

 noticiário da
galvanoplastia e

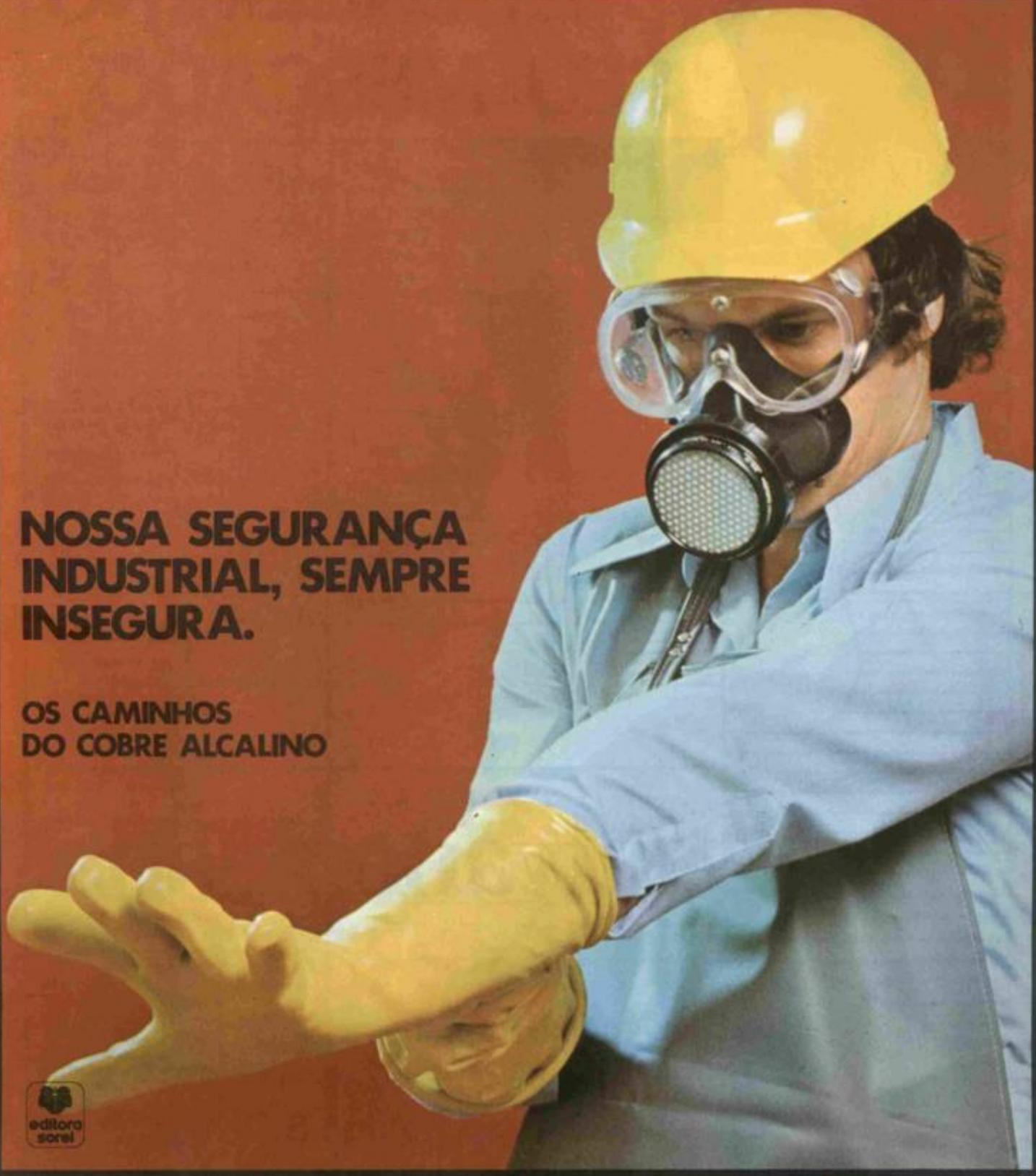
ANO I
Nº 11

proteção superficial

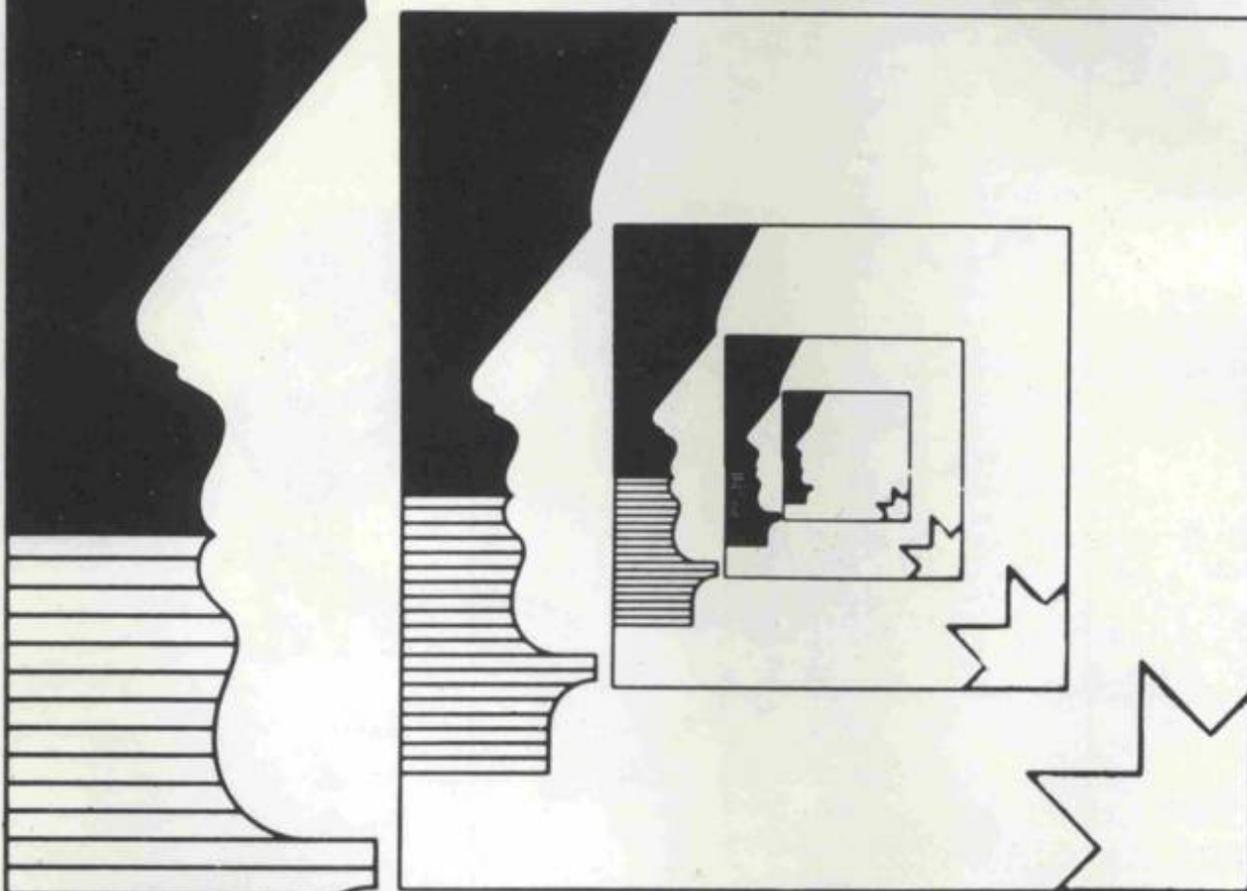
ORGÃO OFICIAL DA ABTG

**NOSSA SEGURANÇA
INDUSTRIAL, SEMPRE
INSEGURA.**

**OS CAMINHOS
DO COBRE ALCALINO**



**CONCENTRE
SUA
MENSAGEM NO
SEU MERCADO**



g galvanoplastia noticário de

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





Noticiário da Galvanoplastia e
Proteção Superficial

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

REDAÇÃO - Adelchi Becker

PRODUÇÃO E ARTE - Vera Fuser e Silvio Macedo

FOTOGRAFIA - Armand Tornow e AC Studio

CIRCULAÇÃO - Ricardo Kignel

PUBLICIDADE - Peter Strausz (S. Paulo), Carlos Fernando O. Maia, Rua Alcindo Guanabara, 25-G, 703, (Rio de Janeiro); Leoni Zaveruska e Dirceu Pinheiro, av. Salgado Filho, 360, 11.º, s/114, P. Alegre (RS)

PUBLICADO PELA

EDITORA SOREL LTDA.

Rua Dr. Cândido Espinheira, 349 (Perdizes), S. Paulo, tels.: 62-4517 e 65-3966

COMPOSIÇÃO - Pesan Editora Ltda.

IMPRESSÃO - Tip. Valinhense Ltda.

DISTRIBUIDORA - Fernando Chínaglia Distribuidora S/A

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA E PROTEÇÃO SUPERFICIAL é enviado às indústrias do setor de galvanoplastia, recobrimento metálico de superfícies, seus fornecedores e elementos ligados ao setor. Assinatura contra remessa de cheque nominal a favor da Editora Sorel Ltda. Preço da assinatura: Cr\$ 120,00. Para os sócios da ABTG, o preço da assinatura já está incluído na anuidade.

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

Nossa segurança industrial, sempre insegura.

Opinião

A indústria de Proteção Superficial, e mais particularmente a de Galvanoplastia, são setores em que os operários e mestres, estão extremamente sujeitos a acidentes trabalhando com produtos corrosivos e equipamentos agressivos, o trabalhador deveria estar sempre bem protegido no nosso tipo de indústria.

Mas, infelizmente não é o que ocorre em geral. Devido aos custos do equipamento de proteção, muitas indústrias deixam de fornecê-los a seus operários. E isso é verdade especialmente nas empresas menores, que por um lado são cada vez mais exigidas pelo fisco e pelos fornecedores, e por outro lado tem seus preços de venda limitado pela concorrência excessiva. É preciso

lembrar entretanto que o trabalhador especializado é cada vez mais um patrimônio importante da indústria. Assim, ao lado das razões humanitárias, também as de ordem econômica determinam que se protejam bem a saúde deles.

Se é verdade que muitas vezes o operário prefere trabalhar sem equipamentos de proteção, devido ao calor, essa sua decisão não deve ser endossada pela empresa, que pode avaliar melhor os riscos de tal atitude.

Vamos portanto melhorar a segurança nas nossas empresas comprando os equipamentos de proteção necessários e fazendo com que o pessoal os use.

Sumário

CAPA

Equipamentos básicos de proteção para uso em galvanoplastia (duráveis).

CARTAS — Pág. 4

CAPA — Pág. 5

INDÚSTRIA — Pág. 13

ARTIGO — Pág. 20

ENTREVISTA — Pág. 25

NOVIDADES E PRODUTOS — Pág. 23

PUBLICAÇÕES — Pág. 30

EQUIPAMENTOS TÉCNICOS PARA GALVANOPLASTIA

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



INDÚSTRIA GALVANOMECÂNICA
ROGER LTDA.

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

Cartas

No n.º 10 do "Noticiário da Galvanoplastia", órgão oficial da ABTG, em sua pág. 28 foi publicada uma notícia sobre as novas instalações automáticas da Tergal. Estranhamos, à princípio, que o único órgão especializado do setor se limitasse a uma breve notícia de novidades, sobre um evento de tão grande importância no ramo da galvanoplastia, quando os principais jornais e revistas publicaram reportagens de várias páginas — vide "Indústria e Desenvolvimento", número de agosto de 1974, págs. 12, 13 e 14. Estranhamos mais ainda, a completa falta de revisão ou desconhecimento do assunto, específico da revista, trocando o título LINHA DE COBREÇÃO por LINHA DE

COBRANÇA e ainda no texto a palavra CROMADOS por CREMADOS.

Informamos mais que não foi por falta de material que a revista deixou de publicar notícia mais completa pois as mandamos fartamente e acompanhadas de várias fotos.

R. Realmente o leitor tem razão em boa parte. Por um problema com nosso revisor, a edição deixou de ser revisada e com isso houve numerosos erros na edição, entre os quais os apontados. Já sobre a notícia, o material informativo só chegou as nossas mãos depois de fechada a revista. Mas estamos dando nesta edição uma informação complementar.

SE V. JÁ CONHECE

Reflexion®

PARABÉNS!



SENÃO, VEJA O QUE ELE LHE OFERECE: é compatível aos processos biniquel em especial o nosso REFLECTILE. processo de maior avanço tecnológico em banhos de níquel brilhante. combina um brilho espetacular com alto poder de nivelamento. uma camada de 6 microns de níquel REFLEXION tem as mesmas características de camadas de 12 microns de níquel convencional. reduz o custo do polimento.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
E VENDAS

TENNANT

INDUSTRIAL
ROHCO LTDA.

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

Nossa segurança industrial, sempre insegura.

O Brasil tem um recorde mundial do qual dificilmente pode se orgulhar: é o país que tem o maior índice de acidentes de trabalho no mundo. Segundo a "Folha de São Paulo", em 72 houve um acidente envolvendo um operário a cada 17 segundos; o INPS desembolsou mais de três milhões de cruzeiros e foram perdidas cerca de 182.535.528 horas de trabalho, com influência negativa na produção nacional.

Mas estes números ainda não demonstram a verdadeira extensão do problema. Dois índices, recomendados pelos especialistas das Nações Unidas, tem sido usados entre nós pelas companhias de seguro e pelo INPS, indicando que nossa segurança do trabalho é das piores do mundo em relação às outras nações. Estes índices são o Coeficiente de Gravidade (CG) e o Coeficiente de Frequência (CF). O primeiro é calculado multiplicando-se os dias perdidos num ano por um número hipotético qualquer, no caso um milhão, e dividindo-se o resultado obtido pelo número de homens/hora de trabalho. O CF, multiplicando-se o número de acidentes também por um número hipotético, e dividindo-se pelo número de homens/hora.

De posse destes dois coeficientes, pode-se fazer uma comparação com outros países, sempre desvantajosa para o Brasil. Comparando-se com os índices dos Estados Unidos, por exemplo; em 72, o CF médio nos EUA ficou em torno de 9, enquanto que no Brasil chegava a 119; o índice máximo norte-americano foi de 38 — na extração subterrânea de carvão — enquanto que no Bra-

sil a indústria de derivados do petróleo e hulha ficou próximo a 830. Quanto ao Coeficiente de Gravidade, a média brasileira situou-se em torno de 1.747, enquanto nos EUA não chegou a 250.

O governo já vem tomando providências há algum tempo e o Ministro do Trabalho, Arnaldo Prieto, acredita que o Brasil superará o problema dos acidentes profissionais até o final do ano, quando se concluirá a Meta IV do Plano de Valorização do Trabalhador, relativo à formação de técnicos de Segurança e Higiene do Trabalho. A partir do próximo ano, serão observadas com todo rigor as portarias de números 3.236 e 3.237 de 27 de julho de 72, segundo as quais todas as empresas com mais de cem empregados são obrigadas a ter Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPAs) um serviço de segurança, higiene e medicina do trabalho a cargo de pessoal especializado, e o Ministro baseia nisso a sua certeza de uma melhoria na situação: "as CIPAs já existentes têm obtido os melhores resultados, e se caracterizam por uma organização em que todos, pessoas e setores de empresas, assumem as respectivas partes de responsabilidade".

Mas quanto ao setor da galvanoplastia e proteção superficial, onde a grande maioria das firmas não chega ao mínimo de cem empregados exigidos para a implantação obrigatória das CIPAs, o governo terá de contar apenas com a consciência dos empresários, para que o alto índice de acidentes de trabalho e de doenças ocasionadas pela

manipulação descuidada dos elementos altamente tóxicos utilizados, sofra uma queda notável. Consciência no sentido de não poupar despesas em troca da segurança de seus trabalhadores e, ao invés de aproveitar-se da ignorância deles em relação ao perigo que os cerca, esclarece-os da necessidade da utilização de equipamentos de proteção, inculcar-lhes a noção básica de sua segurança nunca é demais. Mas esta é uma visão das coisas que acredita-se ainda demore muito a modificar-se por parte dos empresários, que ainda adotam como tática o emprego de uma filosofia oportunista, aproveitando-se da mão de obra super-abundante existente.

"Em muitos casos" — como declarou um médico do INPS à Folha de São Paulo — "há patrões que, quando o acidente é de pequenas proporções, apenas dá uma dispensa ao acidentado, ameaçando-o com a demissão no caso deste *encostar-se no seguro*. Há ainda uma parcela de empresários que adota como prática a demissão pura e simples do acidentado".

Mas com as altas taxas de acidentes, não há quem não saia perdendo. O segurado perde, já que sua contribuição percentual é diretamente proporcional ao risco coberto; o empresário perde, pelo mesmo motivo e pelas interrupções no trabalho; e o INPS perde, pois a acentuada inflação do percentual de acidentes em relação ao número de segurados, está sempre defasado o risco corrido pelo seguro, e seus balanços apontam sempre uma situação crítica, impedindo-o de expandir ou melhorar os benefícios.

"Abandonando a frieza dos números, quem mais perde é novamente, o acidentado. Afinal, qual é a cotação de um olho, um pé, uma mão, um braço ou perna no mercado da fatalidade? Como existem as leis do mercado, é provável que o excesso de oferta esteja aviltando o preço do que pode perder o trabalhador em um acidente — a sua capacidade de trabalho ou a vida. Mas nenhum economista conseguiu ainda reduzir isso a números. Talvez por isso, os prejuízos humanos não cheguem a participar dos relatórios oficiais" (Folha de São Paulo).

Segurança na seção de eletrodeposição.

artigo traduzido e adaptado de um trabalho original de FRANK O'NEILL

O assunto Segurança Industrial é muito amplo e complexo; sua história contém todos os paradoxos enigmas dos mais intrincados padrões do comportamento individual. Ele parece ser um problema pessoal tanto quanto um problema da empresa. Até que cada trabalhador de cada companhia entenda que é de grande importância pessoal que ele seja constantemente cuidadoso em cada ação que ele toma, todos os lemas, recomendações, demonstrações de segurança, manuais ou artigos sobre segurança, provavelmente terão pequeno ou nenhum efeito nas condições dessa companhia.

Parece que a maioria dos homens seriam considerados mais cuidadosos se não esquecessem o efeito que uma solução de cromo pode causar em contato com a pele e a maneira como ela pode ocasionar orifícios dolorosos até perto dos ossos; ou se eles pudessem imaginar as terríveis queimaduras que o ácido sulfúrico pode ocasionar.

Mas, quando mal planejados, os programas educacionais de segurança podem ser desastrosos. Eles podem ser altamente efetivos se apresentados com clareza e respeitando-se a inteligência fundamental do homem.

Uma forma eficiente e dinâmica de prevenção de acidentes, consiste em programas educacionais periódicos para os trabalhadores, na apresentação de filmes que dramatizam os acidentes do trabalho e suas consequências. Nos prêmios de incentivo para a utilização dos recursos de proteção existentes, no treinamento permanente dos trabalhadores para as diversas tarefas.

Parece especialmente importante



que em ramos como os de acabamentos metálicos, onde inúmeros produtos químicos tóxicos são usados constantemente, tenham programas educacionais de segurança eficientes. O aumento da contratação de operadores não especializados, que geralmente causa uma grande porcentagem de acidentes, torna isso duplamente importante.

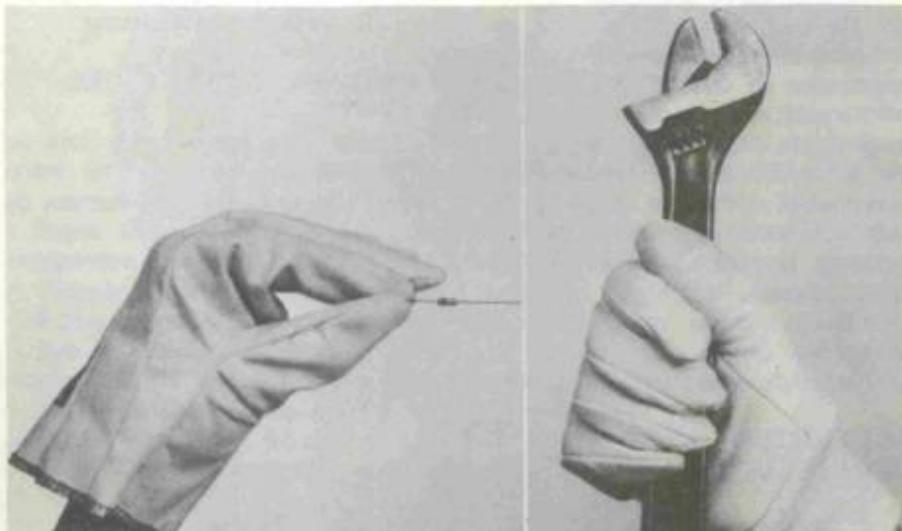
Apesar de inúmeros métodos terem sido usados para reduzir efetivamente os perigos de um setor de acabamento, talvez o primeiro passo que uma companhia deve tomar para proteger seu empregado é fazê-lo compreender os perigos em potencial. Apesar de que seria necessário um livro para descrever completamente os perigos em potencial de cada produto químico usado em cada seção de acabamento, tentaremos descrever aqui apenas alguns dos materiais mais comuns e mais tóxicos usados comumente em seções de acabamento.

Cianetos:

Apesar da grande atenção dada ao uso industrial de cianetos a maior parte da publicidade resulta dos perigos ocasionados pelos cianetos como um poluente da água.

Os cianetos apresentam também outros perigos em potencial; quando em contato com ácidos, fumos ácidos, água ou vapor, eles produzirão vapores altamente tóxicos e inflamáveis, os cianetos voláteis podem impedir que o oxigênio se introduza no organismo humano através dos tecidos do corpo, causando a morte através de sufocação. Os sais cianídricos não voláteis são considerados menos perigosos, desde que não ingeridos e que sejam tomados cuidados especiais para a prevenção da formação de ácido cianídrico.

O ácido cianídrico pode ser liberado de várias soluções cianídricas muito facilmente; em alguns casos, o dióxido de carbono do ar possui



um conteúdo de ácido suficiente para ocasionar a formação de ácido cianídrico. Qualquer produto químico com um pH menor que o pH de equilíbrio do cianeto de sódio ocasionará a evolução de gás cianídrico.

Em um caso recente envolvendo gás cianídrico, uma tragédia foi evitada pela rápida ação de um engenheiro assistente técnico de uma firma fornecedora que detectou o cheiro de gás cianídrico durante uma visita ao cliente. Tão logo sentiu o odor de gás, preveniu a todos que deixassem o recinto de trabalho. Segundos após, um dos trabalhadores desmaiou e foi retirado imediatamente pelo engenheiro, que após encher os pulmões com ar fresco, retornou ao local para socorrer mais dois trabalhadores que estavam na iminência de desmaiar. Quando os trabalhadores já estavam fora de perigo, o engenheiro encheu novamente os pulmões com ar fresco, retornou a sala, abriu todas as janelas e despejou bastante água em um ralo

onde acidentalmente algumas bolas de cianeto de sódio haviam sido misturadas com ácido e assim produziam o gás mortal.

Outro efeito da exposição a soluções cianídricas, é uma erupção caracterizada por coceira e também bolhas sobre a pele. Esta erupção geralmente se manifesta em trabalhadores expostos continuamente a soluções cianídricas. Exposições prolongadas a pequenas quantidades de cianeto tem também causado falta de apetite, dor de cabeça, fraqueza, náuseas, vertigens e irritação no sistema respiratório superior e olhos.

ACIDO SULFÚRICO

O ácido sulfúrico pode causar queimaduras graves e a rápida destruição dos tecidos, quando em contato com o corpo. Aparentemente não advem qualquer efeito adverso pela ingestão continuada de pequenas quantidades de ácido sulfúrico, entretanto o contato constante com

soluções diluídas pode causar inflamação da pele, e a inalação contínuas quantidades de ácido sulfúrico, pode causar irritação no sistema respiratório superior, que resultará em bronquite crônica.

Um trabalhador pode perder a consciência muito rapidamente se inala vapores ou névoas de ácidos quentes. Pode ocorrer também séria deformação dos tecidos dos pulmões. Fumos podem causar tosse e a irritação das vias respiratórias e das membranas mucosas dos olhos. Exposição a fumos concentrados podem causar ainda a erosão dos dentes.

Na forma concentrada, o ácido sulfúrico é altamente agressivo para a pele. Ele destrói rapidamente a epiderme e penetra profundamente nas camadas subcutâneas ocasionando a morte dos tecidos. O processo é bastante doloroso e se a área de contato for muito extensa pode ocorrer o desmaio.

Capa

Um caso típico de queimadura com ácido sulfúrico ocorreu há alguns anos atrás em uma grande fábrica de componentes eletrônicos: Um operador, trabalhando em um banho de cobre ácido, deixou que uma das peças caísse na solução, e instintamente enfiou o braço até o cotovelo, para apanhá-la, não tendo o cuidado de lavá-lo posteriormente. Naquela noite, acordou com a grande dor que a queimadura provocou no braço. A solução diluída de ácido sulfúrico do banho de cobre ácido não teve efeito imediato mas tão logo penetrou nas camadas subcutâneas, causou grande dano. Se ele tivesse lavado o braço logo após o incidente, talvez tivesse sentido apenas uma dor leve.

Em outro caso envolvendo ácido sulfúrico, um trabalhador estava adicionando ácido sulfúrico concentrado a um tanque quando o frasco que usava bateu em uma tubulação e quebrou-se, resultando ser atingido pelo ácido no rosto, peito e braços. Antes que pudesse chegar ao chuveiro de emergência o ácido já havia causado queimaduras de 1.º e 2.º grau, o que lhe custou mais de uma semana de afastamento. O acidente teria sido bem mais grave se o homem não estivesse usando óculos de segurança e protetor facial.

COMPOSTOS DE CROMO

O ácido crômico e seus sais tem efeitos corrosivos sobre a pele e membranas mucosas. Em anos recentes, casos de câncer no pulmão tem sido atribuídos a ácido crômico. Pela exposição de partes do corpo tem ocorrido lesões.

As lesões são geralmente profundas e ulcerosas, e cicatrizam muito vagarosamente. Úlceras bem pequenas ocorrem frequentemente ao redor da base das unhas, nas juntas dos dedos, nas costas das mãos e nos antebraços. Essas úlceras são geralmente dolorosas e de cicatrização muito lenta.

Purgação e formação de crosta ocorrem quando a úlcera está localizada no nariz. As úlceras podem obstruir completamente o canal na-

sal se a exposição persistir mas apesar disto não produzirá deformação do nariz. Quando em contato com a pele, o ácido crômico pode produzir queimaduras sérias. Certo acidente aconteceu com dois trabalhadores que estavam enchente um tanque com uma solução de cromo a 20%. Durante a operação, verificaram que o dreno do tanque estava vazando, colocando então um frasco para apanhar a solução que vazava. Quando o frasco ficou cheio um dos operários apanhou-o e correu para despejar o seu conteúdo em um tanque de reserva. Ao fazer isto escorregou, e a solução crômica respingou em seus olhos. Apesar de ter procedido a uma lavagem imediatamente, ambos os olhos receberam queimaduras e um deles ficou bastante prejudicado. Este acidente é o resultado típico do que pode acontecer quando um trabalhador se apressa demais para corrigir um problema de manutenção deficiente.

SOLVENTES CLORINADOS

A toxidez desses solventes varia largamente. Alguns são altamente perigosos. Outros apresentam pouco ou nenhum efeito. Os solventes mais perigosos afetam a pele e o fígado. Pequenas bolhas e manchas escuras podem resultar do seu contato com a pele. Eventualmente podem aparecer bolhas escuras e purulentas.

Muitos solventes tem um efeito narcótico alto. Os sintomas de intoxicação sistemática incluem náuseas, vômitos, perda de peso, icterícia, dores abdominais e edemas, geralmente conhecidos como hidropisia.

Intoxicação severa, além de afetar o sistema nervoso central, podem ocasionar prejuízos para o fígado, coração e rins. Quando o fígado está muito atacado, a pessoa pode entrar em coma e morrer.

Algumas mortes por falta cardíaca foram reportadas como resultado de exposição a tricloroetileno, usado tão largamente. É também possível que este solvente cause também grande prejuízo para o fígado.

Muitos acidentes têm ocorrido quando da limpeza dos tanques de desengraxe. Como o solvente é mais

pesado que o ar, o solvente contido na sujeira aderida às paredes do tanque, desloca o oxigênio, resultando então a sufocação, a menos que sejam tomadas precauções especiais.

Muitos homens trabalhando sozinho inalaram dose menor que a letal, o que os fez desmaiar dentro do tanque. Em muitos destes casos os homens morreram antes de terem sido encontrados. Esses acidentes trágicos talvez jamais tivessem ocorrido, se para esse serviço fossem designados sempre dois homens.

COMPOSTOS DE NÍQUEL

Níquel e a maioria dos sais de níquel não são provavelmente muito venenosos. O efeito mais comum da exposição a compostos de níquel é uma irritação de pele, comumente chamada de 'coceira do níquel'. A susceptibilidade de apanhar esta irritação varia bastante entre os indivíduos e ocorre mais frequentemente em condições de alta temperatura e umidade. Ela geralmente afeta as mãos e os braços.

COMPOSTOS DE COBRE

A manipulação constante do cobre ocasiona frequentemente a descoloração da pele. No entanto isto não significa prejuízo para a saúde. Cloreto e Sulfato de cobre tem ocasionado irritação na pele e infecção nos olhos. O óxido cuproso é irritante aos olhos e as vias respiratórias.

A ingestão de grandes quantidades de Sulfato de Cobre, podem ocasionar vômitos, vertigens, dores gástricas, exaustão, cãimbras, convulsões e algumas vezes coma e morte. Tem havido casos de prejuízo para os rins e sistema nervoso, icterícia e aumento do tamanho do fígado. Em alguns casos a ingestão de apenas 77 gramas do sal causou a morte enquanto que pessoas que ingeriram até 120 gramas sobreviveram.

COMPOSTOS DE CADMIO

O cadmio pode ser extremamente perigoso. A inalação de fumos ou poeira, pode afetar severamente as



vias respiratórias e os rins. Exposição curta a concentrações altas de cádmio podem resultar em calápsio cardíaco, degeneração do fígado e rins, e morte.

A sua inalação geralmente deixa a garganta seca ocasionando tosse, dor de cabeça, compressão no peito, vômito e dificuldade na respiração. A urina fica geralmente escura. Os sintomas só se manifestam várias horas depois da exposição tornando possível ao trabalhador inalar doses fatais sem perceber.

A ingestão do cádmio causa um envenenamento estomacal muito similar ao causado pela ingestão de alimentos deteriorados. Náuseas, vômitos, dores abdominais, salivação e

diarréia são alguns dos sintomas. É importante que as mãos sejam lavadas abundantemente após a manipulação de cádmio.

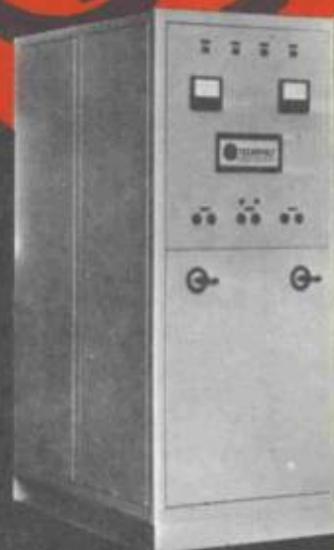
ACIDO CLORÍDRICO

O HCl aquoso é muito ácido e muito corrosivo, podendo ocasionar queimaduras de pele bastante graves a menos que seja lavado imediatamente após o contato. Um contato periódico com soluções diluídas também pode causar irritação da pele enquanto um contato prolongado com os olhos pode resultar em prejuízo para a visão e possivelmente até cegueira total. Sua ingestão pode causar queimaduras bastante dolorosas na boca, esôfago e estômago.

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

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

ALCALIS

Apesar de que a toxidez dos alcalis varia bastante, eles são um dos mais comuns responsáveis pelas moléstias da pele. Contato com o corpo geralmente resulta em pele rachada e cansada. Exposição constante geralmente resulta em inflamação crônica da pele, caracterizada por avermelhamento e coceira. Os alcalis fortes podem ocasionar queimaduras graves, difíceis de cicatrizar.

ACIDO NÍTRICO

Vapores de ácido nítrico que resultam do seu contato com metais pesados ou compostos orgânicos, tanto quanto alta temperatura ou umidade ocasionarão severa irritação dos olhos, vias respiratórias e pele. O ácido nítrico também é corrosivo para os dentes.

Sendo altamente irritante raramente ocorrem exposições prolongadas em concentrações perigosas, no entanto já foram anotadas mortes ocasionadas pela respiração de ar contendo fumos de óxido nítrico.

Em um desses casos, um funcionário de um laboratório derrubou o ácido em uma bancada revestida de chumbo. O homem negligenciou na limpeza, e os gases altamente letais desprendidos na reação em curto tempo fizeram com que ele desmaiasse e posteriormente morresse. A simples presença de um produto tóxico em um departamento da empresa, não constitui necessariamente perigo para os trabalhadores.

É um fato comprovado que apenas uma pequena parte dos acidentes ocorridos pelo contato direto com as soluções químicas. Esta é uma realidade em fábricas com sistemas modernos de ventilação, e equipamento automáticos para a eletrodeposição, que praticamente eliminam o constante contato dos trabalhadores com as soluções.

A maior parte dos acidentes resultam da falta de cuidado ou de conhecimento. Não é difícil encontrar-se um operário que manipula produtos tóxicos descuidar-se da lavagem das mãos antes da refeição e tocar os alimentos com as mãos con-

taminadas. Se isto se tornar um hábito este homem estará sempre sujeito a um envenenamento sistêmico.

Determinados produtos químicos que quando sós representam pequeno perigo, podem se tornar extremamente perigosos quando em contato com outros produtos. Como já mencionamos, este é o caso quando cianetos e ácidos são misturados.

Um caso trágico de mistura preparada inadequadamente ocorreu há alguns anos numa indústria, quando um trabalhador acidentalmente despejou ácido nítrico em um tanque com ácido clorídrico. Os gases evoluídos da mistura prejudicaram muitos trabalhadores, alguns fatalmente. Talvez um dos mais perigosos estágios em uma linha de deposição, e ao qual se dá muito pouca atenção, é o de lavagem final em água quente. Muitas pessoas perderam suas vidas acidentalmente ao caírem nesses tanques. Em um caso, um jovem trabalhador caiu em um tanque de apenas 1 metro por 1 metro, e morreu escaldado.

Não importa quanto seja escrito ou dito sobre este assunto, os homens ainda continuarão a cair em todos os tipos imagináveis de tanques. Frequentemente os resultados serão trágicos.

Em um outro acidente, um homem foi derrubado em um tanque de níquel por um suporte em movimento, apesar de a solução estar a apenas 55°C o homem morreu depois de longa luta, em um hospital.

Muitos acidentes sérios em seções de eletrodeposição resultam de fogo e explosões. A falta de cuidado é a primeira colocada na lista de causas, apesar de que o perigo potencial de fogo e explosão em muitas indústrias é tão grande que alguns homens não terão uma 2.^a chance para serem cuidadosos. Apresentamos aqui, algumas das situações mais comuns em que podem ocorrer incêndios ou explosões.

Explosões de Hidrogênio:

O hidrogênio pode tornar-se altamente explosivo e facilmente inflamável, quando exposto ao calor ou



à chama aberta. Tem também uma tendência de reagir violentamente com materiais oxidantes. As explosões mais comuns com hidrogênio em seções de eletrodeposição ocorrem em desengraxantes eletrolíticos. A espuma formada na superfície da solução, tem a tendência de reter o hidrogênio e o oxigênio desenvolvidos nos elétrodos. Se as faíscas geradas nos contatos elétricos estiverem junto da espuma, poderá ocorrer uma explosão. As explosões mais violentas ocorrem quando é usada a corrente inversa. No entanto a maioria das explosões podem ser prevenidas, mantendo os pontos de contato elétrico longe do nível da espuma.

Explosões de hidrogênio também tem ocorrido em tanques de decapagem ácida ou decapagem alcalina, usados para alumínio. Orifícios cilíndricos de pequeno diâmetro ou entupidos, podem ocasionar explosões violentas. Aconteceram também inúmeros acidentes quando do tratamento de peças tubulares. Evolução de hidrogênio nos tubos, podem ocasionar um efeito de bombeamento, atirando a solução sobre os operadores. O uso de quantidades excessivas de supressores de névoa em banhos de cromo, podem também reter hidrogênio e ocasionar explosões.

Materiais combustíveis tais como óleo ou grafite, que se acumulam na superfície das soluções, podem também causar sérios incêndios. A possibilidade de fogo com hidrogênio



pode ser significativamente diminuída, se as peças forem pré-limpadas por meios eletrolíticos. Um filtro de óleo instalado no tanque de desengraxe eletrolítico, reduzirá também o perigo de fogo.

Bromatos:

Bromatos em soluções, apresentam pequeno perigo. No entanto, soluções derramadas que são deixadas secar e o bromato se solidifica, podem ser extremamente perigosas. Sendo os bromatos materiais altamente oxidantes, podem reagir violentamente com materiais oxidáveis. Tem ocorrido explosões quando os bromatos se misturam com os lubrificantes usados em rolamentos ou outro tipo de equipamento lubrificado. Para evitar este perigo devem ser usados lubrificantes do tipo fluor, sempre que estejam envolvidos bromatos.

Ácido Sulfúrico:

Já ocorreram inúmeros incêndios resultantes do contato de ácido sulfúrico, um material altamente oxidante, e materiais combustíveis. Provavelmente os acidentes mais sérios e comuns, ocorrem quando água é adicionada ao ácido. Ocorrem reações violentas fazendo os ácidos transbordar dos recipientes, ocasionando queimaduras em pessoas próximas. Para prevenir estes acidentes, o ácido deve ser adicionado à água, vagorosamente e com agitação cons-

tante. Nunca se deve adicionar água ao ácido.

Cianetos:

Os cianetos apresentam apenas perigos moderados de fogo, quando reagem com calor, umidade ou ácidos. No entanto, é extremamente importante lembrar a facilidade com que o ácido cianídrico se libera dos cianetos. O ácido cianídrico é altamente volátil quando exposto ao calor ou à chama. Alguns materiais como os alcalis podem ocasionar a polimerização ou decomposição do ácido cianídrico, com força explosiva. Os cianetos solúveis são ótimos agentes redutores, em reação com materiais fortemente oxidantes, podem ocasionar explosões. Muitas outras misturas de cianetos e materiais oxidantes, podem reagir explosivamente a temperaturas elevadas, mesmo que pareçam bastante estáveis à temperatura ambiente. Este é o caso de misturas de persulfato de amônio e cianeto de sódio que reagem violentamente a temperaturas de cerca de 150°C. Misturas de cianeto e nitrato de sódio podem também explodir quando aquecidas. Antes de uso normal, qualquer mistura de cianetos e agentes oxidantes deve ser testada a várias temperaturas, usando quantidades bem pequenas.

Ácido fluorídrico

Apesar de não haver perigo de fogo ou explosão com ácido fluorídrico altas temperaturas ou chamas podem ocasionar o aumento de pressão dentro dos recipientes. Esta pressão pode fazer com que o recipiente estoure espalhando sobre os trabalhadores este ácido extremamente corrosivo. Este mesmo efeito pode ocorrer quando recipientes fechados fortemente e estocados em áreas de temperatura alta, são abertos. Muitas queimaduras têm ocorrido na ocasião da abertura de recipientes contendo ácido fluorídrico.

O ácido fluorídrico corroe o vidro muito rapidamente. Numerosos acidentes ocorrem porque os operadores não estão a par, da habilidade do ácido em atacar o vidro.

Coquetel Brasileiro de Galvanoplastia...



...da Henkel do Brasil

Agora também no Brasil para você: todos os produtos químicos da Henkel e Schering para processos químicos e eletroquímicos de tratamentos superficiais de metais e plásticos. **De um só fornecedor!** Aproveitem o grande renome de duas empresas internacionalmente conhecidas, pedindo informações para Henkel do Brasil S.A., mesmo quando se tratar da Schering Galvanoplastia.

Envie o cupom para:
Henkel do Brasil S.A. Indústrias Químicas
Divisão Galvano - Caixa Postal, 30.364
São Paulo - CEP 01223.

Estou interessado em:

- Informações técnicas
 Visita de um técnico

FIRMA _____
ENDEREÇO _____
CIDADE _____
CEP _____ TEL _____
NOME DO INTERESSADO _____

Peróxido de Hidrogênio:

Agente altamente oxidante, este produto é extremamente perigoso quando usado em forma concentrada, ele reagirá com vapores inflamáveis e causará fogo e explosões em contato com materiais combustíveis. A decomposição do peróxido de hidrogênio quando acondicionado em recipientes fechados fortemente, causará o estouro dos mesmos.

PREVENÇÃO DE ACIDENTES QUÍMICOS

Em anos recentes, um certo número de soluções usadas nas seções de acabamento, foram desenvolvidas no sentido de substituir soluções tóxicas por não tóxicas. Mesmo com estes progressos, no entanto, os produtos químicos continuam a criar problemas incontáveis. Rotulagem, estocagem e manipulação imprópria e não obediência às instruções dos fornecedores têm causado inúmeros acidentes.

De maneira geral, os produtos químicos devem ser estocados da seguinte maneira:

1 — Os ácidos devem ser separados dos álcalis, hidrocarbonatos, clorinados e metais.

2 — Ácido crômico e todos os agentes oxidantes, devem ser separados de solventes, cianetos e outros agentes redutores.

3 — Produtos químicos e sais como: cloreto de metileno, peróxido de hidrogênio, amoníaco e ácido fluorídrico que tendem a um aumento de pressão interna dos recipientes quando estocados em áreas quentes, devem ser estocados em áreas frias.

4 — Materiais combustíveis, sais como nitrato, nitrito e persulfato de amônia, clorato e cloreto de sódio, devem ser mantidos longe das chamas.

5 — Um grande número de materiais altamente inflamáveis com ponto de fulgor inferior a 40°C, e que são comuns em operações de acabamento de metais, tais como: acetona, álcool amílico, acetato de etila, etilbenzeno, isopropanol, naf-

ta, toluol, terebentina e xilol. Esses materiais devem sempre ser manipulados em áreas onde seja proibido fumar e mantidos afastados de faíscas e chamas. Eles devem ser estocados em áreas selecionadas, se possível externas.

Produtos químicos voláteis ou tóxicos devem sempre ser bombeados para os tanques de trabalho, e nunca despejados da bombona.

Quando do manuseio de materiais tóxicos, devem sempre ser usados luvas, aventais, máscaras e botas apropriadas.

Os vapores apresentam um fator principal de fogo ou perigo sério. Thinners e redutores nunca devem ser usados para a limpeza dos pisos. Desde que a maioria dos vapores são mais pesados que o ar, eles se acumularão e poderão ser transportados até lugares distantes dos pontos originais, causando sérios problemas.

Cuidados de limpeza e de arrumação podem ser considerados como um fator muito importante na prevenção de combustão espontânea. Muitos trapos sujos com óleo ou tintas podem gerar calor espontaneamente, até que comecem a arder. Conservando estes trapos em latas de lixo, que devem ser despejadas diariamente, este perigo pode ser facilmente eliminado.

Os trabalhadores devem aprender a ler todos os rótulos cuidadosamente, toda vez que um produto químico específico for usado, e quando necessário cartazes com advertências devem ser pendurados em lugares visíveis.

PERIGOS COM ELETRICIDADE

Fogo causado por eletricidade e mortes por eletrocução tem sido um dos maiores perigos apresentados em uma eletrodeposição. As soluções para eletrodeposição, as águas de lavagem e os pisos molhados fazem a secção de eletrodeposição extremamente susceptível a acidentes elétricos.

Para receber uma descarga, uma pessoa deve passar a fazer parte de um circuito elétrico, em outras palavras, a corrente deve fluir pelo

seu corpo como o faria através de um condutor. Como a maioria das pessoas sabem da lei de Ohm, a corrente que passa por um circuito é diretamente proporcional à voltagem e inversamente proporcional à resistência.

A quantidade de corrente que passa pelo corpo humano em um acidente de eletrocução é governada pela resistência do corpo e o grau de isolamento entre o mesmo e a terra. Portanto, o grau de descarga e os prejuízos que possa ocasionar, depende principalmente das condições do corpo e ao redor do mesmo. A mesma voltagem pode produzir grandes variações na corrente introduzida no corpo, dependendo dessas variações. Por exemplo, a pele pode apresentar uma resistência de 100.000 a 600.000 Ohms quando seca. Quando molhada esta resistência cai verticalmente até 1000 Ohms. Pisos molhados podem ainda ocasionar maiores quedas na resistência até algumas centenas de Ohms.

Uma pessoa com a pele seca (100.000 Ohms.) estando sobre um estrado de madeira seco e submetida a uma tensão de 120 volts, receberia uma descarga de 1 miliampere, o que não seria perigoso. Mas se o corpo estiver úmido pela transpiração e o piso molhado a descarga será igual 100 miliampere, o que poderá ocasionar a sua morte. Podemos ver facilmente que mesmo baixas tensões podem ocasionar a morte.

Resistências elétricas têm eletrocutado vários homens. Certa ocasião uma resistência de quartzo quebrada tornou um banho carregado com 440 volts. Ao retirar a gancheira da solução, o operador foi morto. Muitas pessoas têm sido mortas por correntes errantes, mesmo de máquinas operatrizes, quando não é tomado cuidado de ligá-las à terra.

Para segurança nas instalações elétricas, as mesmas devem ser verificadas periodicamente por eletricitistas experimentados e nunca por pessoal inexperiente.

Faíscas ocasionadas por eletricidade estática e equipamento defeituoso podem causar sérios incêndios. As faíscas podem se originar

em motores elétricos, termostatos, controles automáticos, etc.

PERIGOS MECÂNICOS

O advento do equipamento automático diminuiu alguns dos perigos anteriormente existentes nas seções de eletrodeposição, mas em compensação, trouxe consigo, outros tipos, peculiares a este equipamento. Muitas firmas têm colocado cordões de emergência perto deste tipo de equipamento. Basta puxá-lo e o equipamento é desligado. Outras usam uma grade que impede os operários de aproximarem-se da zona perigosa. Ultimamente, muitos fabricantes deste tipo de equipamento, tem aumentado os fatores de segurança dos mesmos.

PROTEÇÃO DOS OLHOS

Esta proteção é muito importante e muito negligenciada talvez em razão dos óculos ou máscaras de segurança serem desconfortáveis. Os óculos e máscaras de segurança são muito benéficos para o pessoal do laboratório que manipulam corrosivos.

VENTILAÇÃO

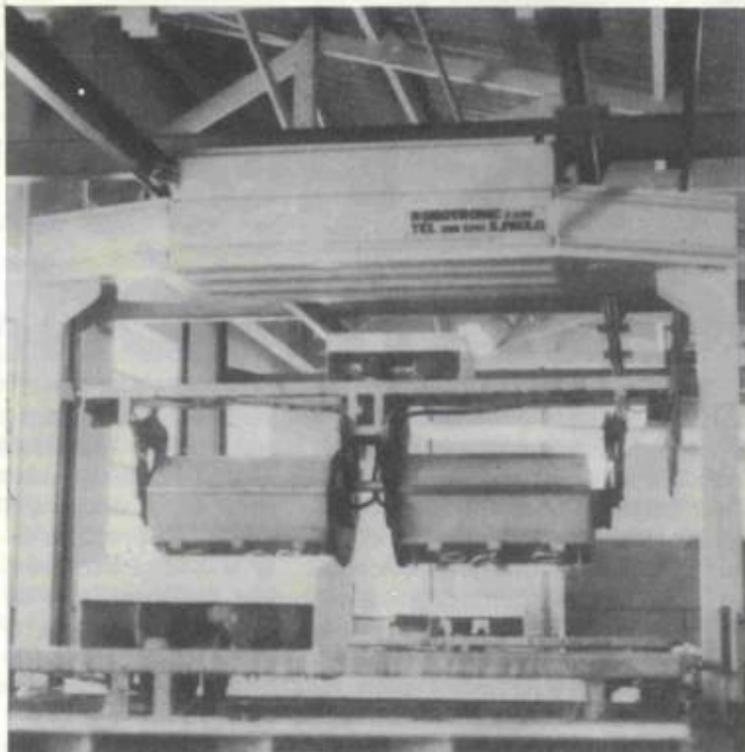
Ventilação apropriada é uma necessidade em instalação de eletrodeposição. Apesar do homem conseguir trabalhar em ambiente mal ventilado, o resultado a longo prazo será lastimável.

DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

Em adição aos dispositivos de segurança específicos, todas as indústrias devem possuir chuveiros de emergência, extintores de incêndio colocados em pontos estratégicos e uma caixa de medicamentos para os primeiros socorros.

Os equipamentos de segurança são muito importantes, mas tornam-se ineficazes se os homens não se conscientizarem da necessidade de usá-los.

VOCÊ SABIA?



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

VOCÊ SABIA? Robotronic tem fabricação e assistência orgulhosamente brasileiras.

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

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

VOCÊ SABIA? O cliente nosso lucra de verdade. Que tal 6.000 Kg de peças zincadas por um homem em 10 h. e bem bonitinhas todas? VOCÊ SABIA? O preço do Robotronic é bom mesmo! Ou acha que quem já tem Robotronic não soube aplicar bem o seu dinheiro?

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



AUTOMAÇÃO LTDA.

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

As tristes conclusões de um médico

Há vinte anos diretor técnico da Divisão de Higiene e Segurança do Trabalho da Secretaria do Trabalho, o dr. Edgard Raoul Gomes é considerado uma das maiores autoridades no assunto. E é com essa autoridade, reforçada por um profundo conhecimento do ramo específico da galvanoplastia, — a qual pesquisou como poucos o fizeram até agora no Brasil — que ele pode afirmar que são realmente precárias as condições de segurança oferecidas aos trabalhadores do setor.

“A indústria da galvanoplastia apresenta riscos de vida e à integridade física do trabalhador, que fica expostos aos riscos decorrentes do contacto com a matéria prima. Os meios de proteção individual, embora bastante difundidos, não são utilizados nas condições exigidas para a devida proteção do trabalhador”.

Esta foi uma das conclusões negativas a que chegou após pesquisar durante mais de seis meses, junto às galvanoplastias sindicalizadas do Estado de São Paulo, para o seu trabalho de mestrado na Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 1970. Para reunir condições para defender sua tese — “Condições de Higiene do Trabalho e incidência de Cromoergopatia em Trabalhadores de Galvanoplastia Sindicalizadas do Estado de São Paulo” — o dr. Edgard passou alguns dias numa galvanoplastia aprendendo sobre os processos utilizados, passando então a percorrer as firmas da Capital e do Interior.

— Desde 1947 que eu trabalho na Secretaria do Trabalho, e durante todo esse tempo me chamou muito a atenção para o grande número de trabalhadores que aparecia nos

postos de saúde com perfurações no septo nasal. Naquele tempo não se conhecia muito sobre as doenças provocadas pelo trabalho do indivíduo — há apenas oito anos que existe a cadeira de Medicina do Trabalho nas faculdades de medicina — e essas perfurações eram diagnosticadas como lepra, lischmaniose ou provocada por arsênico. Mais tarde, chamou-me a atenção o fato de serem todos trabalhadores de cromeadoras, e quando tive de defender tese para o mestrado, escolhi me aprofundar no assunto.

O trabalho do dr. Edgard não foi fácil, em muitas das 120 galvanoplastias que visitou, teve de lutar contra a má vontade dos empresários e o receio dos operários em lhe contar algo que desegradasse o patrão e acabasse resultando em sua demissão sumária. Mas ele acabou conseguindo respostas aos questionários que distribuiu, reunindo uma amostra convincente do que acontece em todas as galvanoplastias, mesmo as não sindicalizadas, nas 154 folhas datilografadas de seu trabalho, que apresenta ainda 41 tabelas de incidência e distribuição nominal das doenças provocadas pelo cromo.

AS CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos em sua pesquisa, o dr. Edgard chegou a vinte e duas conclusões, nada favoráveis às firmas de galvanoplastia: 1.º) As galvanoplastias utilizam-se em quase 60% de prédio adaptado e em más condições de higiene do trabalho; 2.º) as paredes em quase 50% não atendem ao art. 177 da CLT, referente à impermeabilização; 3.º) os pisos, embora de cimento,

na grande maioria das indústrias não atende aos artigos 172, 173, 176 e 177 da CLT, apresentando buracos, acúmulos de líquidos, e sem estrado de madeira nas condições de segurança; 4.º) com relação ao pé direito, quase a totalidade das indústrias se situam dentro da Legislação Federal ou Estadual; 5.º) com relação à proteção de instalações elétricas, mais de 60% não atende ao art. 184 e parágrafos, mantendo-as desprotegidas; 6.º) com relação à iluminação do local de trabalho, a maioria apresenta deficiência; 7.º) com relação ao fornecimento de água potável aos trabalhadores, mais de 50% das indústrias não atende à orientação dada pela Legislação, que recomenda o uso de bebedouro de jato inclinado e guarda protetora; 8.º) com relação a presença de armários de compartimento duplo, mais de 65% das indústrias não atendem à portaria n.º 9-5-68, e quase 25% delas nem armários tem; 9.º) com relação à ventilação local exaustora, apenas 50% das indústrias utilizam-se deste tipo de proteção coletiva, embora os que a possuem não se utilizem da mesma rotineiramente; 10.º) com relação ao destino dos resíduos líquidos, apenas 25,7% das indústrias dispõem de sistema de tratamento antes do lançamento na rede geral; 11.º) embora seja proibido o trabalho nas galvanoplastias a mulheres e menores, por se tratar de local insalubre, o preceito legal não é atendido “in totum”; 12.º) em pesquisas como a presente, há necessidade da utilização de questionário com respostas abertas e fechadas, pois apenas as informações dos proprietários ou prepostos podem nos induzir a resultados inexatos; 13.º) o contingente de trabalhadores provenientes da lavoura é relativamente elevado, atingindo a cifra de quase 25% da totalidade dos mesmos, para o ingresso direto; 14.º) com relação a nacionalidade, cor e estado civil dos trabalhadores, muito pouco se pode concluir, apenas nos sugerindo que a cor parece ter influência em alguns tipos de lesão; 15.º) a idade mais jovem sugere maior facilidade para adquirir as lesões; 16.º) qualquer tipo de lesão pode ser adquirida em

menos de um ano de exposição; 17.º) os meios de proteção individual, embora bastante difundidos, não são utilizados nas condições exigidas para a devida proteção do trabalhador; 18.º) o limite de tolerância nas galvanoplastias que trabalham com ácido crômico a quente é ultrapassado frequentemente, atingindo a mais de 50% das mesmas, que operam com o cromo brilhante, e até 75% nas que operam com cromo duro; 19.º) 86,8% dos trabalhadores expostos apresentam lesões isoladas ou associadas, desde simples cicatrizes até perfurações de septo nasal; 20.º) 24% dos trabalhadores apresentam perfuração de septo nasal e 28,4%, ulceração do mesmo. Em conjunto, as lesões do septo nasal atingem a mais de 50% dos trabalhadores; 21.º) mais de 30% dos trabalhadores expostos apresentam lesões dentárias, cuja procedência em alguns casos poderia atribuir-se ao ácido sulfúrico; 22.º) mais de 50% dos trabalhadores que lidam com ácido crômico a quente,

apresentam tosse e expectoração; mais de 60% apresenta prurido nasal; mais de 70% apresenta espirros quando expostos às névoas; mais de 60% apresenta rinorreia e mais de 30% apresenta epistaxe.

UM TRABALHO ATUAL

Apesar de ter sido elaborado há quatro anos, o trabalho do dr. Edgard continua atualíssimo, podendo apenas as suas cifras estarem aquém das que seriam observadas se idêntica pesquisa fosse levada a efeito agora, uma vez que o índice de acidentes de trabalho no Brasil mantém um ritmo firme de crescimento. Publicada no número 61 da revista americana "Industrial, Medical and Surgeries" em 72, a divulgação do trabalho valeu ao dr. Edgard uma correspondência intensa com o mundo inteiro. Até agora ainda recebe cartas de lugares como a Universidade da Índia, solicitando o envio de seu trabalho, que é encarado co-

mo o mais completo (se não o único) sobre o problema em nosso país.

Mas o dr. Edgard fez questão de explicar muito bem tudo o que observou nas indústrias de galvanoplastias e citou em seu trabalho, que o limite de tolerância, abaixo do qual o trabalhador não é afetado, para o cromo é de 0,10 mg/m³ de ar, bem aquém do que se encontra na realidade; que os métodos de proteção coletiva seriam os ideais porque não dependem da disposição do trabalhador para ser usado.

— Os nossos trabalhadores do ramo não conhecem os riscos que correm, não sabem que na Alemanha 60% dos cromadores apresentam câncer de bronquios após quatro anos de exposição ao cromo, nem que o cianeto alcalino e o ácido sulfúrico que manipulam com tanto descaso, se misturados produzem o gás cianídrico utilizado para matar na câmara de gás nos Estados Unidos. Depois, falta-lhes um mínimo de educação no sentido de higiene e segurança de trabalho, pois muitas ve-

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



UNIROYAL PIGMENTOS S.A.

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

SÃO PAULO: Av. Morumbi, 7029 - Tel.: 61 1121 - Telegr.: UNIROYAL - Cx. Postal 30380 - CEP 01000
RIO DE JANEIRO: Rua Santo Afonso, 44 - 5.º and., cj. 507 - Tel.: 264 1771 - Cx. Postal 24087 - CEP 20000
PORTO ALEGRE: Praça Dom Feliciano, 78 - 7.º and., cj. 705 - Tel.: 25 7921 - Cx. Postal 2915 - CEP 90000
RECIFE: Rua Bulhões Marques, 19 - 3.º and., cj. 312 - Tel.: 22 5032 - Cx. Postal 2006 - CEP 50000

AGENTES EM: BELO HORIZONTE - CURITIBA - BLUMENAU - BRASÍLIA

PRIMEIROS

zes têm o equipamento de segurança mas não o utilizam, ou porque a máscara incomoda e é melhor levá-la pendurada no pescoço, ou porque fazem parte do que eu chamo de "benditos machões", aqueles que acham que "macho está aí para isso mesmo" e não precisam se proteger.

Mas o dr. Edgard acha que esta educação não é coisa exclusiva do empregado, deve ser ministrado ao empregador também. Ele se cansou de ver sistemas de ventilação local exaustora — que aspira a névoa de ácido crômico em suspensão — desligados por medidas de economia, o que considerou um absurdo, afirmando que "não usar é o mesmo que não ter". E lamenta que a lei que cria as CIPAs não vá atingir a grande maioria das galvanoplastias, que por certo continuarão a burlar a lei da Consolidação do Trabalho, que desde 1943 estipula o uso obrigatório dos equipamentos de segurança.

EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS

Com a praticamente inexistência de equipamentos de proteção coletiva, o dr. Edgard acha que os trabalhadores deveriam ao menos ser instruídos para se conscientizarem da necessidade de se protegerem, a exigirem os equipamentos necessários. E aponta os que são imprescindíveis: luvas de cano longo, para proteger contra ácidos e substâncias líquidas irritantes utilizadas, como soda cáustica, cloro etileno e outros; botas, como proteção de pés e pernas, que devido aos pisos geralmente molhados das galvanoplastias acabam apresentando-se ulcerados; avental, para proteção do tórax e abdomen durante o processo de tirar e colocar na cuba; máscara, para os que trabalham nos setores de polimento ou onde há presença de névoas de ácido crômico; óculos, que protegem das pequenas fagulhas de esmeril que podem atingir a vista.

— O que todos precisam saber de fato é que o serviço com cromo ocupa um lugar de honra na lista dos trabalhos perigosos ou insalubres que o homem realiza. Não pode ser tratado com a displicência criminosa com que é encarado.

ACIDOS

Acético
Clorídrico
Fosfórico
Sulfúrico

Fluorídrico

Ácido Crômico

ALCALIS

Amoníaco
Soda Cáustica
Hidróxido de
Potássio.

SAIS CIANÍDRICOS

CLORETOS DE

Amônio
Cobalto
Ferro

Antimônio

Cádmio

NITRATOS DE

Potássio

Prata

SULFATOS DE

Alumínio, Amônio,
Cobalto, Cobre, Magnésio,
Níquel, Potássio, Sódio,
Zinco, Cádmio

SOCORROS

CONTACTO COM A PELE

Lavar imediatamente com bastante água. Tirar as roupas contaminadas. Aplicar solução fraca de bicarbonato de Sódio. Se os olhos forem atingidos lavar com bastante água, no mínimo durante 15 minutos.

Lavar com grande quantidade de água e aplicar pasta de óxido de magnésio imediatamente.
CHAMAR O MÉDICO.

Lavar com Tiosulfato de Sódio a 5%. Se aparecerem lesões chamar o médico. Aplicação de petrolato nas narinas protege contra exposição curta.

Lavar com grande quantidade de água e neutralizar com vinagre.

Lavar fartamente. Se aparecerem lesões, chamar o médico.

Lavar fartamente.

Lavar fartamente, aplicar pomada de lanolina. Consultar o médico se a irritação persistir.

Lavar fartamente. Se houver erupção, consultar o médico.

Lavar com salmoura e tratar como queimadura.

Lavar fartamente. Consultar o médico se ocorrer erupção.

INGESTÃO

Não induzir ao vômito. Não dar qualquer coisa por via oral a um paciente desacordado. Se estiver consciente, lavar a boca com bastante água e então dar leite misturado com clara de ovo. Se isto não for possível dar tanta água quanto possível.
CHAMAR O MÉDICO.

Não induzir ao vômito. Dar bastante água. Manter a vítima de braços e imobilizada.
HOSPITALIZAR IMEDIATAMENTE.

Dar solução de bicarbonato de sódio imediatamente. Manter a vítima aquecida.
CHAMAR O MÉDICO.

Dar bastante água com suco de limão ou vinagre. Em seguida dar uma colher de sopa de óleo de salada.
CHAMAR O MÉDICO.

Induzir ao vômito imediatamente. Dar água oxigenada misturada com água.
CHAMAR O MÉDICO.

Induzir ao vômito. Dar bastante água. Dar sal de Epsom como laxante.
CHAMAR O MÉDICO.

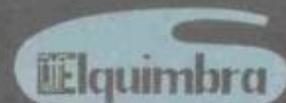
Dar bastante água.
CHAMAR O MÉDICO.

Dar bastante água.
CHAMAR O MÉDICO.

Dar imediatamente bastante água com bicarbonato de sódio. Dar então leite desnatado com ovos crus.
CHAMAR O MÉDICO.

Dar três colheres de sal em meio litro de água. Induzir ao vômito.
CHAMAR O MÉDICO.

Dar bastante água. Chamar o médico se o paciente sentir-se mal. Dar bastante água.
CHAMAR O MÉDICO.



CIA. ELETROQUÍMICA DO BRASIL

EMIL SCHMITZ
ELEKTRO-GALVANOTECHNIK
SOLINGEN



ELQUIMBRA DO BRASIL E EMIL SCHMITZ DA ALEMANHA

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

ELQUIMBRA CIA. ELETROQUÍMICA DO BRASIL

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

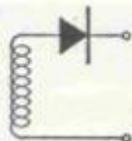
EMIL SCHMITZ
Elektro - Galvanotechnik
Solingen - Alemanha



CIA. ELETROQUÍMICA DO BRASIL

EMIL SCHMITZ
ELEKTRO-GALVANOTECHNIK
SOLINGEN





ELMACTRON

ELETR. E ELETRÔNICA
IND. COM. LTDA.

EQUIPAMENTOS E PRODUTOS QUÍMI- COS PARA GALVA- NOPLASTIA.

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

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

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

DIRETAMENTE DA ZONA FRANCA DE MANAUS PARA SUA INDÚSTRIA

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



beta s.a.
indústria e
comércio

MATRIZ: Manaus - Rua Belo Horizonte, 45
Tels.: 2-3606 - 2-6648 - 2-0415

FILIAIS: São Paulo - Rua 25 de Março, 817
10.º - Fones: 228-3792 - 228-4382

Rio de Janeiro - Av. Rio Branco, 156
s/ 1323 - Fones: 252-4943 - 252-0676

Indústria

Linha de cobreação

Em 1970, inaugurou a primeira máquina automática de galvanoplastia da América do Sul, destinada a atendimento a terceiros, modernizando, dessa forma, toda a sua linha de níquel-cromo, principal etapa do processo de cromação. Agora a 5-7-74 uma segunda máquina automática substitue sua linha de cobreação que ainda permanecia manual. Completa assim a automatização de todo o processo galvânico, aumentando sua capacidade de produção em mais 60%, sem prejuízo de seu padrão de qualidade.

Com um capital de Cr\$ 8.000.000,0, e 220 empregados a Tergal é a maior empresa de galvanoplastia do país.

Aproximadamente 65% de seus serviços são executados diretamente para as montadoras, abastecendo 80% das necessidades da Ford e 5% da Chrysler. No momento a Tergal está em negociações com o exterior a fim de exportar boa parte do incremento de produção havido com o novo equipamento. A linha automática de níquel-cromo tem 42 metros de comprimento, possui 20 tanques e quatro carros transportadores, comandados por dispositivos eletrônicos programáveis. Os tempos e movimentos desses carros, que levam as ganchas com as peças de banho para banho, são registrados previamente em cartões perfurados, o que garante não só o fiel cumprimento dos programas estabelecidos como, também, permite uma total flexibilidade do equipamento, pela simples mudança de um cartão por outro.

Os tanques de níquel têm 50.250 litros de solução e o de cromo 6.750 litros. A filtragem desses banhos é contínua (24 horas por dia) e por suas bombas passam 150.000 litros

de solução por hora. Seus retificadores de corrente têm capacidade total de 85.500 amperes.

O equipamento eletrônico e os carros transportadores foram fornecidos pela Harshaw Chemical Co. da Espanha.

A linha automática de cobreação, ora inaugurada, tem 41 metros de comprimento. É abastecida através de dois carros transportadores duplos, de velocidade variável. São ao todo 26 tanques, entre os quais se incluem os de lavagem, desengraxamento, ativação e neutralização. Seus tanques de cobreação comportam 60.400 litros de solução. Por suas bombas-filtro passam 160.000 litros de solução por hora. Seus retificadores têm uma amperagem instalada de 50.000 amperes.

O comando dos seus carros transportadores se faz da mesma forma que os da linha de níquel, através de cartões plásticos perfurados e portanto, o novo equipamento tem a mesma versatilidade do anterior.

Os carros transportadores desta linha, bem como todo o seu comando eletrônico, foram fornecidos pela Harshaw Chemical Co. da Holanda, e são os maiores carros até hoje fabricados naquele país. Toda a montagem do equipamento foi feita pelos técnicos da Tergal.

Ao final do processo cada peça passou por 5 operações de polimento, 49 banhos (incluindo os de lavagem, desengraxamentos, ativação e neutralização) e, no mínimo, por três inspeções visuais.

Para o próximo ano deverá estar concluído mais um prédio, com área de 3.500 m², que abrigará os novos escritórios e uma nova secção de polimento completamente automatizada.

GUIA DA PROTEÇÃO SUPERFICIAL

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

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

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

“AUTORIZE SEU ANÚNCIO
PARA
FALAR COM TODO O
MERCADO DE PROTEÇÃO
SUPERFICIAL”



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

As bases de nosso sucesso. Cobre, Niquel, Cromo, Cromação de ABS, Zinco, Limpadores. E nossos serviços

Estes produtos técnicos que
fabricamos sob licença da Enthone,
Deweka, Kenvert, representam o
resultado da pesquisa e Know-How
dessas Firms que operam nos
EUA, Canadá, Alemanha, França,
Inglaterra, Suíça, Itália, Espanha,
Austrália, Japão e Israel. Nosso
pioneirismo de inovação se confirma
pela introdução dos processos de
Cromação de ABS, Cobre Ácido de
Alto Nivelamento, Limpadores
Alcalinos, Zinco Alcalino Sem
Cianeto e agora também seqüências
para a Indústria Eletrônica e
Circuitos Impressos Multi-Layer.
Nossa fabricação de equipamentos
está apoiada na experiência de
mais de 600 máquinas automáticas
programadas em funcionamento no
mundo, fornecidas pela DEWEKA.
Trabalhamos para ajudá-lo.
Oferecemos qualidade, serviço,
experiência, técnica. Orientar e
servir é nosso método de trabalho.



Orwec Química e Metalurgia Ltda.
Licenças de enthone, deweka, formax, kenvert.
São Paulo - Rio - Porto Alegre.

Banho de cobre alcalino

Com suas inúmeras aplicações industriais, o banho de cobre cianídrico — geralmente conhecido como cobre alcalino — tem uma grande importância para a galvanoplastia. Neste trabalho preparado pelo engenheiro Adolphe Braunstein e pela Técnica Química Yoko Sato, ele é objeto de uma análise que salienta suas inúmeras aplicações os cuidados de sua manipulação e aponta as causas e correções para possíveis defeitos.

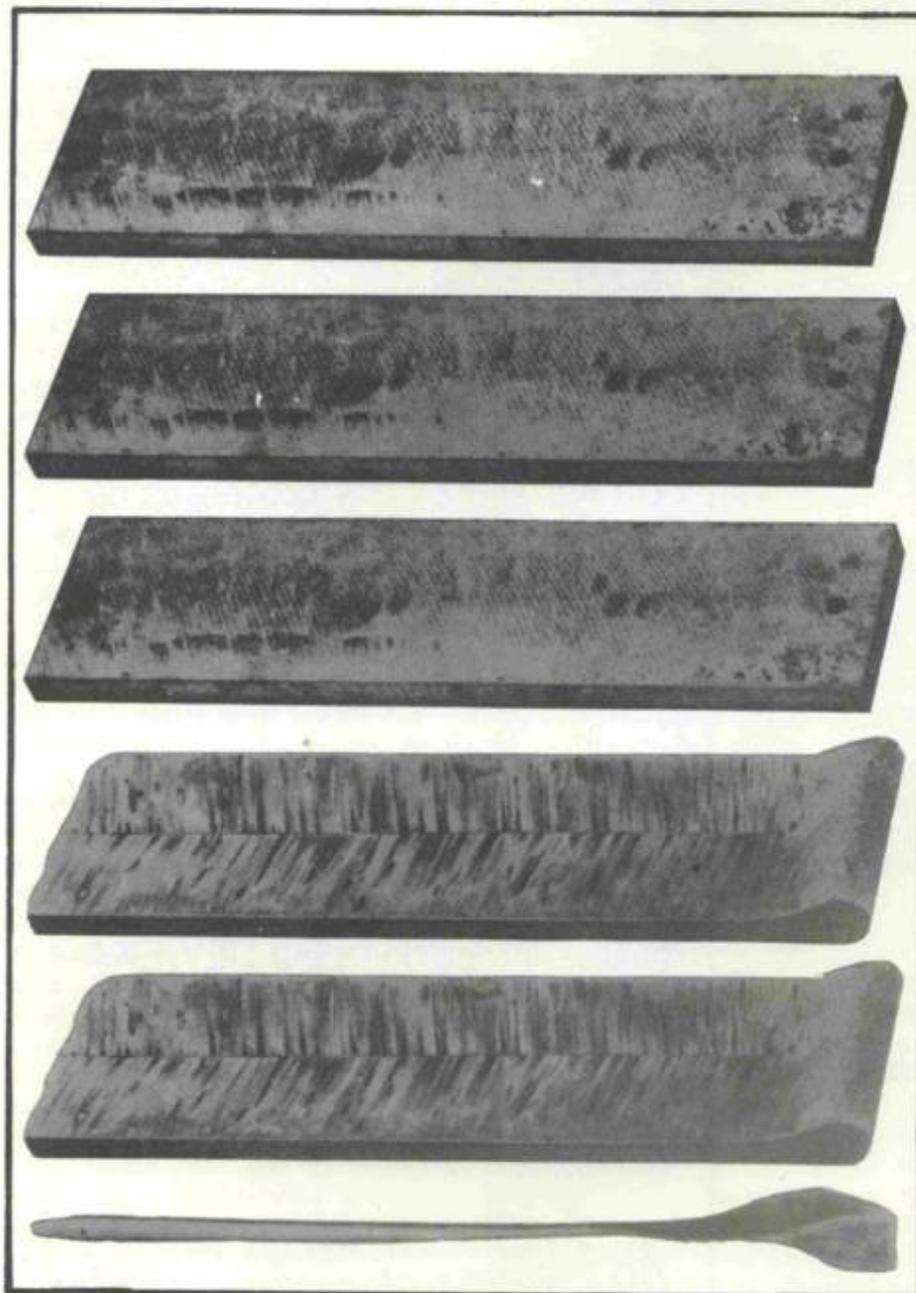
Dentre as muitas aplicações do banho de cobre cianídricos, destacam-se os banhos de baixa concentração para deposição leve, e os banhos de alta concentração usados em grande escala. No primeiro, empregado como strike e como desengraxante, depositando um leve filme de cobre para melhorar a aderência de camadas subsequentes. No outro, como proteção para cementação em áreas específicas nas superfícies de metais ferrosos. (Quando usado como base para camadas de níquel e cromo, é somado na espessura total da camada final especificada).

Outra finalidade do banho de cobre alcalino é sua aplicação como camada base, especialmente sobre ligas de zinco (zamak) para evitar deposição por redução nos banhos de cobre ácido e de níquel eletrolíticos subsequentes. É também usado para oxidação, conseguindo-se uma variedade de tonalidades de acabamento nas peças, em ferragens luminárias, utensílios domésticos, etc.

Devido a seu grande poder de penetração, principalmente sobre ferro como camada base, o banho de cobre alcalino é usado com reversão periódica sobre peças com formatos complexos e irregulares, para efeito de economia de mão de obra em operações de polimento. Pela sua utilidade, o cobre é mais fácil e barato de polir e lustrar, do que o ferro.

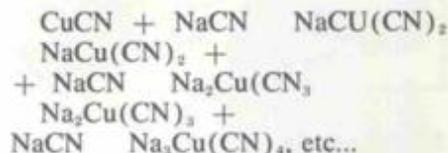
FUNÇÕES DOS SAIS

A concentração de sais deve ser selecionada de acordo com a exigên-



cia do trabalho a realizar. Usualmente, os banhos de cobre alcalino são compostos de Cianeto de Cobre, Cianeto de Sódio ou Potássio, Hidróxido de Sódio ou Potássio e Carbonato de Sódio ou Potássio.

O *Cianeto de Cobre* é insolúvel na água, porém de fácil dissolução em soluções contendo cianeto onde forma um complexo solúvel como mostra a reação abaixo:



A relação do Cianeto de cobre e Sódio correspondente a reação $\text{Na}_2\text{Cu(CN)}_3$ é faixa ótima para eletrolitos de alta eficiência. Na relação correspondente a $\text{Na}_3\text{Cu(CN)}_4$ o hidrogênio é desprendido no catodo durante a eletrolise. O Cianeto de Sódio em excesso do $\text{Na}_2\text{Cu(CN)}_3$ é chamado de "Cianeto livre", o qual controla a manutenção da concentração dos ions cobre.

A concentração do cianeto livre é importante para controlar a velocidade da deposição e as propriedades físicas do depósito de cobre. Deve ser controlado por análise, mantendo-se na concentração especificada. Acima do teor exigido para a complexação do $\text{Na}_2\text{Cu(CN)}_3$, o cianeto livre melhora a composição anódica, podendo entretanto baixar a eficiência catódica se estiver em excesso. Isto deve ser evitado, porque diminui o rendimento catódico que provocará uma redução da velocidade da deposição. Depósitos satisfatórios podem ser obtidos sem a presença do cianeto livre, porém a corrosão anódica será deficiente. O complexo formado pelo cianeto de sódio/cianeto de potássio com cianeto de cobre são similares, porém o complexo do potássio é mais fácil de se realizar.

O *Hidróxido de Sódio ou Potássio* tem por função aumentar a condutibilidade do banho, prevenir a decomposição excessiva do cianeto, melhorar a corrosão anódica e a granulação do depósito.

Os *Carbonatos de Sódio ou Potássio* se formam durante a eletrolise, devido à absorção do dióxido de carbono do ar, e pela hidrólise e oxidação do radical cianeto. Não ocorrem efeitos negativos na deposição do banho como carbonatos numa concentração até 70 g/l. Em concentrações mais altas, diminui a eficiência catódica e provoca depósitos ásperos e porosos. Os carbonatos devem ser controlados para conseguir boa velocidade de deposição do banho.

BANHOS DE COBRE ALCALINO DE ALTA EFICIENCIA

Pan e outros mostraram totalmente que banhos de cobre cianídrico de alta concentração, podem ser operados regularmente com densidade de corrente moderada, e obter alta eficiência catódica. Este trabalho foi feito a 27°C e resultou em depósitos escuros e ásperos, insatisfatórios na camada até 25 microns.

OXIDAÇÃO - CORROSÃO FERRUGEM

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

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

MPT melhora o acabamento dos produtos que você fabrica.

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

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

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

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

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

Conheça de perto, a ICI, os produtos e processos MPT e o Jobbing Shop. Telefone para (011) 295-0520 / 3561 / 3611 e fale com o Aluisio ou o Edgard.



CIA. IMPERIAL DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL

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

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



LANGBEIN - PFANHAUSER WERKE AG
NEUSS/RHEIN - ALEMANHA

Processos e instalações modernas
para **GALVANOTÉCNICA**

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

Assistência Técnica e Vendas em todo o Brasil pelo representante

ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

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

A incorporação de abrillantadores e agentes surfactantes específicos, permite um depósito brilhante, uniforme, com deposição de até 125 microns sob condições ideais. O eletrolito pode ser operado com densidade de corrente de 1-4 Amp/dm², se agitado mecanicamente. Pode ser usada mais alta densidade de corrente, se a agitação for aumentada através de circulação da solução. Densidade de corrente acima de 5 Amp/dm² podem ser aplicadas com sucesso na prática, utilizando em conjunto agitação-circulação do eletrolito, e melhorando assim a velocidade de deposição.

Os banhos de cobre alcalino de alta eficiência foram introduzidos comercialmente em 1938, e atualmente são usados extensivamente como depósito base para cobre ácido e níquel, e como uma camada de stopoff para cementação seletiva. Desempenham um excelente trabalho, permitindo uma alta velocidade de deposição em condições econômicas. Produzem depósitos de bom brilho e ductilidade, mesmo em camadas espessas.

O banho é muito aplicado para peças que tem um desenho complexo e requerem um alto poder de penetração para obter uma camada protetora suficiente e adequada contra a corrosão em áreas expostas, porém com recessos. A eficiência da corrente catódica e anódica é de aproximadamente 100%, e isto facilita o controle e manutenção dos sais de operação.

ANODOS

Anodos de cobre fundido ou fosforoso não são recomendados, devido à tendência da formação de lama pesada no anodo durante a eletrolise que provoca polarização anódica e sujidade na solução, ocasionando aspereza. É recomendável o uso de anodos de cobre estrudados, isentos de oxigênio. Com estes, o banho pode ser operado com alta densidade de corrente, e com mínima formação do filme de polarização. Os anodos devem ser ensacados com sacos de polipropileno.

FILTRAÇÃO

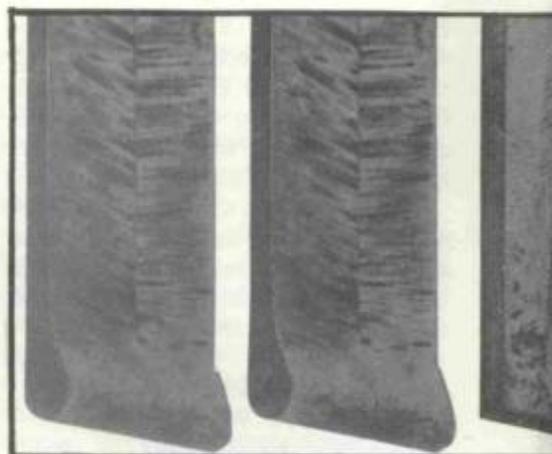
A capacidade do equipamento de filtração, deve ser selecionada de acordo com a necessidade do banho. Recomenda-se filtração contínua numa vazão de duas vezes por hora do volume do banho. No uso de produtos para a formação do "cake" no filtro (filter-aid) ou similar, deve-se tomar o cuidado de selecionar o tipo específico para soluções alcalinas. O filtro deve ser construído de aço inoxidável ou ferro revestido de borracha adequada para soluções alcalinas.

TEMPERATURA

Em temperatura ambiente, e operando em densidade de corrente normal, provoca depósitos ásperos, principalmente quando o banho é de pequeno volume. Em banho de baixa concentração, e operando com baixa densidade de corrente (0,5/1 Amp/dm²) as temperaturas ambientes podem ser admitidas. Para banhos usados como depósito-base para cobreação ácida, recomenda-se uma temperatura de 40/60°C. Para eletrolitos de alta eficiência, com maior velocidade de deposição, opera-se a uma temperatura de 70/75°C, e a sua eficiência é de aproximadamente 100%. O controle da temperatura é importante para manter a velocidade da deposição, aspecto do depósito e aumento do rendimento catódico.

AGITAÇÃO

É um fator importante para conseguir-se o máximo rendimento do banho em brilho, nivelamento e velocidade de deposição. Pode ser aplicada usando agitação da barra catódica horizontal ou vertical. A operação de banhos de alta eficiência sem agitação, é praticamente impossível. A agitação catódica deverá ser aproximadamente de 3/4 m/min. Pode ser usada agitação a ar, embora pouco recomendável para este tipo de banho devido à rápida formação do carbonato que se torna prejudicial. Em instalações com equipamento de refrigeração, o carbonato pode ser eliminado periodicamente.



EXAUSTÃO

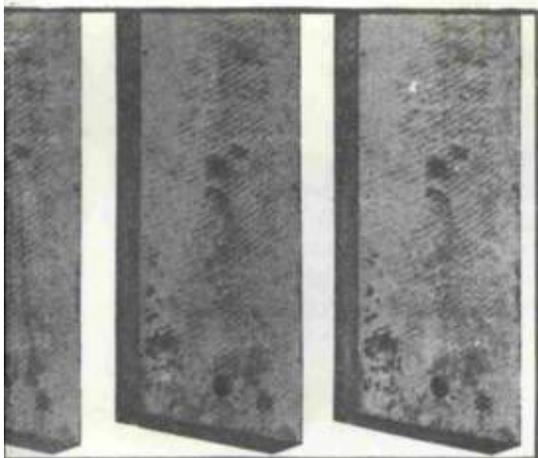
Deve-se proporcionar uma tiragem adequada para os gases cianídricos, isto é muito importante quando se utiliza o sistema de agitação a ar. Uma boa exaustão é necessária para eliminar a neblina do cianeto e outros vapores tóxicos e gases que se formam pela decomposição eletrolítica na temperatura do processo.

INFLUENCIA DA DENSIDADE DE CORRENTE ANÓDICA

Uma densidade de corrente anódica (correspondente a uma superfície anódica baixa) provoca a formação de filmes pretos no anodo. O limite máximo da corrente anódica varia com o pH, temperatura, teor de sais e carbonatos no banho. Em geral, nas condições normais de uso dos banhos usuais, a densidade de corrente anódica pode variar entre 1-4 Amp/dm². O aumento do carbonato no banho, permite aumentar esta densidade limite. A densidade de corrente anódica pode ser diminuída ou aumentada de acordo com o tipo e as condições do banho.

DEFEITOS E CORREÇÕES

Como todo banho de eletrodeposição, o de cobre alcalino também apresenta problemas que na prática são resolvidos pela análise sistemática dos defeitos observados e das condições de trabalho. Atualmente, a maioria dos banhos são formulados de maneira a se obter depósitos



brilhantes. Os abrillantadores são compostos orgânicos ou organometálicos, fornecidos pelas firmas especializadas, que detêm patentes das fórmulas e dão ampla assistência aos usuários.

Não citaremos os problemas específicos ligados aos abrillantadores, porém os que aparecem universalmente em todos os tipos de banhos de cobre alcalinos, daqueles que operam desde a temperatura ambiente até 75°C.

Aspereza: a) excesso de corrente; b) desequilíbrio dos sais (principalmente o teor de cianeto livre); c) sujidades em suspensão; d) sacos de anodos furados; e) alto teor de carbonato; f) dureza elevada da água; g) sequência de limpeza deficiente; h) preparação da superfície inadequada; i) impureza metálica; j) qualidade do anodo em uso; k) filtração inadequada; l) contaminações; m) deficiência de área anódica.

Deposição lenta ou irregular: a) baixa concentração de sais; b) temperatura fora do limite; c) baixa densidade de corrente; d) contaminações; e) relação catodo/anodo errada; f) área anódica deficiente; g) dimensionamento deficiente da gancheira e barramentos; h) contatos deficientes nas gancheiras; i) agitação.

Escorrimento, má aderência e bôlhas no depósito: a) sequência de desengraxe deficiente (desengraxante, águas de lavagens e ativações); b) contaminações; c) concentração dos sais (principalmente teor de CN livre baixo); d) qualidade do material processado.

Deficiência da camada do cobre:

a) concentração de sais deficiente; b) temperatura fora do limite; c) deficiência de área anódica; d) dimensionamento deficiente da gancheira; e) disposição da peça na gancheira; f) distancia catodo/anodo; g) densidade de corrente; h) contaminações; i) agitação.

Petting (apresenta-se mais acentuado na região de alta densidade de corrente e na parte inferior das peças): a) contaminação com graxa ou óleo pela deficiência da limpeza; b) insuficiência de molhador no banho; c) contaminações orgânicas ou metálicas; d) insuficiência de agitação.

Baixo poder de nivelamento: a) falta de abrillantadores; b) o banho requer um tratamento com carvão ativo; c) temperatura fora do limite; d) área anódica; e) agitação; f) verificar o material base; g) desequilíbrio de concentração dos sais.

Passivação do depósito de cobre: a) excesso de molhador; b) contaminações; c) alto ou baixo teor de cianeto.

Alto teor de CN livre: a) excesso de desprendimento gasoso no catodo, baixa eficiência anódica; b) falta de penetração e a deposição torna-se bastante lenta; c) depósito passivado.

Baixo teor de CN livre: a) polarização anódica, baixando a sua eficiência; b) bolhas no depósito; c) depósito escuro e áspero; d) depósito passivado.

Baixo teor de Hidróxido de sódio ou potássio: a) baixa condutibilidade de corrente; b) depósito escuro e estriado; c) polarização anódica; d) deficiência de camada.

EXCESSO DE CARBONATO

Tal excesso provoca aspereza, depósito avermelhado e falta de camada, baixo rendimento catódico e desprendimento excessivo de gás com odor de amoníaco. Os limites máximos são em função das fórmulas dos banhos, e geralmente não devem ultrapassar 70 g/l. A eliminação dos carbonatos dos banhos alcalinos efetua-se pelo esfriamento e cristalização dos carbonatos, e

pela precipitação na forma de carbonatos de cálcio. Somente os carbonatos de sódio ou mistura de sódio e potássio cristalizam pelo esfriamento (a partir de aproximadamente 8°C) enquanto que os carbonatos de potássio não cristalizam.

O método de separação química consiste em introduzir óxido de cálcio no banho à temperatura de 70°C, com agitação vigorosa, e precipitar os carbonatos de cálcio. Quando se usa o óxido de cálcio, a reação é: $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaOH}$.

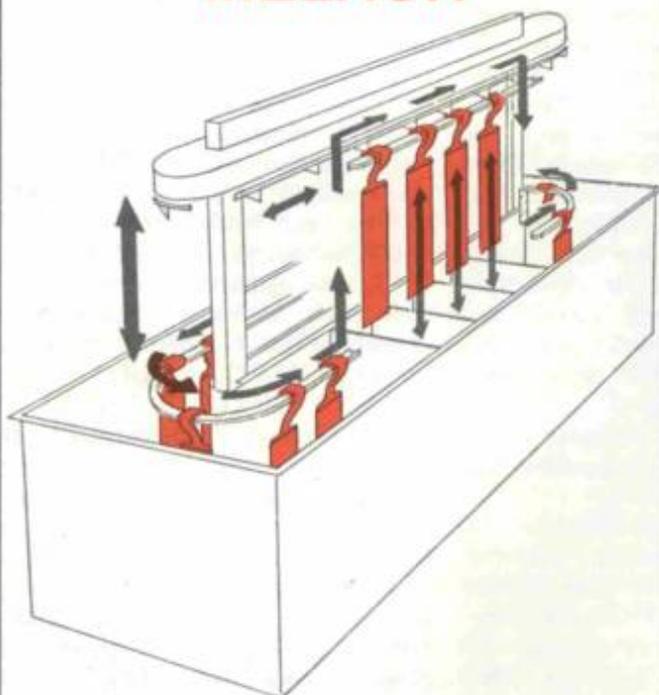
Para eliminar 1 g de carbonato de cálcio, é necessário adicionar 0,53 g de óxido de cálcio. Após a precipitação, a eliminação é efetuada por filtração. O método de precipitação química é mais demorado, mais complexo e requer cuidados especiais na filtração. Esta operação é pouco recomendável pela grande perda de sais que acarreta.

CONTAMINAÇÕES DOS BANHOS DE COBRE ALCALINOS

Podem ser classificados em dois grupos: orgânicos (óleos, graxas, de polimento, decomposição ou excesso dos abrillantadores) e inorgânica (cromo, zinco, chumbo, ferro, níquel, cádmio).

A contaminação orgânica é causada por: a) decomposição dos abrillantadores; b) arraste da massa de polimento, óleo ou graxa devido a deficiência de limpeza; c) revestimento do tanque ou das gancheiras inadequados; d) aquecimento excessivo da solução; e) excesso de aditivos. Apresenta os seguintes defeitos: a) depósito fosco e duro; b) falta de penetração e de camada; c) manchas, má aderência, falta de ductilidade; d) passivação da camada dificultando a posterior deposição, gravações e baixo rendimento catódico; e) polarização anódica; f) pitting. Podem ser corrigidos pela purificação com carvão ativo no banho e purificação com carvão ativo através da bomba filtro. O procedimento para a purificação deverá ser orientado pelo laboratório; o banho pode necessitar a combinação de várias operações, de acordo com as contaminações existentes.

CONSIDERAVELMENTE MELHOR



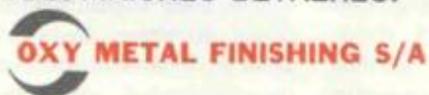
SE VOCÊ ESTIVER PENSANDO NA
AUTOMATIZAÇÃO DE SUA GALVANO-
PLASTIA, CERTAMENTE ESTARÁ
PENSANDO EM:

- REDUÇÃO DE CUSTO
- PRODUTIVIDADE
- SIMPLICIDADE
- SEGURANÇA

MAS QUE TIPO DE MÁQUINA
PODERIA SATISFAZER AS SUAS
NECESSIDADES E SER ECONOMICAMENTE
ACESSÍVEL?

Udylite

AS MÁQUINAS AUTOMÁTICAS OXY -
UDYLITE - JÚNIOR - CYCLEMASTER -
SENIOR - PROCESSMASTER - PROGRAMAT
PROVARAM SUA EFICIÊNCIA EM 32
PAÍSES, SENDO QUE 25 MÁQUINAS DE
FABRICAÇÃO NACIONAL JÁ ESTÃO
OPERANDO NO BRASIL. CONSULTE-NOS
PARA MAIORES DETALHES.



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

Artigo

A *contaminação inorgânica* pode ser provocada por zinco, devido às seguintes causas: a) falta de penetração do cobre nos recessos da peça; b) peças caídas no fundo do tanque; c) quando o gancho do anodo for de latão e estiver imerso na solução. Defeitos: a) depósito latonado nas áreas de baixa densidade de corrente; b) reduz o poder de penetração; c) baixa o rendimento catódico. Correção: eletrolise com chapa seletiva em baixíssima densidade de corrente ($0,2 \text{ Amp/dm}^2$). A contaminação de chumbo é devida a: a) aquecedores de chumbo; b) peças caídas no fundo do tanque (peças de Pb). Defeitos: a) depósito escuro; b) polarização anódica; c) depósito poroso; d) baixo rendimento catódico. Correções: a) com adição de sulfeto de sódio e rápida filtração (pouco recomendável); e b) eletrolise com chapa seletiva ($0,2 \text{ Amp/dm}^2$).

A contaminação de cromo é causada por: a) ganchos mal deslocadas ou com revestimento solto, poroso ou cortado; b) contaminação ambiental. Defeitos: a) depósito escuro e estriado; b) falta de penetração e depósito duro; c) baixo rendimento catódico; d) passivação no depósito. Correção: reduzindo o cromo hexavalente para cromo trivalente com pequena adição de bisulfeto de sódio ($0,1 \text{ g/l}$) e filtração.

A contaminação de ferro é causada pela dissolução de resíduos de sais de pre-ativação nas peças em zonas de recessos, furos ou parte interna dos tubos. Defeitos: a) provoca um depósito de cristalização grosseira (aspereza); b) gravações; c) diminui a eficiência catódica. Correção: eletrolise com chapa seletiva em baixa densidade de corrente ($0,2 \text{ Amp/dm}^2$).

Contaminação de Níquel: em concentração de $0,1 \text{ g/l}$, já provoca depósito duro. É eliminado pela própria eletrolise normal do banho.

Contaminação de cádmio: em concentração de $0,1 \text{ g/l}$ já provoca depósito latonado nas áreas de baixa densidade de corrente. Elimina-se com adição de sulfeto de sódio ou chapa seletiva.

Na volta de Colo, uma questão de gosto.

“É um hobby, uma coisa de que gosto de fazer”. É assim que Sérgio Colo Moore, italiano, filho de mãe inglesa e pai austríaco, nascido na África e finalmente naturalizado brasileiro, explica com um sorriso bem humorado em sua face gorda, o porque de seu retorno ao ramo da galvanotécnica e proteção superficial, após estar atuando há vários anos ao nível de gerência, com seus conhecimentos de administração de empresas adquiridos na Itália. Afinal, não existem muitas pessoas capazes de trocar de emprego com tanta facilidade aos 45 anos de idade.

Sérgio Colo Moore chegou ao Brasil em 54. Havia estudado química e se tornado técnico pela prática, depois de um estágio de dois anos ainda na Itália, os seis primeiros meses só aprendendo a polir. Um estágio de trabalho duro, mas que

Colo reconhece que lhe valeu muito quando começou sua carreira aqui, contratado pela Aço Villares. Não havia operários com um mínimo de especialização no setor, e Colo tinha de ensiná-los, executando antes, pessoalmente, o que tinham de fazer.

Esse seu primeiro emprêgo proporcionou-lhe a oportunidade de conhecer duas pessoas de quem guarda a maior estima e respeito até hoje: o dr. Taralli (que ainda está na Aço Villares, como auditor) e o engenheiro Alexandre Foldes, sob cuja orientação executou bem sucedidas experiências na utilização da fosfatização para diminuir o atrito na trefilação de barra. Uma das primeiras experiências nesse sentido feitas no Brasil.

— Faço questão de dizer que muito do que sei, eu o devo ao dr. Taralli, a Alexandre Foldes e Rudolf Spier, mestres, amigos e conselhei-

ros. Pois Coló não esconde que seu progresso também se deveu a si próprio, pois teve a coragem de chegar às pessoas certas para pedir ensinamentos sobre o que não sabia. Na Villares, Coló montou a seção de cromo duro para anéis de pistão — projetando os equipamentos que agora chegam prontos — praticamente a primeira no gênero na América do Sul. Projetou todo o equipamento para banho de zincagem também. Eram tempos em que a precariedade dos recursos técnicos existentes no Brasil exigia muito dos que trabalhavam no setor. O tipo de desafio que Coló sempre gostou de enfrentar.

— Naquele tempo, eles me chamavam, mostravam um terreno vago e diziam: “aqui queremos uma zincagem”. E eu acabava montando o que eles queriam.

Após três anos na Villares, Coló foi convidado por Francisco Matarazzo Neto para ser chefe de acabamento na Almac. Lá, projetou, montou e fez funcionar uma linha de banhos para zamak e silumin. Mais três anos, e Coló novamente mudou de emprego, passando para o departamento de engenharia da Willys, dando assistência aos fornecedores. Quando saiu da Almac, Coló deixou em seu lugar seu assistente Pietro Fontana (“um dos melhores técnicos do ramo”) exatamente a quem substitui agora na Cibié.

Não ficou muito tempo na Willys. O interesse pela assistência técnica diminuiu na época, pois ninguém tinha coragem de aplicar dinheiro em nada, devido a situação instável do país, e Coló decidiu interromper sua carreira de técnico. Havia estudado Administração de Empresas na Itália (em Milão), e resolveu lançar-se nesse campo, trabalhando ao nível de gerência na Metan (fábrica de pistões), na Tinsley, na Montepino e outras. Depois, aceitou o convite do Grupo Guilherme Giorgi (Sal Cisne, Cottonifícios, açúcar, etc.) e passou sete anos na Usina Paredon, perto de Marília, como Diretor Adjunto. Fase que classifica como “experiência interessantíssima”.

Mas durante todo esse tempo, Coló continuou interessado em acaba-

Entrevista

mento. Na fazenda, fosfatizava implementos e tratores, tratava madeira contra bichos; na Metalgráfica Giorgi — para onde foi depois transferido — cuidava do laboratório de controle dos revestimentos de latas. Desta maneira, ia "mantendo a forma" para ocupar o seu atual cargo na Cibié, no qual afirma poder utilizar-se de boa parte de sua potencialidade.

— Eu tive muitos motivos para aceitar este trabalho, além de gostar do ramo. O campo automobilístico é maravilhoso, está sempre em desenvolvimento e exigindo que as firmas se mantenham evoluindo de modo semelhante, lançando desafios. E eu adoro desafios.

A CIBIÉ

Segundo Sérgio Coló, 75 será o "ano da expansão da Cibié": a sua fábrica de Parelheiros deverá ter mais 12 mil metros quadrados (atualmente, utiliza uma área construída de 15 mil m²) para atender

à demanda para o Exterior, calculada em de mil faróis por dia. A seção de galvanoplastia pela qual Coló é responsável, conta com um grupo de máquinas automáticas para cromação e zincagem de gancheira e tambor, com capacidade para o acabamento perfeito da atual produção de faróis. Com a expansão da fábrica, o setor naturalmente crescerá de acordo com planos que Coló ainda mantém em segredo.

Atualmente, Coló prepara-se para substituir o cromo convencional pelo micro-fissurado, a pedido das grandes firmas automobilísticas e assessorado pela Dixie. Paralelamente, prepara-se para a cromação de plásticos (por enquanto, só há metalização das parábolas e lanternas).

— Assim, eventualmente iríamos substituir as partes metálicas por plásticas, a exemplo do que ocorre nos EUA e na Europa; mas as vantagens e o menor custo, são ainda duvidosos, em consideração ao alto padrão exigido pelas indústrias.

Sérgio Coló fala da fábrica com

grande satisfação. Gosta de relatar os avanços tecnológicos que a Cibié vem sempre introduzindo na fabricação de seus produtos, de contar sobre o laboratório fotométrico (construído segundo normas internacionais de medição de faróis com equipamentos eletrônicos e laser) e sobre o laboratório para testes de corrosão, de falar sobre o controle rigoroso que é exercido sobre todos os lotes de peças. Mas o que mais aprecia na Cibié é o que chama de "clima de humanidade máxima" imposto pelo gerente Nino Orzes.

— Com o apoio dos donos, o Nino criou um ambiente familiar na fábrica. Os operários são tratados como iguais, recebem dois aumentos de salários por ano, muitos deles têm carro próprio. Em nenhum outro lugar poderiam encontrar tanta amizade e relacionamento humano como aqui. Este é mais um forte motivo para explicar minha vinda para cá, mesmo ganhando menos do que no meu antigo cargo: existem satisfações que o dinheiro não compra.

PROCESSOS PARA ACABAMENTO DE CONTATOS - COMPONENTES ELETRÔNICOS CIRCUITOS IMPRESSOS

- METALIZAÇÃO DE FUROS (THROUGH HOLE)
- DEPOSIÇÃO QUÍMICA DE - estanho, níquel e metais preciosos.
- DEPOSIÇÃO SELETIVA
- DEPOSIÇÃO ELETROLÍTICA DE - estanho brilhante, estanho/chumbo, níquel, ouro duro e prata dura.

Quatro excelentes razões para utilizar os processos Oxy.

Consulte nosso departamento especializado, que assume total responsabilidade para colocar a sua linha em funcionamento.

Todos os processos atendem especificações americanas e européias.

- KNOW-HOW - EQUIPAMENTOS ASSISTÊNCIA TÉCNICA.



OXY METAL FINISHING BRASIL S/A

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

ZINFLUX

Quando uma peça a ser galvanizada é imersa no banho de zinco fundido, é essencial que tanto a superfície da mesma, como a superfície do banho, estejam isentas de impurezas (umidade, óxidos metálicos, etc.) pois o primeiro contato da peça com o zinco fundido é o momento mais importante de toda a galvanização, uma vez que é quando se forma a liga de Fe-Zn que serve de base à camada externa de zinco. É necessário um contato íntimo entre a superfície do metal base e o zinco fundido, requerendo um ambiente limpo. É neste momento que deve estar presente o "Zinflux", um sal complexo de zinco e amônio, com função de fluxagem. Através da fusão do sal pela alta temperatura do zinco fundido (450-470°C) verificam-se os seguintes mecanismos: 1) o sal de zinco fundido, devido às suas características de tensão superficial, "molha" a superfície do metal proporcionando assim o contato íntimo requerido; 2) o sal de amônio, devido a seu alto poder reativo nestas condições, reage com os óxidos metálicos remanescentes tanto na superfície da peça como na do zinco fundido, transformando-se em sais voláteis e proporcionando o ambiente limpo para que o zinco e o ferro reajam sem interferências, formando assim uma liga Fe-Zn resistente e uniforme. Estes mecanismos acontecem nos dois tipos de galvanização a fogo, ou seja, tanto na galvanização "molhada" como na "seca", na qual o Zinflux é usado como uma camada de sal fundido sobre o banho de zinco.

Uniroyal Pigmentos S/A

PROTETOR DE CORROSAO

O processo Rohco Blakjack é o primeiro e único acabamento preto de conversão química. Não é óleo, resina ou tinta, sendo portanto seco ao tato; trata-se de um tratamento químico colocado no ciclo de preparação antes da fosfatização, podendo ser aplicado tanto para banhos parados quanto rotativos, em instalações manuais ou automáticas. Por

se tratar de uma solução aquosa controlável por análise química, o processo não sofre perdas de solvente por evaporação ou refugos por falta de uniformidade no acabamento. Excede em resistência à corrosão a todas as especificações da indústria automobilística e de eletrodomésticos. Por ser um processo de conversão química, o depósito não apresenta problemas de variação de espessura nem alterações dimensionais em peças de precisão, cobrindo uniformemente todas as saliências, reentrâncias e áreas inacessíveis por outros métodos.

Tennant Rohco Industrial.

NÍQUEL BRILHANTE

Já está no mercado o novo processo da níquel brilhante Deweka-720. Fabricado no Brasil sob licença da DEWEKA, este banho de níquel se destaca pelo nivelamento, penetração e brilho superiores. Pode ser aplicado diretamente sobre ferro e sobre superfícies cobreadas de zamac, alumínio, latão ABS e outros. A eficiência e o poder de recobrimento do banho permitem a deposição de camadas menos espessas, para obter acabamentos perfeitos em nivelamento e penetração.

ORWEC

MONOBLOC-DILIGENT

Apresentado na Feira Espanha-74, este modelo é o resultado de mais de 15 anos realizando instalações galvânicas automáticas, aproveitando as experiências até alcançar as vantagens do Monobloc-Diligent, que são as seguintes: 1) construção semi-standard em três modelos e medidas; 2) como é um modelo compacto e de deslize autônomo (não necessita trilhos aéreos) sua montagem em fábricas é reduzida ao tempo de uma semana, com consequente redução de mão de obra e de custo; 3) o programador Diligent eletrônico, com memória e ordenador (patente espanhola), como também a unidade de potência estão incorporados ao transportador, com consequente redução de custos

cabos elétricos; 4) o especial desenho e realização do programador Diligent prevê uma potência absoluta que o isola completamente de umidade, gases, parasitas e vibrações.

Galvanomecânica Roger

NÍQUEL SEMI BRILHANTE M&T S 77

Moderno processo de níquel semi-brilhante, desenvolvido para proporcionar excelente resistência à corrosão quando aplicado em camada dupla, pela combinação níquel semi-brilhante e níquel brilhante. As maiores vantagens deste processo são o baixo teor de enxofre no depósito e a não produção de produtos de decomposição eliminando frequentes tratamentos com carvão ativo, além da facilidade de controle.

Dixie.

NOVA CENTRÍFUGA

A Centrífuga CT-3 oferece uma secagem perfeita e rápida de peças miúdas, após os processos de eletrodeposição, abrilhantamento químico, etc., mantendo o brilho das peças e assegurando a ausência de manchas. O sistema de aquecimento é por meio de insuflação de ar quente através de uma ventoinha, passando por resistências em espirais localizadas na parte interna da tampa. Compreende um comando elétrico por meio de chaves de botões, para acionamento independente do motor da centrífuga e do motor da ventoinha, este em conjunto com as resistências elétricas. Apresenta ainda as seguintes características: capacidade de 30 kg de carga; cesto móvel de 320 mm de diâmetro por 320 mm de altura; rotação no cesto de 725 rpm; motor de 2 HP, 1750 rpm 220/380 V. sf; acionamento por polias com correia plana; freios mecânicos, a pedal; diâmetro de 500 mm; altura total de 900 mm; acabamento em esmalte anti-ácido; construção com base de ferro fundido, corpo e cesto de aço carbono, podendo ser fornecido opcionalmente em aço inoxidável; e peso de 250 quilos.

ELQUIMBRA.

AS FEIRAS

Antes mesmo do encerramento da X Feira da Mecânica Nacional e da VI Feira da Eletro-Eletrônica, realizadas de 12 a 21 de julho no Parque Anhembi, já haviam começado os pedidos de reserva de espaço para a próxima feira, que será realizada dentro de dois anos. Isso caracteriza o interesse que a promoção desperta entre os empresários do setor, mais uma vez justificado este ano pela atenção dedicada à exposição e aos problemas da indústria de base pelo presidente da República que percorreu os "stands" e dialogou com os industriais durante duas horas. A atenção oficial à Feira foi reforçada pela visita de Luís Echeverría, presidente do México, cuja comitiva composta por ministros e assessores governamentais e empresários mexicanos, não perdeu a oportunidade para aprofundar seus estudos sobre a possibilidade de intercâmbio comercial entre os dois países, além de realizar, no próprio recinto da feira, alguns significativos negócios diretos, e firmar muitos compromissos de compra com as empresas expositoras. As duas feiras foram visitadas por um público de 217 mil pessoas, todas com interesse direto nos equipamentos expostos, já que a entrada no pavilhão só era permitida aos convidados da direção ou dos próprios expositores. Foi registrada também a presença de 745 visitantes estrangeiros, que representaram 45 países. Cerca de 40% a mais do que nas feiras anteriores.

REUNIÃO NO SINDICATO DE MÁQUINAS

Realizou-se no Sindicato de Máquinas reunião para debater e defender os interesses dos associados do Sindicato de Galvanoplastia, dos fornecedores de equipamentos para o ramo galvânico e elementos do Sindicato de Máquinas, na questão da "não similaridade" dos equipamentos de sistema de transporte automático (carro transportador-programador) para instalações de galvanoplastia, pretensão justa do setor gal-

vânico pela inexistência de similar nacional. Espera-se que a intervenção oportuna do Sindicato de Galvanoplastia e a boa vontade demonstrada pelo Sindicato de Máquinas resolvam o problema criado por fabricantes nacionais, que infelizmente ainda não estão em condições de fornecer às Empresas Galvânicas, equipamentos nacionalizados à altura das suas necessidades. Compareceram à reunião Roberto Della Manna, presidente do Sindicato de Galvanoplastia; Tino Verwoed (Harshaw Química); Paulo Ramos (Harshaw Química); Antonio Lopes Rojo (Galvanomecânica Roger Ltda); Manoel Kimo Sato (K. Sato); Antonio Lhano (Cromplastic Automação); Luiz Ragolta Xatart (Galvanoplastia Ragesi); Cláudio Nara (Elquimbra); Achim Von Wallwitz (Durr do Brasil), Laurius Mattos (Kerne); Nicolino de Cillho Filho e Cláudio Cavalheiro, respectivamente secretário executivo e assessor técnico do Sindicato de Máquinas.

NOVOS PRODUTOS

12.12 desengraxante emulsificável produzido à base de solventes aromáticos e emulsificantes de 1.^a linha, com extraordinário poder de limpeza. Óleos, graxas, gorduras, sujeiras em geral, não resistem a ação removedora do 12.12. Seu baixo peso específico, (0,78 a 18^o) facilita sobremaneira, o depósito de substâncias estranhas ao banho 12-12, deixando a superfície sempre limpa e atuante.

DECALIN 80

Desengraxante e removedor de ferrugem e casca de laminação que numa só operação desengraxa e decapa rapidamente, peças de ferro e aço sem ataque a base e proporciona às peças superfícies limpas e claras.

Ypiranga.

PRODEC: 25 ANOS

Ao completar em outubro 25 anos de serviços, a Prodec S/A Proteção e Decoração de Metais tem muitos

planos para seu futuro, entre eles o funcionamento, em princípio de 75, de novas instalações de anodização em diversas cores (preto, marron, bronze escuro e bronze claro) através de um processo exclusivo denominado Prodacolor, sob licença da Netachen Metall und Oberflächenchemie-GmbH, Alemanha. Através desse processo, a Prodec poderá assegurar a seus clientes uma garantia de dez anos sobre os seus serviços em caixilharias para fachadas de prédios.

Com um capital atual de 4.200 mil cruzeiros, a Prodec já instalou no início desse ano uma sessão de anodização "satine" para atender a uma produção diária de 10 toneladas de alumínio, que significou um investimento da ordem de 2 milhões de cruzeiros. Por fim, acabou de adquirir um terreno de 60 mil m² no município de Arujá, na via Dutra, onde pretende construir uma das mais modernas fábricas em matéria de anodização automática.

PROFESSORES CONFIRMADOS

Para o II Encontro Nacional de Corrosão e II Congresso Latino-Americano de Eletroquímica (Rio de Janeiro, outubro de 1974) estão confirmadas as vindas dos seguintes professores: Marcel Pourbaix (CEBELCOR, Bélgica), Gosta Wranglén (Royal Institute of Technology, Suécia), R. A. Osteryoung (Colorado State University, EUA), Francisco Colon (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Espanha), Duarte Drummond Esmeraldo (INII, Portugal).

ANUNCIE

NO

NOTICIÁRIO

DA

GALVANOPLASTIA

MESA REDONDA

No dia 6 de agosto, Milton Miranda e Wady Millen, membros do Conselho Diretor da ABTG, apresentaram uma mesa redonda sobre Cromo Decorativo, com a presença de cerca de 37 pessoas entre sócios e convidados. Foram abordados diversos itens, devidamente ilustrados com "slides": 1 — análise da influência da temperatura e densidade de corrente na faixa brilhante; da temperatura na velocidade de deposição; da densidade de corrente na velocidade de deposição; confronto entre os banhos formulados com um catalizador contra os banhos formulados com uma mistura de catalizadores, sendo apresentadas as vantagens dos processos que tem um depósito microfissurado na proteção contra a corrosão; 2 — reações químicas processadas da dissolução de sais na água no cátodo e no anódo, quando da deposição propriamente dita; 3 — formulação da solução e condições típicas de operação; 4 — propriedades no depósito de cromo decorativo e componentes básicos do equipamento; 5 — demonstração de alguns dispositivos utilizados para facilitar a cobertura nos recessos das peças mais difíceis. Após a apresentação, houve debates.

CURSO BÁSICO

Está em pleno desenvolvimento o primeiro curso básico de Galvanoplastia, para encarregados e supervisores de banho, promovido pela ABTG com o apoio e colaboração decisivos do DEPROV, da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo e do Sindicato da Indústria de Galvanoplastia. Esta realização marca o cumprimento de um de nossos objetivos mais importantes, ou seja, a formação e o aprimoramento profissional. A disseminação de conhecimentos, que se constitui no meio mais eficiente para que nossa indústria de acabamentos atinja rapidamente o estágio de tecnologia necessário ao pleno aproveitamento dos materiais e a produtividade necessária para assegurar uma competi-

ção equilibrada nos mercados mais avançados. O número de inscrições, muito superior à capacidade do curso, provou o interesse e o desejo de saber dos nossos técnicos. A assiduidade nas aulas, com um comparecimento superior a 90% dos inscritos, demonstra que a matéria foi bem dosada e dividida. Cabe neste ponto, estender agradecimentos ao nosso pequeno grupo de colaboradores que, desprezando seus afazeres pessoais, preparam as aulas e apresentam as matérias com segurança e em forma didáticas. Todas as pessoas e entidades que tornaram possível a concretização desse nosso primeiro curso, devem receber os aplausos e o reconhecimento de toda a família galvânica, incentivando nossos empreendimentos.

LUTO POR UM COMPANHEIRO

O meio galvânico ficou consternado com o falecimento, no dia 8 de julho passado, de Klaus George Susemihl, sócio gerente da Ekasi Indústrias Químicas e um de nossos primeiros associados. Missa por intenção de sua alma foi oficializada na Igreja da Paz, na Granja Julieta. A ABTG esteve representada no ato por Herbert Lichtenfeld, seu Diretor Tesoureiro.

INTERCAMBIO

A Editora Cedel, de Barcelona, através de seu diretor José Oriol Àvila, enviou uma oferta de colaboração para a ABTG e todos seus associados, composta de cinco pontos: 1 — oferece o intercâmbio de sua revista, Pintura y Acabados Industriales — Galvanotecnia, pelo Noticiário da Galvanoplastia e Proteção Superficial; 2.º — oferece o intercâmbio de artigos técnicos a serem publicados; 3.º — remeterá livros para citação na resenha bibliográfica da revista; 4.º — enviaremos notícias da ABTG, para publicação na revista espanhola e 5.º — para os sócios da ABTG, haverá um desconto de 50% nas assinaturas da revista Pintura y Acabados.



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.

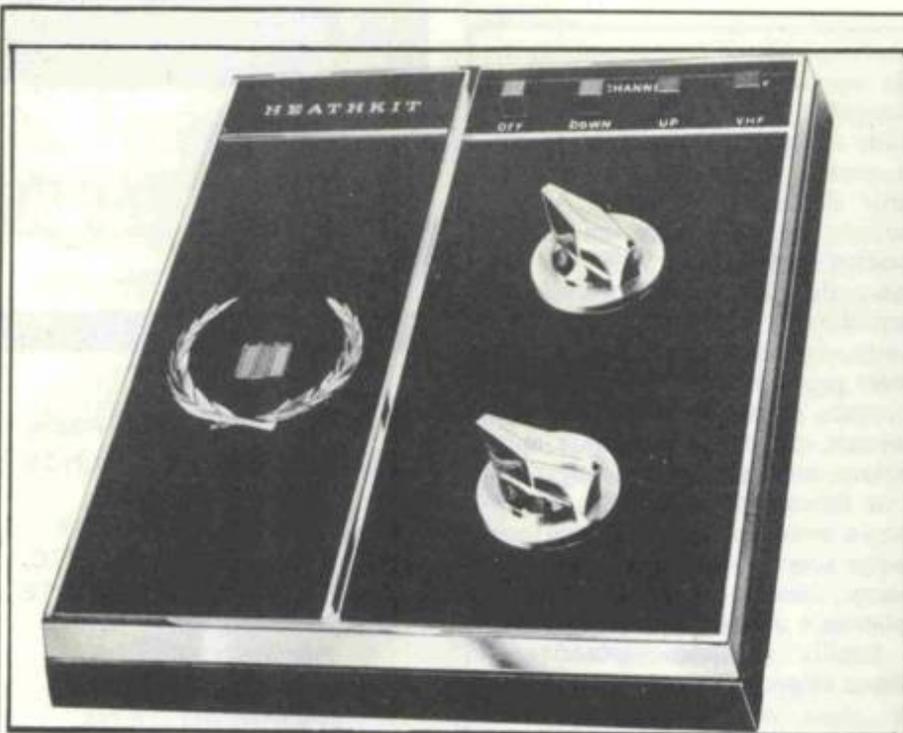
“BRILHANTES” ALTA RESISTÊNCIA SEMPRE BONITA TOM AZULADO

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



PROCESSO EMPLATE PARA CROMAÇÃO DE PLÁSTICOS

Folheto ilustrado com várias páginas, editado pela Enthone Inc. de New Haven, Conn — USA. Nele a firma, pioneira desta tecnologia, apresenta seus mais recentes desenvolvimentos técnicos.

O processo apresentado incorpora uma sequência de preparação do plástico que alia rapidez, eficiência e economia.

São ressaltadas as vantagens, da seleção do plástico para peças cromadas, destacando liberdade de desenhos, custo reduzido de injeção, redução de custos de acabamento, eliminação da corrosão galvânica, baixa condutividade térmica, leveza do material e outras.

Com muitas ilustrações o folheto apresenta inúmeros exemplos de aplicação industrial nos mais variados campos.

RECOBRIMENTOS ELETROLÍTICOS BRILHANTES

O autor apresenta uma informação completa sobre os banhos eletrolíticos usados atualmente, como cobre, níquel, zinco, cádmio, latão,

prata, ouro, ródio e estanho. Dá explicações sobre as principais causas que determinam os acabamentos brilhantes, seguindo com uma breve descrição dos acessórios que compõem uma instalação de galvanoplastia. Detalhes das operações que são realizadas, das condições de trabalho das soluções eletrolíticas usadas para obtenção dos depósitos. Controles analíticos dos banhos e ensaios físicos dos recobrimentos para controle de rotina, são citados e detalhados. Um capítulo é dedicado à prevenção de acidentes e sobre como proceder quando estes ocorrerem. O livro é completado com mais de cem ilustrações e cerca de vinte tabelas úteis para o técnico prático.

Recobrimentos Eletrolíticos Brilhantes, E. Julve, 363 páginas em espanhol, Ediciones Cedel, Mallorca 257, Barcelona.

DEPOSIÇÃO DE NÍQUEL E CROMO

Trata em profundidade o tema específico da deposição de níquel e cromo, redigido por duas das maiores autoridades em acabamentos metálicos da Inglaterra. É endereçado a cientistas, técnicos e estudiosos da

matéria, que desejam adquirir maiores conhecimentos e conhecer a fundo os fundamentos e os mecanismos das deposições de níquel e cromo. Métodos de deposição são analisados, avaliadas propriedades dos recobrimentos, incluindo-se depósitos obtidos em soluções aquosas (com ou sem corrente) quer sejam deposições individuais ou deposições múltiplas. Em fase especial às técnicas modernas de deposição desses metais, quer seja para fins decorativos e protetores, quer para fins de engenharia.

LIVRO DE BOLSO PARA GALVANOTÉCNICA

Ampliada e em formato maior que as anteriores, a 12.ª edição deste livro apresenta os avanços técnicos especialmente no campo específico da LPW. Em 15 capítulos divididos em tópicos, o livro aborda pre-tratamentos mecânicos, químicos, desengraxe, tratamentos intermediários, deposições eletrolíticas dos diversos metais, cobre e suas ligas, níquel, cromo, zinco e cádmio, estanho, chumbo e ligas, deposições de ferro, metais preciosos e de outros metais. Métodos de trabalho para diversos materiais base, preparação de plásticos para cromação. Um capítulo é dedicado a instalação galvânica moderna. Instalações automáticas, acessórios, equipamentos elétricos para galvanoplastia. Tratamento de água e residuário, especialmente águas de processos galvânicos. Instalações para tratamentos de águas residuárias. Eletroforming, processos para indústria gráfica e seus equipamentos, outros tratamentos para indústrias. Controles e análises de banhos galvânicos, medições de camadas. Deposições químicas e eletrolíticas sobre metais leves, anodização. Conversões de camada para proteção, fosfatização e outros. Dados para fabricação adequada de peças para cromação e outros acabamentos. Normas para galvanoplastia.

Livro de bolso para Galvanotécnica; 693 páginas em alemão, 1970, Lagbein Pfanhauser Werle, AG (LPW).

QUEM FAZ O QUE NA PROTEÇÃO SUPERFICIAL

NOME MAIS CONHECIDO DA EMPRESA

RAZÃO SOCIAL

ENDEREÇO

TELEFONE

FORNECEDOR DE PRODUTOS PARA:

ELETRODEPOSIÇÃO (Galvanoplastia) LIMPEZA

PINTURA PROTEÇÃO À CORROSÃO (outros)

FORNECEDOR DE SERVIÇOS DE:

GALVANOPLASTIA EM METAL EM PLÁSTICO

REVESTIMENTOS METÁLICOS (outros) REVESTIMENTOS NÃO

METÁLICOS FORNECEDOR DE EQUIPAMENTOS

LINHA DE PRODUTOS OU SERVIÇOS:

.....

.....

.....

.....



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

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

"CUPPAT 74"

cobre ácido brilhante

CUPPER
BRIL
cobre
alcalino
brilhante

"OLYMPUS"
cromo
auto regulável

"4040"

removedor de
níquel sobre ferro

CHROMNEBEL-STOP

anti-névoa para
banhos de cromo

níquel
brilhante

SUPERNÍVEL

LACTOSTRIPING
removedor de
níquel
sobre latão

CROMAÇÃO
DE PLÁSTICOS

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

"6060"
removedor de
níquel sobre
cobre e latão

CLEAN
5.000
limpeza química
anodos de
chumbo

DEXFER - 525
Desengraxante
eletrolítico sem
cianeto

DEXFER - 1.114
desengraxante
eletrolítico
para ferro

Indústria de Produtos Químicos



YPIRANGA Ltda.

Tradição e qualidade
desde 1951

DECALIN

desengraxante
decapante

"6464"

desengraxante
químico
para ferro

CADMIO

BRILHANTE

MAX-BRIL
abrilhantador
interno
para zinco

"1212"

limpador
emulsificável

ESTAN-BRASIL
estanho-ácido
brilhante

"7171"

desengraxante
a jato

filme
acrílico
para proteção
de superfícies
metálicas
STABILI STOP

"9090"

cromatizado preto
para zinco

"ZIN-PRIX"

zinco ácido brilhante

CROMATIZANTES
PASSIVADORES

DESYPI
desengraxante
eletrolítico
para ferro

R-44
removedor
de tintas

CRON-INOX
polimento
eletrolítico
para aço inox

Ind. de Produtos Químicos YPIRANGA Ltda.

Distribuidor exclusivo da Riedel C. O. - Alemanha

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