sputtering, deposição por plasma, redução da fase gasosa, redução química, deposição de cromo em banhos aquosos utilizando compostos de cromo trivalentes, pesquisados e pouco utilizados no Exterior, segundo Volkmar Ett, poderão, eventualmente, substituir o processo de cromagem, pois podem competir ou superar as características tradicionais. No momento, porém, nenhum deles permite obter resultados comparáveis a preços também comparáveis.

"As pesquisas operacionais destes processos chegarão a um ponto em que o cromo duro não mais poderá concorrer com processos mais qualificados. Por outro lado, o desenvolvimento irá num sentido em que as firmas de "fundo de quintal" acabarão fatalmente desaparecendo, não podendo mais satisfazer às exigências técnicas, adquirir materiais sofisticados e nem contratar pessoal especializado. Não haverá campo para firmas pequenas como não o há para firmas grandes. O revestimento de materiais é um campo para indústrias médias. Nunca haverá uma General Motors de revestimentos industriais", concluiu Volkmar Ett.

Revista de
Galvanoplastia

UMA
PUBLICAÇÃO DA



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

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

Revista de
Galvanoplastia



Rua Dr. Cândido
Espinheira, 356

Telefones: 65-3966 - 62-4517
CEP 05004 - São Paulo - S.P.

de encaixe cônico para todos os tamanhos de ganchos. O investimento inicial para o encaixe cônico é muito alto, porém é compensado pela versatilidade do sistema. Esses encaixes, localizados nas barras catódicas, podem ser parafusados nas mesmas, oferecendo a vantagem de fácil deslocamento para atender à largura das ganchos em uso. Ou pode-se encher toda a barra catódica de encaixes e usar-se somente os necessários, de acordo com a largura requerida para o trabalho que se executa no momento.

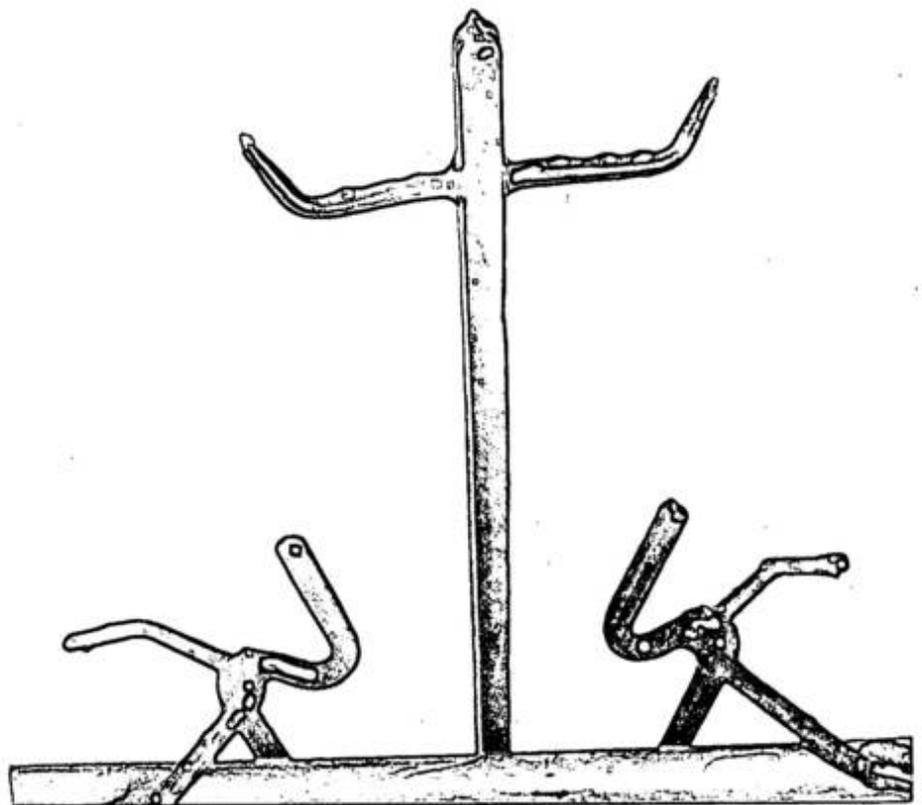
Existem várias possibilidades de armazenagem das ganchos, sendo possível classificá-las em dispositivos fixos ou móveis que sirvam de estantes; os dispositivos móveis (armações sobre rodas) devem ser espaçosos para evitar que os ganchos das ganchos fiquem presos entre si, provocando deformações indesejadas que não mais garantem contatos adequados das peças.

O encaixe cônico permite fixar as ganchos na mesa com maior facilidade, permitindo ao operador colocar as peças com as duas mãos livres.

Isolamento Plástico

É comum encontrar ganchos que, apesar de estarem em perfeito estado de conservação, apresentam depósitos metálicos nas extremidades inferiores, provocados pelo fato do revestimento ter-se estragado nessa parte. Recomenda-se colocar capas de material plástico nas extremidades inferiores das ganchos antes do revestimento. Assim consegue-se uma proteção que resiste aos "maus tratos". Consegue-se a mesma proteção quando, na ocasião do revestimento, mantém-se a parte inferior da ganchos (aprox. 10 mm) na massa plástica para engrossar. É indispensável a aplicação de um revestimento completo, regular e bem polimerizado para permitir uma longa duração das ganchos.

O banho de massa plástica deve ser suficientemente volumoso para que, quando imersa, a ganchos possa mudar de lugar e, apesar disso, ter assegurada a deposição de uma camada regular de revestimento plástico. Na imersão e retirada manual das ganchos do banho de massa



TAMBOREAMENTO

PROCESSOS, PRODUTOS E EQUIPAMENTOS

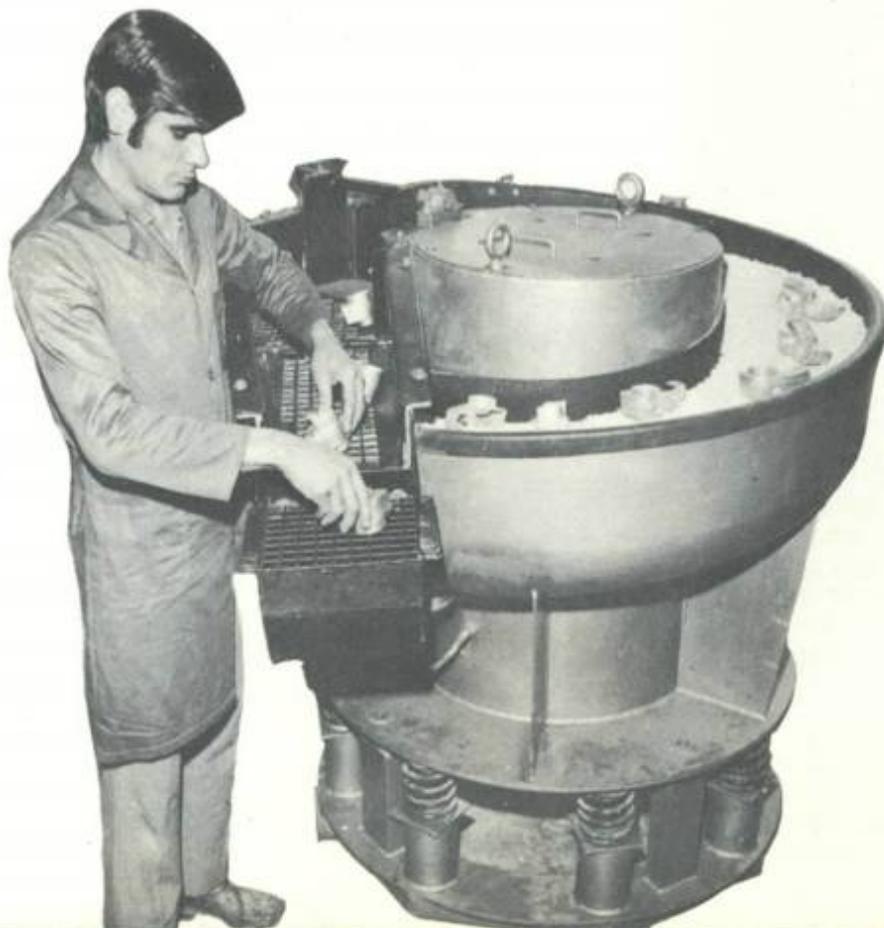
Palestra proferida no mês de setembro por Herbert Lichtenfeld,
da Rotofinish Acabamento de Artefatos de Metais S.A.

A sessão constou de uma exposição de "slides"
provenientes da A.E.S. complementada por considerações
originais do próprio autor.

O aspecto econômico na escolha de "chips" é um ponto importante a ser considerado. Obviamente as médias naturais, à base de quartzo ou calcário, são as mais baratas, seguidas por "chip" de óxido de alumínio, bitolados mas de forma irregular. Sempre que for possível obter um resultado adequado com estas médias, devemos usá-las em preferência aos "chips" preformados. Os preformados com liga cerâmica são

ainda mais baratos do que os "chips" feitos com liga de resinas epoxi ou outros materiais plásticos porque estes "chips" plásticos, quando são abrasivos, estão sujeitos a um grande desgaste, necessitando frequente substituição. Assim, o emprego de "chips" plásticos deve limitar-se ao acabamento altamente decorativo de algumas peças de metais moles, como ligas de alumínio ou de zinco. Na maioria dos casos, os "chips"

mais baratos que os plásticos prestam igual serviço, usados em conjunto com os compostos químicos indicados. Outro aspecto importante é o limite de tipos de média usada em cada fábrica. Assim, às vezes, um certo artigo poderia ser acabado em menos tempo, usando-se um "chip" de uma bitola maior. Entretanto, se a produção deste artigo é bem inferior à de um outro que deve ser acabado com um "chip" menor, será interessante aceitar um tempo de processamento mais prolongado, usando somente o "chip" menor para o artigo fabricado em pequena escala, em vez de trocar a média na máquina, mantendo em estoque mais uma bitola de "chip".



Equipamentos mais recentes

Uma moderna máquina vibratória, ao mesmo tempo que tem uma ação espiral (devido ao posicionamento vertical do motor) apresenta a vantagem da separação automática das peças da média devido à forma helicoidal da caçamba facilitando a automatização da linha de fabricação.

Ultimamente, o alto polimento de superfícies com esferas de aço ou outros corpos metálicos é feito em máquinas vibratórias. Um uso típico é o polimento de talheres de "combate" estampados em aço inoxidável. Devido ao grande peso da média metálica, estas máquinas têm que ser bem mais fortes, especialmente no que se refere ao motor, que as máquinas usadas com "chips".

Recomenda-se, também, uma forma mais estreita da caçamba e, sen-

do o tempo deste processo uma questão de minutos, sistemas adequados para separar as peças da média.

Máquinas vibratórias são equipadas com tanque de recirculação do composto. Isto permite o reaproveitamento da solução durante o tratamento de várias cargas. Em casos de grandes exigências de limpeza e de polimento de superfícies, existem sistemas de dosagem automática e contínua de composto líquido que passa pelo sistema apenas uma vez, levando todos os cavacos, pó de abrasivos e outras impurezas diretamente para o esgoto ou à caixa de

decantação e de tratamento de águas residuais.

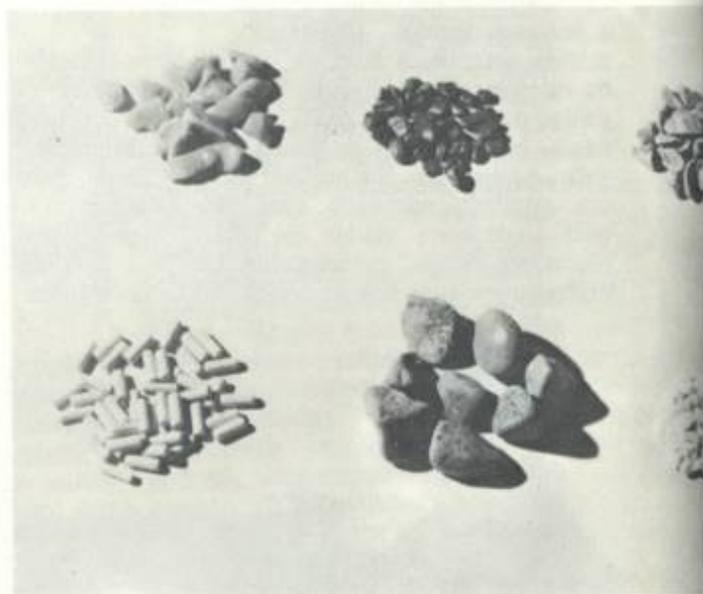
Quando se nota que o tempo pré-determinado para a rebarbação de uma peça estampada não é mais suficiente, temos uma indicação segura de que as ferramentas deveriam ser trocadas ou recondiçionadas. A seção de acabamento pode orientar a seção de manutenção da estamparia.

Produtividade e economia

Uma cooperação entre o departamento de acabamento, normalmente subordinado à Galvânica, e outros

departamentos da produção é sempre recomendável. Quando o departamento de desenho e planejamento já entende quais são os problemas do tamboreamento controlado, consegue-se uma maior rentabilidade econômica. Por exemplo: deve-se lembrar que peças com ângulos agudos e grandes superfícies planas são mais difíceis de acabar do que peças com contornos suaves e ligeiramente abauladas. O modo da confecção de matrizes para a fundição por pressão de peças de ligas de zinco ou de alumínio também influi muito. Quando se pode evitar linhas de partida que

Na foto abaixo, um tambor rotativo sendo operado. Ao lado, diversos tipos de chips, cada um para uma finalidade.

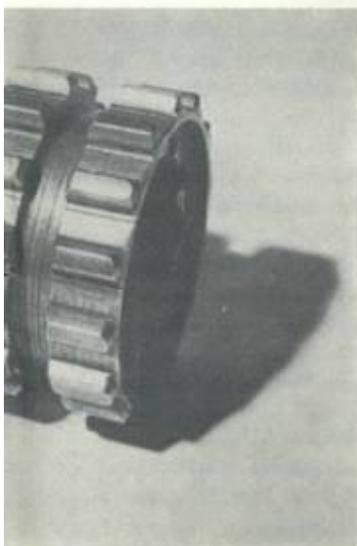
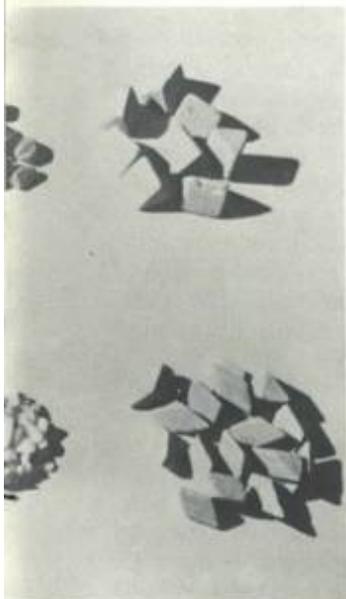


têm raízes fortes, estas podem ser quebradas e niveladas no processo de tamboreamento, sem necessidade de uma operação de lixamento anterior.

O emprego de modernos processos de tamboreamento controlado está aumentando. A própria sobrevivência de uma empresa pode depender do melhoramento do produto, combinado às economias que estes processos permitem. Nos últimos anos, surgiram novidades "revolucionárias" no desenho dos equipamentos e no desenvolvimento de médias e compostos químicos.

As pesquisas continuam, não somente nos laboratórios dos fornecedores, mas, também, nos institutos científicos como o Batelle Memorial Institute da Universidade de Columbia, EUA. O objetivo dos estudos desta entidade é de encontrar mais usos para peças fundidas em ligas de zinco, o que será possível se a sua rebarbação e polimento depender de um mínimo de mão-de-obra.

Todas estas pesquisas resultarão num progresso constante, assegurando maior produtividade e grande economia para a indústria galvanotécnica. ●



Aa lado, comparação entre uma peça em bruto e uma peça já processada. Acima: o Spiratron. Observe-se o jogo de molas para amortecer as vibrações.

PROTEJA SEUS ANODOS...



PROTEGENDO SUAS GANCHEIRAS

PLASTISOL-UDYLITE

Gancheiras revestidas com PLASTISOL-UDYLITE comprovadamente reduzem seu custo operacional. Além da maior durabilidade dos seus banhos e anodos - Pois o metal é depositado somente nas peças. Mande-nos suas Gancheiras, ou revista você mesmo e comprove a qualidade do PLASTISOL-UDYLITE.

UM PRODUTO

Udylite

OXY UDYLITE DO BRASIL S.A.
Oxy Metal Finishing Int.

São Paulo - Rio de Janeiro - Porto Alegre - Curitiba - Recife.

Av. das Nações Unidas, 1454
Fones: 269-2471 - 269-0729 - 269-2482
e 269-3275 - Santo Amaro - SP



**PRODUTOS INÉDITOS
FABRICADOS PELA
PRIMEIRA VEZ
NO BRASIL**

**PRODUTOS
DA PESQUISA
CRIATIVA**

**A ÚLTIMA PALAVRA EM
GALVANOPLASTIA**

**ABRILHANTADORES E PRODUTOS
AUXILIARES LINHA COMPLETA PARA
NÍQUEL, ZINCO E CÁDMIO.**

- Assistência técnica qualificada.
- Laboratório altamente equipado para teste e controle dos seus banhos.
- Atualização constante de produtos elaborados nos Laboratórios R. O. Hull & Co. dos Estados Unidos.

**TENNANT-ROHCO
INDUSTRIAL LTDA.**

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
 RUA RODRIGUES PAIS, 315 - TELS.: 61-5229
 61-2374 - Caixa Postal, 7284 - São Paulo

**CONCENTRE
SUA
MENSAGEM NO
SEU MERCADO**



galvanoplastia noticiário de

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


**editora
sorel**

NOVIDADES

Dosador automático

Aparelho para dosagem automática programada de abrillantadores aos banhos eletrolíticos, cujo centro consiste em uma unidade registradora e programadora de Ampere-horas, ligada, por intermédio de um *shunt*, ao retificador do banho. A quantidade de abrillantadores desejada é regulada pelo programador e a adição ao banho é feita por meio de uma pequena bomba. O uso do aparelho acarreta uniformidade de brilho, nivelção do acabamento e economia de até 30% no consumo de abrillantadores.

Udylite do Brasil

Cromatização negra

Enthox 409 é novo processo para proteção de peças zincadas e sobre zamac e pode ser operado em temperatura ambiente produzindo uma camada de cromato negro de ótima aparência e excelente resistência à abrasão. A camada negra não requer período de envelhecimento, característica ótima para processos rotativos, e produz excelente proteção para peças que serão submetidas posteriormente a testes de Salt Spray.

Orwec Química e Metalurgia Ltda.

Trocadores de calor

Trocadores de calor POLYBLOC, são utilizados na galvanoplastia para aquecimento dos banhos de decapagem de cobre, níquel etc. Trata-se de um aparelho que é adaptado do lado externo dos tanques e que, na maioria dos casos, aproveita o próprio recurso de filtração contínua, resolvendo os problemas de resfriamento e aquecimento de forma compacta e eficiente.

Os trocadores de calor POLYBLOC representam, ainda, o que de mais arrojado se utiliza, atualmente, a galvanoplastia para combate à oxidação, possuindo quatro qualidades principais: boa condutibilidade térmica, resistência completa à corrosão, a choques térmicos, e, ainda, são de preços bastante acessíveis. Trata-se de um aparelho que tem um empilhamento de blocos cilíndricos de "Graphilor" (um grafite impermeabilizado) e protegido, externamente, por um casco metálico.

Carbono Lorena S/A

A Udylite do Brasil S.A. — filiada ao Grupo Oxy Metal Finishing International — acompanhando o crescimento industrial de diversas áreas do Território Nacional, está implantando novas filiais em Curitiba e Recife, bem como ampliando suas instalações já existentes em Porto Alegre e Rio de Janeiro. Dotadas de modernos laboratórios, estas filiais estão aptas a prestar assistência técnica completa, resolvendo desta forma as dificuldades encontradas por inúmeras empresas localizadas em locais distantes dos grandes centros industriais.

Um novo Laboratório de Corrosão e Tratamentos Superficiais de Metais foi construído na Cidade Universitária "Armando Salles Oliveira"; nas dependências do prédio central da Divisão de Metalurgia, do IPT — Instituto de Pesquisas Tecnológicas, onde está funcionando desde julho deste ano.

As antigas instalações, junto ao laboratório de Metalografia, pequenas, não ofereciam condições de trabalho, principalmente no que se refere ao setor químico, nem poderiam acompanhar o crescente desenvolvimento e demanda de serviços. O novo laboratório da Cidade Universitária dispõe de todo o material necessário para o desenvolvimento de ensaios e estudos de problemas de corrosão. Além disso, possui equipamentos básicos para a pesquisa, como um potenciostato e um eletroímetro, recentemente adquiridos e que possibilitam o desenvolvimento de algumas das pesquisas em andamento.

Em quase dez anos de atividades, o grupo do Laboratório de Corrosão e Tratamentos Superficiais realizou mais de 300 estudos de problemas de corrosão, desde simples casos determinados pelo suor das mãos até casos complexos, como a corrosão sob tensão em estruturas metálicas de elevado valor econômico e social. Este laboratório atende a praticamente todos os setores da tecnologia, principalmente à indústria química e à engenharia civil.

Até a mudança para a Cidade Universitária, o Laboratório atuava quase que unicamente no campo da cor-

rosão. Agora, no entanto, devido à crescente importância que os tratamentos superficiais vem adquirindo no meio industrial brasileiro, pretende-se dotar o laboratório de recursos humanos e dos equipamentos necessários para que, no mais curto espaço de tempo, estejam sendo realizados ensaios, estudos, pesquisas e desenvolvimentos no campo de eletrodeposição de metais.

Para o grupo de trabalho do IPT, porém, a mais importante consequência desta mudança foi a possibilidade de serem desenvolvidas pesquisas, até agora restritas devido a falta de recursos para atividades de caráter químico.

A Orwec Química e Metalurgia entregou a distribuição exclusiva de sua linha de produtos para galvanoplastia no Rio Grande do Sul à firma Incomapol Indústria e Comércio de Materiais para Polimento Ltda., com sede em Porto Alegre.

A ABTG — Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica promoverá, no mês de dezembro, em data a ser confirmada, uma confraternização dos associados, que marcará o final das atividades daquela Associação para o ano de 1972. Os interessados poderão comunicar-se diretamente com a Associação.

Vicente Massuet Grau esteve visitando o Brasil, onde proferiu palestras que chamaram a atenção de todos os interessados no setor de eletrodeposição. Massuet Grau é velho batalhador no setor da galvanoplastia e figura das mais conhecidas. Sua vida profissional começou em 1930, quando começou a trabalhar como representante da Langbein Phanhauser Werke, de Leipzig, e mais tarde com a Waldberg S.A. da França. Foi o primeiro produtor de equipamentos para galvanoplastia na Espanha, ao final da Guerra Civil, com a firma "Sanz Y Massuet S.A.", posteriormente "Instituto Electroquímico S.A." e recentemente, "Oxy Metal Finishing España S.A.", da qual é presidente e diretor geral.

Devido ao seu profundo interesse pelo campo da galvanoplastia e tratamento superficial de metais, foi obrigado a dedicar grande parte de seu tempo ao preparo de mão-de-obra especializada, o que levou Massuet Grau a escrever uma série de livros, artigos e traduções de artigos para a língua espanhola, textos estes que rapidamente alcançaram o Brasil graças à semelhança e acessibilidade das línguas. Participou como colaborador na revista "Electroplating" e "Metal Finishing Journal", da Inglaterra, e "Metal Finishing", dos EUA, e fez parte do Conselho Reitor da revista espanhola "Metalurgia y Electricidad", colaborando ainda com uma série de artigos de real valor.

Em 1956, traduziu para o espanhol o curso de Galvanoplastia de J. B. Kushner, que foi a base para o lançamento de uma revista especializada em galvanoplastia, a "Pintura y Acabados Metalicos", na qual colaborou também com longa série de artigos sobre assuntos de interesse para o mercado espanhol de galvanoplastia. Entre os livros que publicou, podem ser citados "Cromado Duro", da qual foram feitas 4 edições e que durante muito tempo foi a única referência bibliográfica em língua espanhola sobre o assunto; "La Celula Hull"; "Anodizado y Coloreado del Aluminio y sus Aleaciones"; "Proyecto Racional de Piezas que Deben ser Acabadas Electrolicamente o por Pintado"; e muitos outros.



15m³

... É O ESPAÇO QUE TODO O OURO DO MUNDO OCUPA. NÓS TRABALHAMOS PARA QUE VOCÊ O UTILIZE BEM.

Sel-Rex

KARATCLAD - Banho ácido rotativo ou parado para folheação decorativa de ouro. Depósito superduro. Brilho especular. Distribuição uniforme e resistência excepcional.

AUTRONEX, PUR-A-GOLD
Processos especiais para folheação de contactos elétricos, circuitos impressos, transistores, etc....

OURO PTS - Banho alcalino sem cianeto, rotativo ou parado, depósito extra duro e resistente. Grande economia no uso. Garante distribuição uniforme do depósito. Grande variedade de tonalidades.

E MAIS...

PRATEAÇÃO - SILVREX 400
Brilho especular
Super dureza
Grande eficiência
Rotativo ou parado

RODINAÇÃO - BRIGHT RHODIUM
Distribuição uniforme
Brilho especular
Rotativo ou parado

- Processo • Equipamento
- Assistência técnica.



UDYLITE DO BRASIL S.A.
Oxy Metal Finishing Int.

São Paulo - Rio de Janeiro - Porto Alegre - Curitiba - Recife.

Av. das Nações Unidas, 1454

Fones: 269-2471 - 269-0729 - 269-2482 e 269-3275 - Santo Amaro - SP

SINDICATO

Dentre as inúmeras consultas feitas ao Sindicato da Indústria da Galvanoplastia e Niquelação do Estado de São Paulo, foram selecionadas algumas que julgamos de interesse geral do leitor.

Desta forma, pretendemos manter o leitor sempre atualizado em relação à legislação vigente e esperamos que as consultas publicadas nesta seção possam auxiliar a resolver os problemas que ocorrem na vida de uma empresa.

Problema:

Para fins de esclarecimento exato, gostaríamos de saber como devemos pagar o adicional sobre insalubridade aos empregados abaixo:

- a) que trabalham com polia — polimento?
- b) que trabalham no banho de níquel?
- c) que trabalham no banho de cromo?

As taxas acima deverão ser calculadas sobre o salário mínimo vigente ou sobre o total ganho durante o mês incluindo salário extraordinário e descanso remunerado?

Resposta:

O adicional de insalubridade é calculado sobre o salário mínimo da

região (ainda que a remuneração contratual do empregado seja superior a ele) acrescido ao salário contratual. Desta forma, qualquer que seja o salário contratual do empregado, sendo constatada a existência de insalubridade em sua atividade, ser-lhe-á devido o referido adicional, calculado sobre o salário mínimo. Exemplo: um funcionário recebe atualmente a importância mensal de Cr\$ 300,00. Realizada a perícia por autoridade competente, verifica-se ser a sua atividade insalubre em grau médio. Nestas condições ele passará a receber, a partir do momento em que for constatada a insalubridade, Cr\$ 353,76, assim calculado:

CLÍNICA DE GALVANOPLASTIA

Pergunta:

Qual é a causa da quebra das camadas de níquel, que se destacam do metal base após a cromeação? A camada de níquel normalmente é fina e o metal base varia entre ferro, latão e bronze. Nós aplicamos um cobre toque anterior à niquelação.

Resposta:

O destacamento da camada de níquel após a cromeação tem relação com má aderência. Para determinar a causa da má aderência deve-se examinar a peça e a parte inferior da camada destacada. Se o metal base

está exposto e existe evidência de camada de cobre na folha de níquel destacada, o ciclo de desengraxamento é deficiente. Se a camada de cobre ficou na peça, deve-se verificar se as lavagens entre o cobre toque e o níquel estão contaminados com óleo ou outro material. Uma camada de óleo no banho de níquel que pode depositar-se na superfície das peças, quando estas entram no banho, pode causar o mesmo problema.

Se for usado um abrilhantador no banho de cobre toque, a remoção incompleta deste abrilhantador duran-

Salário anterior	Cr\$ 300,00
Adicional de insalubridade grau médio, calculado sobre Cr\$ 268,80. (20%)	53,76
Total	Cr\$ 353,76

Aplicar as porcentagens sobre o salário mínimo vigente, conforme o grau de insalubridade existente, mínimo, médio, ou máximo, respectivamente 10, 20 ou 40%. O adicional em questão passará a incidir sobre o salário dos empregados conforme determina o recente Decreto Lei n.º 389 de 26 de dezembro de 1968, somente a partir do despacho judicial homologatório do laudo constatador da característica insalubre da atividade.

No polimento, enquadrado como insalubre (Quadro II — Grupo II) insalubridade média — 20% do salário mínimo vigente), se os metais a serem polidos ou acabados contiverem chumbo. Entretanto, admitindo a inexistência de chumbo, será essa atividade considerada insalubre se, por suas condições, apre-

sentar agentes nocivos da insalubridade. Assim, atribui-se a característica de insalubridade pela presença de aerossuspensões, gases e qualquer outro agente químico, físico ou biológico proveniente de outro local, mas existentes nas seções de polimentos. A cromagem eletrolítica de metais está incluída entre as atividades consideradas insalubres em grau médio (Quadro III — Grau II — 20% do salário mínimo). A metalurgia de minérios essenciais (ouro, prata, chumbo, zinco e níquel, antimônio cobalto e ferro) também são consideradas de insalubridade média (Quadro I — Grau II).

O Decreto Lei n.º 389 esclarece também que, uma vez adotados os meios necessários à eliminação dos agentes insalubres e, em consequência, sustadas as causas da insalubridade, será indevido o pagamento do respectivo adicional, reafirmando de forma categórica as disposições da CLT. Tais meios consistem na adoção de exaustores, purificadores de ar, luvas, máscaras, etc.

te a lavagem posterior, também pode causar problema. Se a camada de níquel se destaca entre si mesma (quer dizer que se encontra uma camada de níquel no metal base), verificar se é usado um excesso de abrilhantador ou se existe interrupção de corrente durante a niquelação.

Pergunta:

Pode uma pasta de polimento formar uma substância que não se deixa remover com tricloretileno?

Resposta:

É possível. Dependendo da pressão aplicada, da velocidade da roda

de polimento, da temperatura na superfície do metal, da composição da pasta e do metal polido. Uma variedade muito grande de produtos podem ser formados na superfície do metal. A maioria das pastas de polimento contêm ácidos graxos. Sob certas condições, estes formam sabões metálicos, que não são muito solúveis em tricloretileno, mas se dissolvem razoavelmente em hidrocarbonetos como a nafta. A eficiência deste tipo de solvente para as contaminações especiais é a base de aplicação dos solventes emulsificáveis como pré-desengraxantes para peças lustradas.



ANODIZAÇÃO

“SATINE” ESPECIAL PARA ESQUADRIAS E CAIXILHOS ATÉ 8 METROS

“LEITOSO” PARA BOX ARMÁRIOS - ÔNIBUS - ETC.

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

ZINCAGEM

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

“BRILHANTES” ALTA RESISTÊNCIA SEMPRE BONITA TOM AZULADO

DUCLANIZAÇÃO

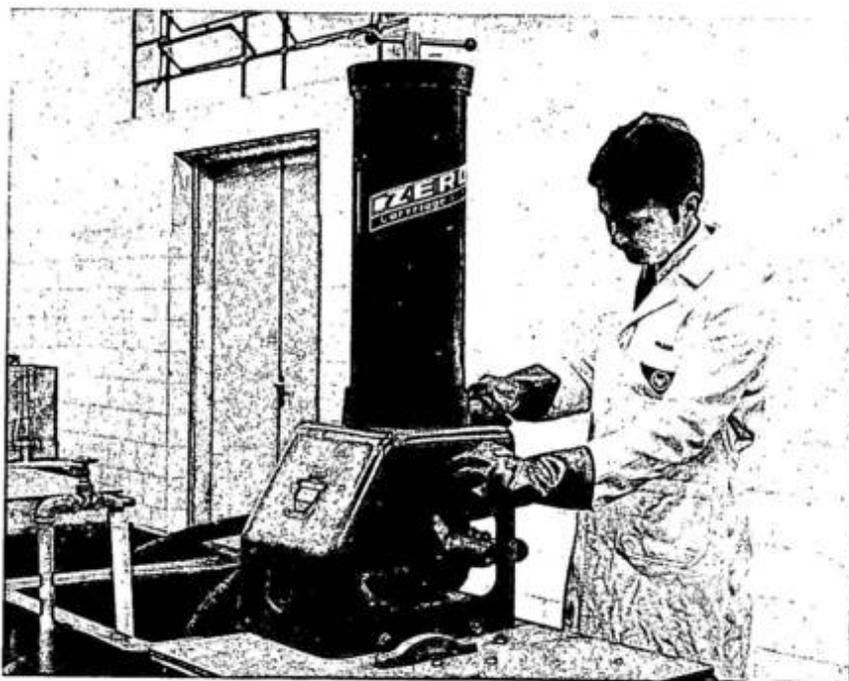
ESTANHAGEM DE ALTO BRILHO SÔBRE PEÇAS MIÚDAS DE METAIS NÃO FERROSOS

RETIRAMOS - ENTREGAMOS LABORATÓRIO ULTRA MODERNO APARELHAGEM COMPLETA PARA TESTES

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

Chegou o filtro **ZERO** para galvanoplastia:

retenção absoluta de
partículas de 100 a 1 micron



Agora, na indústria nacional, a mais moderna concepção em filtros de soluções químicas e galvanoplásticas: Filtro Zero.

Construído em plástico reforçado com fiberglass e provido de bomba de acoplamento magnético, o Filtro Zero supera para sempre problemas de vazamentos de fluidos e troca ou ajuste de gaxetas. O cartucho filtrante, de facilíma troca, é inteiramente construído em polipropileno, o que torna o filtro praticamente inerte ao ataque das soluções químicas galvanoplásticas.

Disponível em seis modelos, com vazões de 500 a 15.000 litros/h, e graus de filtração de 100 a 1 micron, o Filtro Zero surgiu para pôr ponto final em corrosão e ferrugem. E para assegurar filtragem de máxima vazão.

AMF FILTROS CUNO

AMF DO BRASIL S.A. - Máquinas Automáticas

São Paulo: R. Curuçá, 1418 - Vila Maria - Tels.: 292-1892, 292-4302, 292-5147, 92-7181 - c.p. 2930 • Guanabara: SONDA S.A. - Cia. Nacional de Sondagens - R. da Candelaria, 79 - s/902 • Pôrto Alegre: Sociedade Sul Riograndense de Máquinas - R. Vigário José Ignacio, 216 - .4.º and. - c.p. 2251 • Belo Horizonte: Lupa Representações - R. Araguari, 1705 - c/502 • Fortaleza: Gerardo Lima S.A. - Com. e Repres. - R. Senador Pompeu, 592 - c.p. 536 • Salvador: Hifan - Representações e Eletricidade Ltda. - R. Leles Piedade, 206 - Itagipe • Belém: J. V. Costa, Repres. e Com. - Trav. 7 de Setembro, 29 - s/104 - c.p. 219 • Curitiba: SORESUL - Representações Comerciais Sul Ltda. - R. Marçal Fioriano, 226 - c/502 - c.p. 2764 • Recife: R. da Palma, 95 - s/417 - c.p. 2045



Noticiário da Galvanoplastia é enviada sem ônus aos sócios da ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica. Outros elementos das indústrias do ramo de galvanoplastia e revestimento em geral, não filiados à ABTG, podem fazer suas assinaturas contra remessa postal de cheque de Cr\$ 80,00 nominal à Editora Sorel Ltda. Denuncie à autoridade policial mais próxima qualquer pessoa que for procurá-lo para vender assinaturas.

© Impresso na Distribuidora Paulista de Jornais, Revistas, Livros e Impressos Ltda.

- Todos os direitos reservados.

"PEDIDO DE ASSINATURAS"

Estou interessado em receber o NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA.

NOME CARGO
FIRMA
ENDEREÇO
RAMO DE ATIVIDADE DA EMPRESA
N.º DE EMPREGADOS
PRINCIPAIS CLIENTES
PRINCIPAIS FORNECEDORES

Sou sócio da ABTG - SIM N.º Não

Para os não sócios, anexar cheque de Cr\$80,00 (oitenta cruzeiros) nominal à EDITORA SOREL LTDA. e remetê-lo para a R. Cândido Espinheira 356 - 05004 - Perdizes - Capital - São Paulo.

Gostaria de tornar-me sócio da ABTG

"PEDIDO DE ASSINATURAS"

Estou interessado em receber o NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA.

NOME CARGO
FIRMA
ENDEREÇO
RAMO DE ATIVIDADE DA EMPRESA
N.º DE EMPREGADOS
PRINCIPAIS CLIENTES
PRINCIPAIS FORNECEDORES

Sou sócio da ABTG - SIM N.º Não

Para os não sócios, anexar cheque de Cr\$80,00 (oitenta cruzeiros) nominal à EDITORA SOREL LTDA. e remetê-lo para a R. Cândido Espinheira 356 - 05004 - Perdizes - Capital - São Paulo.

Gostaria de tornar-me sócio da ABTG



NOSSA ESPECIALIDADE É DESCASCAR ABACAXIS

Corpo técnico especializado no setor, aptos a resolver os seus problemas no campo de tratamento de superfície.

Linha completa de produtos
especializados no setor.

Níquel brilhante

Cobre alcalino e ácido brilhante

Zincagem brilhante

Cadmiagem brilhante

Passivadores para zinco

Linha completa de desengranchantes oxidantes

Removedores de camadas metálicas

Aditivos para decapagem



TECNOREVEST Produtos Químicos Ltda.

Rua Capitão Octávio Machado, 662 - Fone: 267-3166 - Santo Amaro - São Paulo - SP