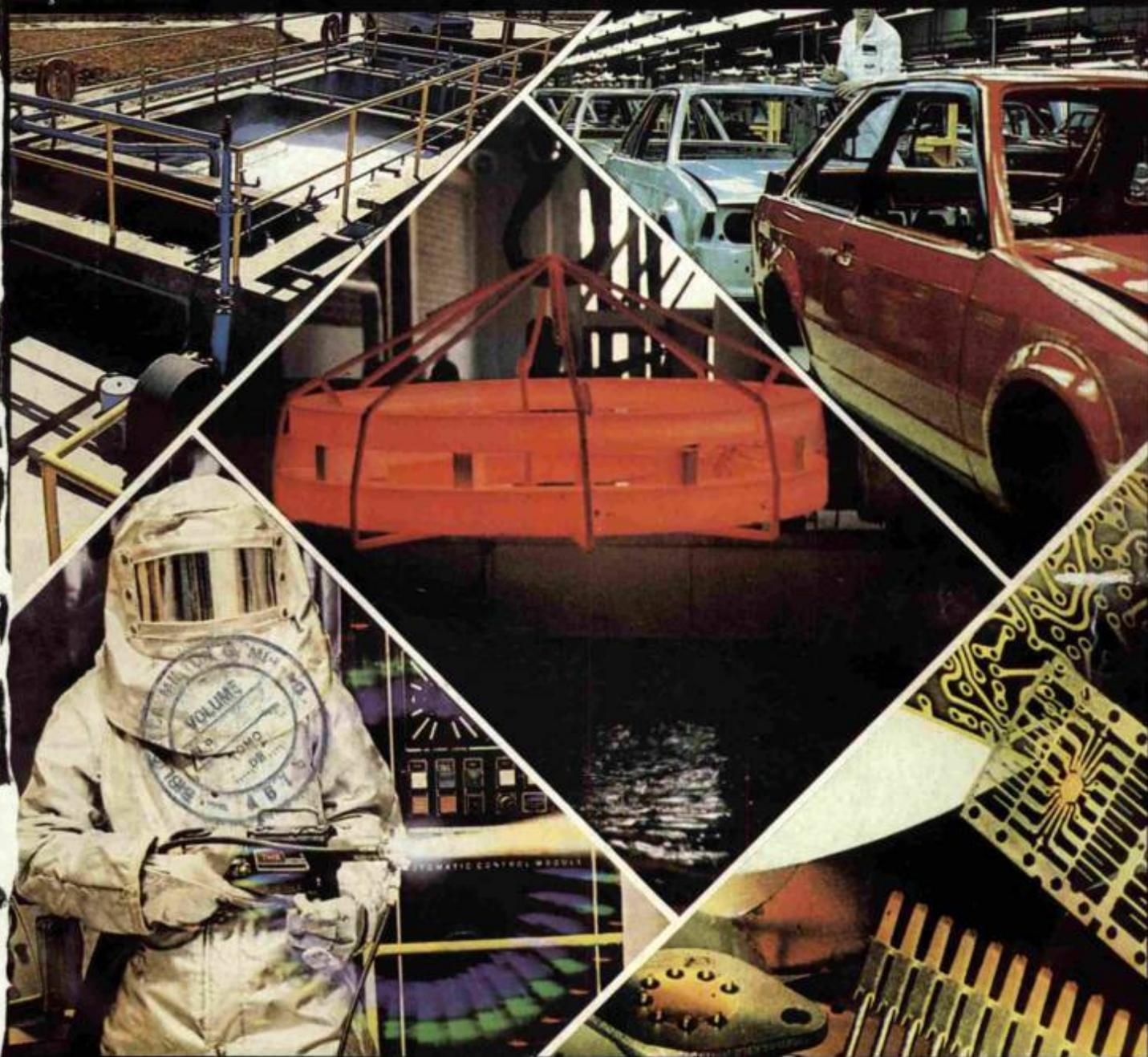


Tratamento de A SUPERFÍCIE

EDIÇÃO ESPECIAL - Nº 13

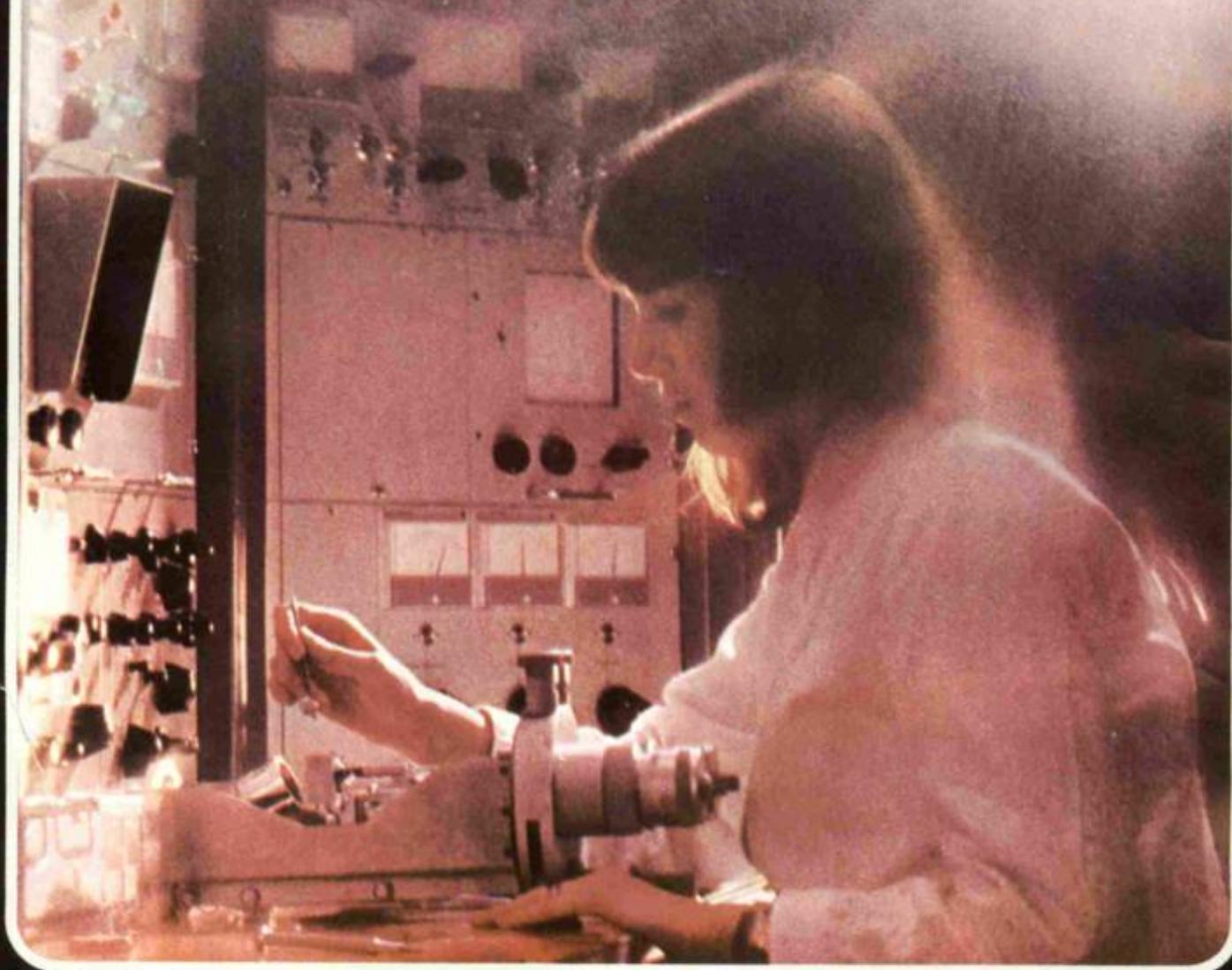
1985



Neste número especial: debate sobre galvanoplastia — a hora e a vez dos efluentes — segurança, uma questão vital — e mais: pintura, metalização e eletrônica

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

**Use nossos excelentes processos e sua
seção de "CONTROLE DE QUALIDADE"
Ihe dará os parabéns**



**Nossos produtos são fabricados
com a mais avançada tecnologia
existente no ramo e com a
garantia SCHERING AG-Alemanha,
líder mundial da Galvanotécnica**



YPIRANGA - Tradição e qualidade desde 1951

Ind. de Produtos Químicos YPIRANGA Ltda.

ESCRITÓRIO: Rua Correa Salgado, 160 - Fone: 274-1911 - S. Paulo-SP. Telex:(011) 38757

FÁBRICA: Rua Gama Lobo, 1453 - São Paulo-SP.

VOCÊ E A SUA EMPRESA PRECISAM PARTICIPAR DA ABTS

Associe-se à ABTS

Associando-se à ABTS, Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento de Superfície, ligada a AES, American Electroplater's Society e outras associações congêneres você terá contato com o maior e mais diversificado grupo de técnicos em acabamento de superfície de todo o mundo. Os sócios da ABTS têm oportunidades frequentes, nas reuniões da ABTS de assistir a palestras proferidas por autoridades no assunto, de participar em mesas redondas trocando idéias, estabelecendo valiosos contatos pessoais com outros colegas do ramo e de participar dos cursos técnicos. Você receberá a revista **Tratamento de Superfície** que publica artigos técnicos, divulga notícias e todos os demais assuntos ligados ao ramo. Mediante uma anuidade adicional

você tornar-se-á sócio da AES com direito a participar em congressos e receberá também a revista **Plating and Surface Finishing**, órgão oficial da AES que publica mensalmente artigos exclusivos, baseados em trabalhos e pesquisas originais, e fornecendo informações sobre os últimos desenvolvimentos técnicos.

SÓCIOS ATIVOS E SÓCIOS PATROCINADORES*

Art. 7 - Sócios Ativos são os profissionais, pessoas físicas do ramo e de ramos afins, que interessados no desenvolvimento da Tecnologia Galvânica ingressam na Associação.

Art. 8 - Sócios Patrocinadores são as pessoas jurídicas e pessoas físicas in-

teressadas em apoiar economicamente a manutenção e o desenvolvimento da Associação.

- § 1 - Os sócios Patrocinadores são divididos em três categorias: A, B, e C, conforme o montante das suas contribuições que serão fixadas a cada ano.
- § 2 - Conforme sua categoria, os sócios Patrocinadores podem indicar o seguinte número de representantes: A: 3 representantes, B: 2 representantes, C: 1 representante.

* Extraído dos ESTATUTOS DA ABTS.

PREENCHA A PROPOSTA DE SUA PREFERÊNCIA E COLOQUE NO CORREIO.

PROPOSTA PARA SÓCIO PATROCINADOR*

Nome: CEP:
 Endereço:
 Caixa Postal: CEP: Fones:
 Atividade: Fabricação Própria Serviços p/3º Outras
 Número de empregados ligados ao Depto. de Tratamento de Superfície:

REPRESENTANTES JUNTO À ABTS

I) Nome: Depto. Ramal
 Lugar de Nascimento: Data: Idade:
 End. Res.: CEP: Fone:
 Profissão: Grau de Instrução:

II) Nome: Depto. Ramal
 Lugar de Nascimento: Data: Idade:
 End. Res.: CEP: Fone:
 Profissão: Grau de Instrução:

III) Nome: Depto. Ramal
 Lugar de Nascimento: Data: Idade:
 End. Res.: CEP: Fone:
 Profissão: Grau de Instrução:

Para o pagamento da anuidade de anexamos o cheque nº
 contra o banco no valor de Cr\$ a favor da
 Assoc. Bras. de Tec. Galv. e Trat. de Superfície.

..... / / DATA Assinatura do Patrocinador

* Contribuinte anual, com direito a ser representado junto à ABTS com até 3 representantes conforme categoria escolhida.
 A Cr\$ 800.000 B Cr\$ 500.000 C Cr\$ 400.000

P/ uso da A B T S Patr. Nº Ativo Nº Nº Nº
 Apresentação de Seção Regional
 / / DATA DIRETOR SECRETÁRIO

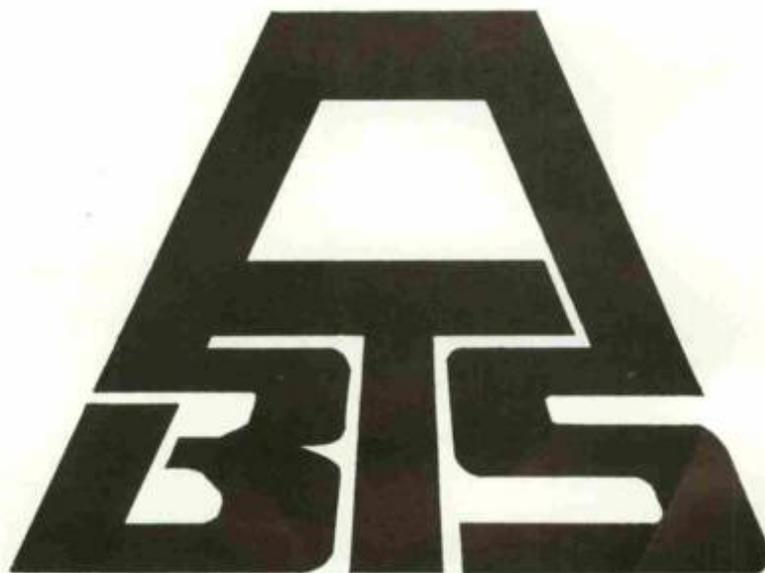
PROPOSTA PARA SÓCIO ATIVO

Nome:
End. Res.: CEP: Fone:
Data de Nascimento: Cidade: Estado:
Profissão: Grau de Instrução:
Empresa em que trabalha: Fone: Ramal:
Atividade: Fabricação própria Serviços p/ 3º Outras
Cargo ou função Depto.
Para o pagamento da anuidade de anexamos o cheque nº
contra o banco no valor de Cr\$ a favor da
Assoc. Bras. de Tec. Galv. e Trat. de Superfície.

Sócio Ativo:	Cr\$ 90.000
Sócio Estudante:	Cr\$ 40.000
Ass. Opcional Revista Plating:	Cr\$ 200.000

DATA: ____/____/____ ASSINATURA: _____

(3ª dobra)



(2ª dobra)

**ABTS – Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica
e Tratamento de Superfície**
Caixa Postal 20801
CEP 01000
São Paulo – Brasil

(1ª dobra)

(Cole aqui)



Nossa capa: algumas das áreas de tratamento de superfície destacadas nesta edição especial.

Arte: Monica Lenardon Corradi

Tratamento de A SUPERFÍCIE

Tratamento de Superfície — Órgão oficial de divulgação da Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento de Superfície (ABTS).

Presidente: Wady Millien Júnior

Vice-Presidente: Milton G. Miranda

1º Secretário: Roberto Motta de Síllos

2º Secretário: Orpheu B. Cairoli

Tesoureiro: Raul Fernando Bopp

Diretor Cultural e responsável por esta publicação:
Hans Rieper

Conselheiros: João Peres, João Oriando Lotto, José Carlos Cury, Larius S. Mattos, Ludwig R. Spier, Roberto Della Menna, Stephan Wolynec, Volkmar D. Ett e Wilson Lobo da Veiga.

Conselheiros honorários: Rolf Herbert Ett e Mozes Manfred Kostman.

Secretária/Assistente Editorial: Marliena Kallagian

Assessoria Jornalística: Ponto & Vírgula Editorial S/C Ltda. **Jornalista responsável e diretor de redação:** Silvio Senna — M.T.P.S. 8.559

Diretor Comercial: Silvio Wodianer Sena.

Reportagem e redação: Odete Pacheco e Cibele de Carvalho.

Colaboradoras: Adalberto Marcondes, Nanci Vieira e Luiz Carlos Coimbra.

Arte, diagramação e paste-up:

Monica Lenardon Corradi

Fotografia: Gastão, Raffaele Sgueglia, Hugo Pedrosa dos Santos e Sérgio Coimbra.

Assistente de produção e distribuição:

Eder Nunes Farias

Revisão: Ponto & Vírgula

Tradução: Alfredo Levy

Diretor de Publicidade: Silvio W. Sena

Gerente de Publicidade e criação: Cícero Nunes de Farias

Publicidade: Cristina Nunes, Maria do Rosário Silva Linharas, Luiz Antonio Lemos, Sérgio Guzzardi e Marco Antonio G. Marques.

Criação e arte final de anúncios: Monica Lenardon Corradi, Sinval Francisco Lima, Alceu Baptiston Júnior e Frank de Moraes

Gerente administrativo: João Kishi

Composição: O Estado de São Paulo Gráfica S.A.
Fotolito e Impressão: Gráficos Brunner Ltda.

Esta publicação é de responsabilidade editorial da Ponto & Vírgula Editorial s/c Ltda
Av. Jabaquara, 99 - 4º andar - conj. 45 - CEP 04045 -
Fone: 276-8696

Os artigos assinados não representam a opinião da revista, sendo de responsabilidade exclusiva de seus autores.

EDITORIAL	3
Debate, o caminho das soluções	
METALIZAÇÃO	4
Métodos de deposição por bombardeamento	
PERFIL	8
Profissionalizar: a tese de um empresário muito objetivo	
PINTURA	10
As tintas metálicas entram no mercado com força total	
DEBATE	17
O futuro da galvanoplastia em discussão	
EFLUENTES	27
Poluição, um mal necessário	
ELETRÔNICA	34
Os problemas que envolvem a fabricação de circuitos impressos	
TRATAMENTO TÉRMICO	40
A busca de novas soluções	
SEGURANÇA	48
Prevenção de acidentes no trabalho, o grande desafio	
JATEAMENTO	59
Shot-peening, um processo em evolução	
PRODUTOS	64
EMPRESAS	82
NOTÍCIAS	103

«O QUE HÁ DE MELHOR PARA O TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE»

A **METAL FINISHING** dispõe hoje da mais completa linha de produtos e processos para o tratamento de superfícies, marcando sua presença nas mais conceituadas empresas, pela excelência de seus produtos e esmerada assistência técnica.

Com o **Know-how** de empresas mundialmente consagradas, como **ENGELHARD** e **SHIPLEY**, está sempre apta a atender rígidas especificações, mantendo à disposição de seus clientes a mais avançada tecnologia.

PROCESSOS

COBRE – NIQUEL – CROMO – ESTANHO ÁCIDO – ESTANHO/CHUMBO
ZINCO – CADMIO – LATÃO – DESENGRAXANTES – DECAPANTES
REMOVEDORES – PASSIVAÇÕES – OXIDANTES – CROMAÇÃO DE PLÁSTICOS
METAIS PRECIOSOS E PROCESSOS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS



metal finishing

química ltda.

Rua Minas Gerais, 156 - V. Oriental - Diadema
Tel.: 745-2555 - CEP 09900 - SP
Telex: (011) 45040 MFQL

***Debate,* o caminho das soluções**

Este número de Tratamento de Superfície, especial, por várias razões, marca a introdução de um segmento editorial que estava faltando à nossa revista. Trata-se da promoção e publicação do primeiro debate de uma série que pretendemos ininterrupta, em que se discutiu de forma objetiva e abrangente os destinos da galvanoplastia em nosso país. Os resultados, como se lerá no corpo da revista, foram significativos porque a maioria dos problemas da área foram detectados. Claro que as soluções não dependem dos debatedores, mas o simples fato de ter sobrevivido à tona um amplo diagnóstico da galvanoplastia é muito importante para todos quantos estejam preocupados com essa área.

Na seqüência, outros debates virão, abordando sempre um tema de atualidade. É mais uma contribuição da ABTS do Sindisuper e da revista Tratamento de Superfície para a luta de todo o empresariado em busca de um cada vez mais alto padrão de qualidade.

O Editor

MÉTODOS DE DEPOSIÇÃO POR BOMBARDEAMENTO

Este artigo, de autoria de Alexandre Flacker e de Célio Antonio Finardi, ambos da Telebrás, é a seqüência da palestra sobre deposição de metais por bombardeamento, apresentada por Roberto Motta de Sillos e Alexandre Flacker aos associados da ABTS. Trata-se, claro, de um trabalho de extremo interesse para todos aqueles que lidam com deposição de metais.

A deposição por bombardeamento é um dos mais antigos métodos de obtenção de filmes metálicos. O fenômeno foi estudado em 1852 por W. R. GROVE, e empregado pela primeira vez em 1877 para revestimento de superfície de espelhos.

O crescente interesse na indústria eletrônica na aplicação de metais refratários (tântalo, tungstênio etc.) e filmes dielétricos (óxidos de alumínio, óxidos de tântalo etc.) na tecnologia de fabricação de circuitos integrados, além da dificuldade de emprego das técnicas de evaporação térmica na preparação destes tipos de depósito, foram os fatores que impulsionaram o desenvolvimento desta técnica.

O presente trabalho tem como objetivo abordar a técnica de deposição por bombardeamento, apresentando os tipos de sistemas de deposição e suas aplicações. Descreve-se ainda o sistema de deposição do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CPqD) da Telebrás empregado na linha de fabricação de circuitos integrados em filmes finos.

4 - Tratamento de Superfície

TEORIA DA DEPOSIÇÃO POR BOMBARDEAMENTO

Este princípio baseia-se na emissão de átomos de um alvo (cátodo) pelo bombardeamento de sua superfície com partículas ionizadas. Os átomos deslocados difundem-se para uma superfície adjacente formando um depósito em filme fino.

Na prática, íons positivos de um gás nobre são acelerados através de um campo elétrico *Fig. 1*.

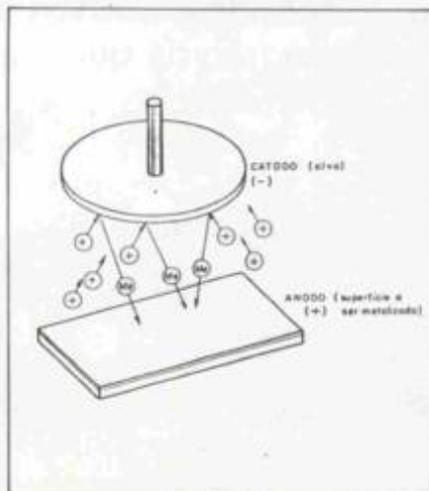


Fig. 1: Esquema básico de uma deposição por bombardeamento.

MÉTODOS DE DEPOSIÇÃO POR BOMBARDEAMENTO

Embora existam várias técnicas disponíveis para a geração dos íons positivos necessários a este processo, o mais simples e usual é o de descarga gasosa.

Este tipo de descarga é obtido aplicando-se um potencial entre dois eletrodos numa atmosfera gasosa a baixa pressão ($\cong 10^{-2}$ Torr). Este processo depende basicamente de três fatores: pressão do gás, potencial aplicado e configuração dos eletrodos.

Para aplicação nos sistemas de deposição por bombardeamento, a descarga gasosa pode ser classificada em duas categorias:

a) Descarga auto-mantida: a geração de íons é ocasionada por colisões entre moléculas do gás e elétrons secundários, emitidos da superfície do cátodo após o choque dos íons positivos, em quantidades suficientes para manter a descarga. Estes sistemas operam normalmente em pressões da ordem de 10^{-2} Torr (*Fig. 2*).

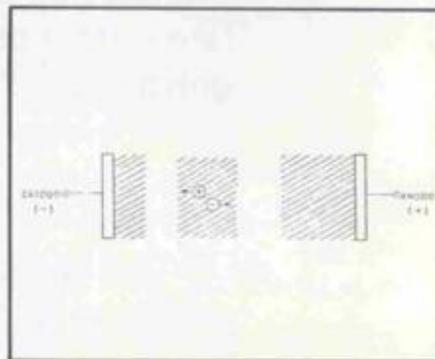


Fig. 2: Sistema de descarga auto-mantida (díodo).

b) Descarga independente: em sistemas que operam em pressões abaixo de 10^{-2} Torr, a emissão de elétrons secundários torna-se insuficiente, necessitando-se de uma fonte de elétrons independente para manter o processo de geração de íons. Um método simples para obtenção desta outra fonte de elétrons é o uso de um filamento de tungstênio-toriado ou de tântalo, emitindo uma corrente da ordem de dezenas de ampéres (*Fig. 3*).

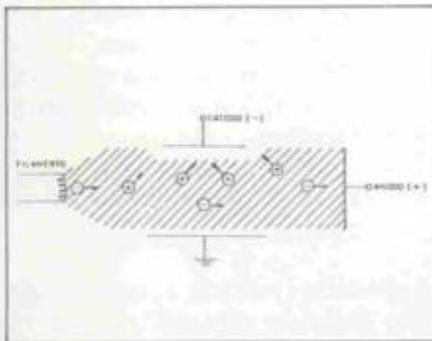


Fig. 3: Sistema de descarga independente (triodo).

DEPOSIÇÃO REATIVA

A adição de gases reativos na câmara de deposição com o objetivo de alterar ou controlar as propriedades dos filmes depositados é denominada deposição reativa. Óxidos, nitretos, carbeto e sulfetos de vários metais são obtidos com o emprego desta técnica. A composição química dos filmes é controlada através da concentração de gás na câmara de deposição.

As quantidades de gases reativos e inertes na descarga gasosa, necessárias para obtenção de filmes com características pré-determinadas, dependem de alguns fatores tais como: velocidade da taxa de deposição, pressão final de deposição e velocidade de escoamento do sistema de vácuo.

Essa técnica consiste em um dos mais importantes processos envolvendo a deposição de filmes aplicáveis à tecnologia de circuitos integrados, pois permite controle e flexibilidade nas propriedades dos depósitos.

DEPOSIÇÃO POR BOMBARDEAMENTO RF

O emprego das técnicas de bombardeamento com potencial contínuo aplicado ao cátodo (sistemas de bombardeamento D.C.), para deposição de dielétricos a partir de um material isolante (fon-

te), ocasiona a formação de uma camada de cargas positivas na superfície do alvo. Isto cancela praticamente o campo elétrico de aceleração dos íons, e conseqüentemente cessa o processo. Este problema é contornado aplicando-se no cátodo um sinal de rádio frequência do intervalo de 10 a 50 MHz, permitindo que durante o meio ciclo positivo, as cargas positivas de sua superfície sejam neutralizadas pelos elétrons da descarga (Fig. 4).

INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DO SISTEMA DE DEPOSIÇÃO

Fatores que influem na taxa de deposição

a) Corrente e tensão de bombardeamento: na faixa de energia empregada na deposição da maioria dos filmes, o rendimento do processo (n° de átomos emitidos/íons) aumenta relativamente pouco com o aumento da energia dos

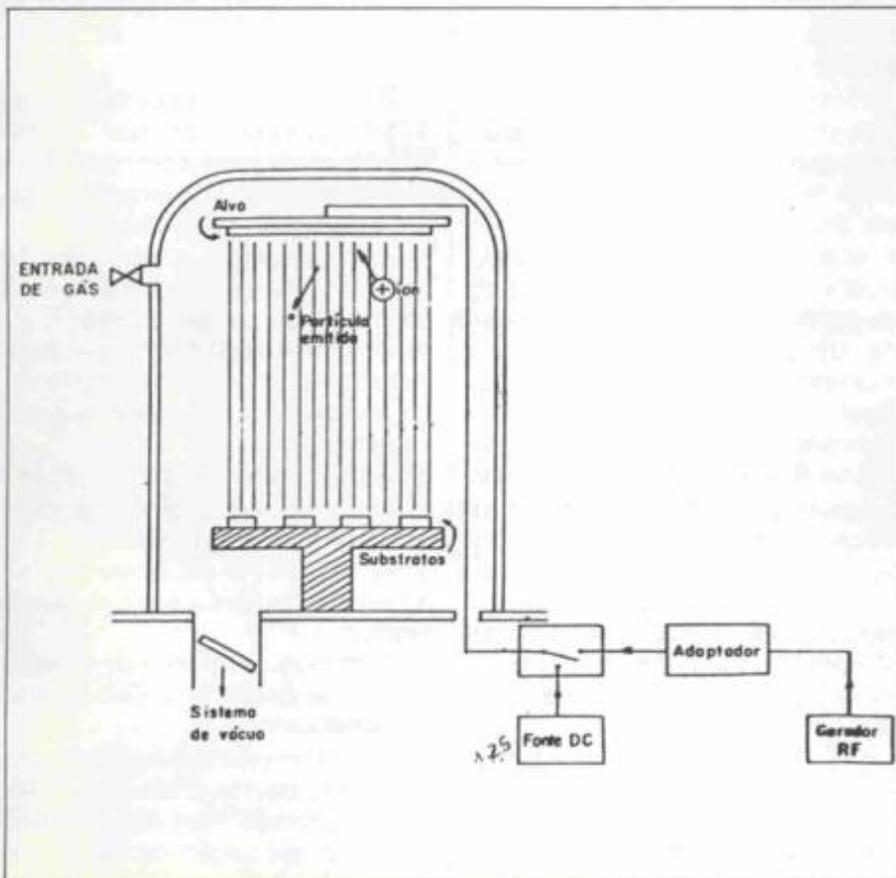


Fig. 4: Sistema de deposição por bombardeamento RF - tipo triodo.

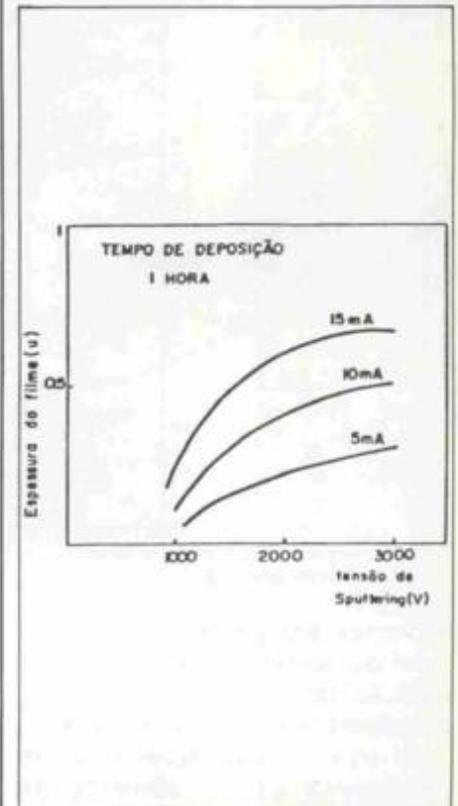


Fig. 5: Espessura de tântalo em função da tensão de cátodo, tendo como parâmetro a corrente de bombardeamento.

METALIZAÇÃO

ions. Por outro lado, o número de partículas emitidas do cátodo é proporcional à densidade de corrente. Conseqüentemente, a corrente é um parâmetro mais significativo na determinação da taxa do que a tensão (Fig. 5).

b) Pressão: quando a pressão no sistema de bombardeamento é aumentada, a densidade dos íons aumenta, e conseqüentemente há o aumento da densidade de corrente. Portanto, a taxa de deposição aumenta linearmente com a pressão.

c) Impurezas gasosas: qualquer impureza gasosa contida no gás inerte pode causar apreciável redução na taxa de deposição. A Fig. 6 apresenta alguns dados da taxa de deposição de óxidos de silício por bombardeamento RF para várias porcentagens de hidrogênio, hélio e oxigênio. Gases como dióxidos de carbono e vapor de água decompostos na descarga produzem efeitos similares a oxigênio puro.

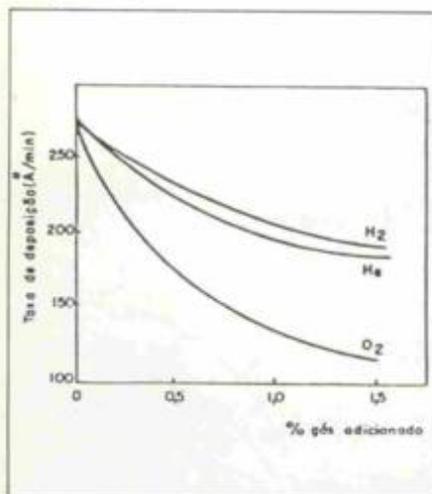


Fig. 6: Taxa de deposição de SiO₂ com impurezas gasosas.

d) Temperatura do substrato: uma forte dependência da taxa de deposição com a temperatura é notada para vários materiais. Normalmente, a taxa apresenta um decréscimo com o aumento da temperatura, no caso de deposição reativa para formação de composto, a dependência é reversa (Fig. 7).

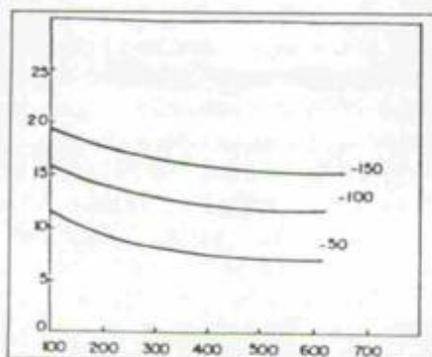


Fig. 7: Taxa de deposição de molibdênio em função da temperatura dos substratos com várias polarizações.

ATMOSFERA DURANTE A DEPOSIÇÃO

Argônio é o gás usualmente empregado para a formação de descarga durante o processo de deposição por bombardeamento, pois satisfaz três requisitos básicos: é inerte em relação ao material bombardeado; apresenta elevado rendimento e é relativamente barato e disponível com alta pureza.

No caso de deposição reativa, o controle de gases em mistura com gás inerte está relacionado com as propriedades elétricas e químicas requeridas dos filmes. Dependendo da pressão parcial do gás reativo, a reação pode ocorrer tanto nas proximidades do cátodo (com o composto sendo transportado para a região de depósitos), como na região de formação dos depósitos. Utilizando-se baixas pressões o último mecanismo é o mais provável.

A estrutura química do filme obtido por deposição reativa está relacionada com a quantidade de reagente introduzida na câmara de deposição, e dependendo da solubilidade do material bombardeado pode ocorrer a formação de compostos ou o gás reativo ser incorporado intersticialmente à estrutura do filme.

POLARIZAÇÃO DC/AC

O emprego de sistemas com polarização na região de formação de depósitos apresenta como

principal vantagem a obtenção de filmes de elevada pureza.

Na polarização DC, a região de depósitos está a um potencial de até trezentos volts negativos (-300V) em relação ao ânodo, e sujeita ao bombardeamento de íons positivos.

Dependendo da força da ligação metal-impurezas, muitas impurezas, com este bombardeamento, são removidas dos átomos da superfície do filme. O método é eficiente para remoção de oxigênio em filmes de tântalo, molibdênio e nióbio, mas causa pouco efeito em filmes de alumínio e magnésio.

Nos sistemas tipo diodo (dois eletrodos), pode-se empregar uma fonte AC de polarização entre os eletrodos, alternando-se o bombardeamento entre o alvo e a região de formação de depósitos.

VANTAGENS DO MÉTODO DE DEPOSIÇÃO POR BOMBARDEAMENTO

O método de deposição por bombardeamento oferece uma série de vantagens com relação a outras técnicas. Os principais fatores a serem avaliados são:

- o rendimento semelhante do processo quando aplicado para metais, ligas ou dielétricos;
- a compatibilidade e a aplicabilidade a vários materiais, facilitando a obtenção de depósitos multicamadas;
- a facilidade de deposição de metais refratários como tântalo, molibdênio e tungstênio;
- a facilidade de obtenção de nitretos e óxidos com deposição reativa;
- a obtenção de filmes de elevada pureza empregado a polarização de substratos;
- melhor aderência dos filmes ao substrato, devido à energia cinética dos átomos emitidos do alvo.
- a não deposição de aglomerados, visto dar-se o processo átomo por átomo.

SISTEMA DE DEPOSIÇÃO POR BOMBARDEAMENTO DO CPqD-TELEBRÁS

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás S/A possui um equipamento de deposição por bombardeamento denominado SPUTRON II, empregado na metalização de substratos cerâmicos para fabricação de circuitos integrados híbridos para a área de telecomunicações. É um sistema DC do tipo tetrodo de descarga independente (fig. 8), que possibi-

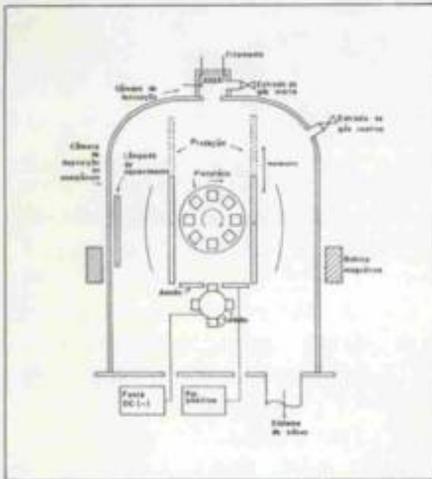


Fig. 8: Esquema do sistema de deposição por bombardeamento Sputron II.

lita a deposição seqüencial de quatro materiais distintos devido ao mecanismo de mudança de alvos existente no cátodo.

A câmara de ionização, onde é admitido o gás inerte, contém um filamento de tântalo e um ânodo auxiliar para início da descarga. A descarga formada é mantida termiologicamente pelo filamento aquecido independente da tensão de bombardeamento. Esta descarga contém íons de argônio com energia de 500 a 5000 eV dependendo da tensão de cátodo e da energia perdida por colisões até atingir o alvo; elétrons com a mesma faixa de energia; material emitido com energia de 1 a 100 eV; pequenas concentrações de íons positivos, como negativos de gases contaminantes.

Um campo magnético externo aplicado através de uma bobina em forma de anel, situado na parte externa da câmara de deposição atua como um focalizador de descarga, variando a concentração de partículas ionizadas. A Fig. 9 ilustra este efeito.

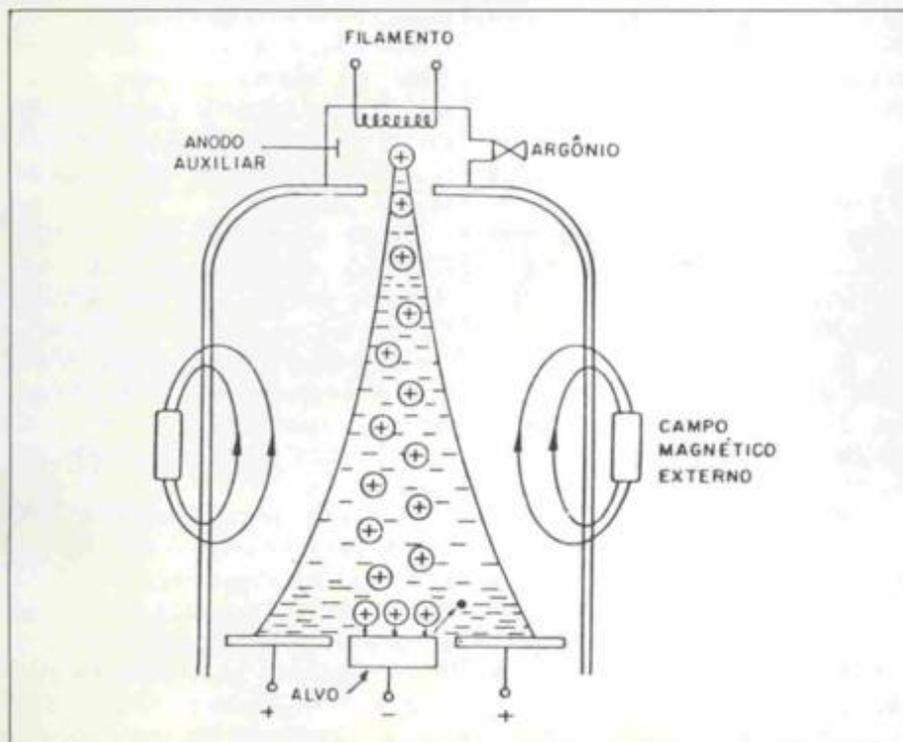


Fig. 9: Efeito do campo magnético externo na descarga.

A trajetória dos elétrons até o ânodo sofre a ação de um outro campo magnético aplicado na parte superior da câmara durante a deposição, tornando-se helicoidal, aumentando a eficiência do processo de ionização.

Na câmara de deposição, os substratos cerâmicos são fixados lateralmente em seis planetários que apresentam movimento de rotação e translação, o que implica em maior uniformidade dos filmes. A capacidade de cada planetário é de vinte substratos de uma polegada quadrada (25,4 x 25,4 m²). O aquecimento nos substratos é obtido por um conjunto de lâmpadas de quartzo com potência de 6 kw fixas na parede da câmara de deposição e posicionadas atrás do suporte dos planetários.

O conjunto de vácuo é composto de uma bomba de pré-vácuo mecânica tipo Roots (vazão 100 l/s) que atua até pressões de 10⁻¹ Torr diretamente na câmara de deposição e depois auxilia o bombardeamento da bomba de alto vácuo do tipo criogênica (vazão 2500 l/s), atingindo o sistema pressões da ordem de 10⁻⁷ Torr.

APLICAÇÕES DA TÉCNICA DE DEPOSIÇÃO POR BOMBARDEAMENTO

Devido à enorme versatilidade da técnica de metalização de superfícies encontra-se atualmente uma enorme variedade de aplicações deste processo, em várias áreas industriais, abrangendo filmes de revestimento de superfícies espelhadas e de plásticos; filmes de proteção de alta rigidez mecânica e química; filmes ferromagnéticos para discos de memória; filmes resistivos, condutores e dielétricos para tecnologia de circuitos integrados; filmes supercondutores; filmes fotossensíveis.

PROFISSIONALIZAR: A Tese de um Empresário Muito Objetivo



A preocupação deste espaço da revista Tratamento de Superfície tem sido a de traçar o perfil humano e profissional de pessoas que contribuíram de modo decisivo para a fundação e/ou desenvolvimento da ABTS. Neste contexto, é imperativo, assim, prestar essa homenagem a alguém que deu muito de si para a Associação e, embora hoje não ocupando cargos diretivos, continua como uma das maiores reservas da ABTS. Estamos falando de Carlo Berti, diretor da Tecnovolt, desde 1973 ligado à Associação que reúne os vários segmentos da indústria de tratamento de superfície. Essa ligação ocorreu a partir de uma reunião realizada no Clube Pinheiros para análise dos problemas enfrentados então pelos técnicos da área de galvanoplastia. "Naquele tempo — conta Berti — era muito difícil conseguir reunir o pessoal da área, embora fosse clara a necessidade que todos tinham de conhecer os avanços tecnológicos e do intercâmbio de experiências:"

Carlo Berti considera que há ainda muito a ser feito para que a ABTS alcance plenamente os objetivos que ele identifica como os fundamentais para a nossa Associação. "O principal, diz, é dar um cunho eminentemente profissional às atividades da ABTS, se possível que ela seja administrada por

pessoal contratado. Como, aliás, é a AES, correspondente americana da nossa Associação. Ela oferece à indústria de tratamento de superfície dos Estados Unidos uma fantástica gama de serviços, desde a editoração de literatura técnica até laboratórios para testes e análises de processos."

Desde que está ligado à ABTS, Carlo Berti tem defendido, não obstante a dedicação dos diretores eleitos, o princípio de uma Associação dirigida por técnicos. Ele reconhece, porém, que esse estágio é uma questão de tempo, que só será realidade a partir do momento em que o conjunto de empresários se conscientizar de que os seus segmentos serão mais fortes se contarem com uma Associação técnica e culturalmente forte.

Foi exercitando esse princípio que Carlo Berti orientou toda a sua participação, primeiro como secretário, depois como vice-presidente da então ABTG. Coube a ele, por exemplo, a instituição dos primeiros cursos técnicos da ABTS, o primeiro realizado em 1974, o segundo em 1976 e o terceiro e quarto em 1977, todos sob a sua coordenação. "Hoje, diz ele, estamos no décimo-oitavo, numa demonstração da importância que

os cursos da ABTS tiveram para o aperfeiçoamento dos técnicos da indústria de tratamento de superfície."

Carlo Berti contribuiu ainda com várias inovações dentro da ABTS, tendo sido, inclusive, quem escolheu o verde-amarelo, até hoje as cores oficiais da Associação.

Carlo Berti destaca também a importância dos EBRATS, que a ABTS vem realizando há seis anos, todos eles tendo como objetivo principal a análise de novos desenvolvimentos do setor de tratamento de superfície e a tomada de conclusões tendentes a superar dificuldades por ventura existentes.

Desde a realização do primeiro EBRATS, em 1979, os encontros têm sido coroados do mais significativo êxito, com o comparecimento de grande número de técnicos e empresários, tendo ainda notável repercussão nos círculos econômicos e administrativos do país.

O nosso homenageado é, em suma, um homem que acredita no contínuo aperfeiçoamento profissional, tanto é verdade que a sua empresa, a Tecnovolt, começou modestamente com dois empregados, e, hoje, vinte anos depois, lidera o mercado de retificadores industriais de corrente contínua.●

TECNOLOGIA DO FUTURO

ZINCROMETAL[®]

DACROMET[®] PLUS

DACROMET[®] 320

DACROMET[®] PLUS L

DACROMET[®] 400

Os melhores e mais avançados revestimentos anticorrosivos são obtidos com os processos da Metal Coatings International Inc. Proteção efetiva para chapas de aço, peças metálicas e fixadores em geral, utilizados na Indústria Automobilística, Eletrodomésticos, Construção Civil, Eletro-Eletrônica, Naval, Bélica e outras Metalurgias. Nova Tecnologia, Novos Processos, Novos Produtos e aprimoramento contínuo fazem com que nossos revestimentos tenham uma performance muito superior aos revestimentos convencionais.

Processos Metal Coatings International Inc., a tecnologia do futuro a seu alcance.



METAL COATINGS
INTERNATIONAL

Rua Alexandre Dumas, 1.958 - 7º andar - Conjunto 73
Tel: (011) 246-0239 - Chác Sto Antonio - SP

Zincrometal[®], Dacromet[®] 320[®], Dacromet[®] PLUS[®], Dacromet PLUS[®] L, Dacromet 400[®] são Marcas e Processos Patenteados pela Metal Coatings International, Inc.

Metalização: O BRILHO MÁGICO DAS CORES

As montadoras prevêem para este ano um aumento de 10% na demanda de veículos, com relação a 1984. Todas estão se preparando com computadores e tacapes para uma guerra surda na disputa pelo gosto do consumidor. Entre as armas arroladas nesta batalha está a tecnologia das tintas de efeito metálico, capaz de criar um universo maravilhoso de cores, de onde emergirá como vencedor aquele que mais brilhar por nossas estradas e avenidas.

Por Adalberto Marcondes

Não se pode falar de tintas de efeito metálico para acabamento de superfícies sem fazer referência às indústrias automobilísticas, que representam 98% do consumo desse produto.

Na indústria automobilística as tintas de efeito metálico ocupam o degrau mais alto de uma escalada tecnológica que reporta de seu nascedouro. No começo do século, Henry Ford, o pai da produção em massa de

veículos automotores, brincava com seus clientes: "Você pode escolher qualquer cor para o seu carro, desde que seja preto". Hoje, ao contrário, a diversidade de cores nas linhas de produção faz parte do esforço de conquista de consumidores cada vez mais exigentes que, na medida do possível, desejam para seus veículos cores mais adequadas às suas personalidades e, muitas vezes, cores exclusivas, de produção limitada.

Os primeiros passos dessa



No início somente o preto, hoje um leque de opções.

escalada foram no sentido de criar a maior variedade possível de cores lisas, tecnologia que já estava quase que totalmente dominada no início da década de cinquenta. No começo dos anos sessenta o mercado, cada vez mais faminto de inovações, determinou o início de estudos para a criação de tintas de efeito metálico, que dão aos veículos um acabamento mais requintado e um efeito visual mais agressivo. Foram desenvolvidas as tintas metálicas de uma camada, onde num mesmo produto eram adicionados o pigmento de

*Com a dupla camada
as tintas metálicas
entram na segunda idade*

Ainda nos anos sessenta, a Europa toma a dianteira na pesquisa para solucionar os problemas de tons que as primeiras tintas de efeito metálico apresentavam. Foi desenvolvido o processo de pintura por dupla camada, onde se separou a tinta base — que dá o efeito de cor e metalização do verniz — que protege a chapa do contato com o oxigênio atmosférico e permite o polimento que dá o aspecto final à superfície pintada. As primeiras experiências mercadológicas com o novo produto foram realizadas pela Glasurit alemã e pela Mercedes Benz, em automóveis de linha produzidos em 1965. Os resultados foram tão positivos que logo outros fabricantes de veículos se interessa-



cor, as partículas de alumínio, o solvente e o verniz. Os problemas surgidos com essa pintura foram provenientes de sua complexa aplicação, com muitas demãos de tinta, exigindo uma última demão "empoeirada", para evitar a má secagem física e obter um efeito uniforme. Isso gerou problemas de tonalidade nos retoques, nas montadoras e no campo.

As resistências químicas e de intemperismo desse sistema, assim como suas variedades de cores e brilho, não correspondiam às crescentes exigências do mercado.



A formulação é cuidadosamente controlada nos laboratórios.

PINTURA

ram por esse caminho e, no final da década, o sistema já estava suficientemente desenvolvido para entrar em linha de produção nas diversas empresas.

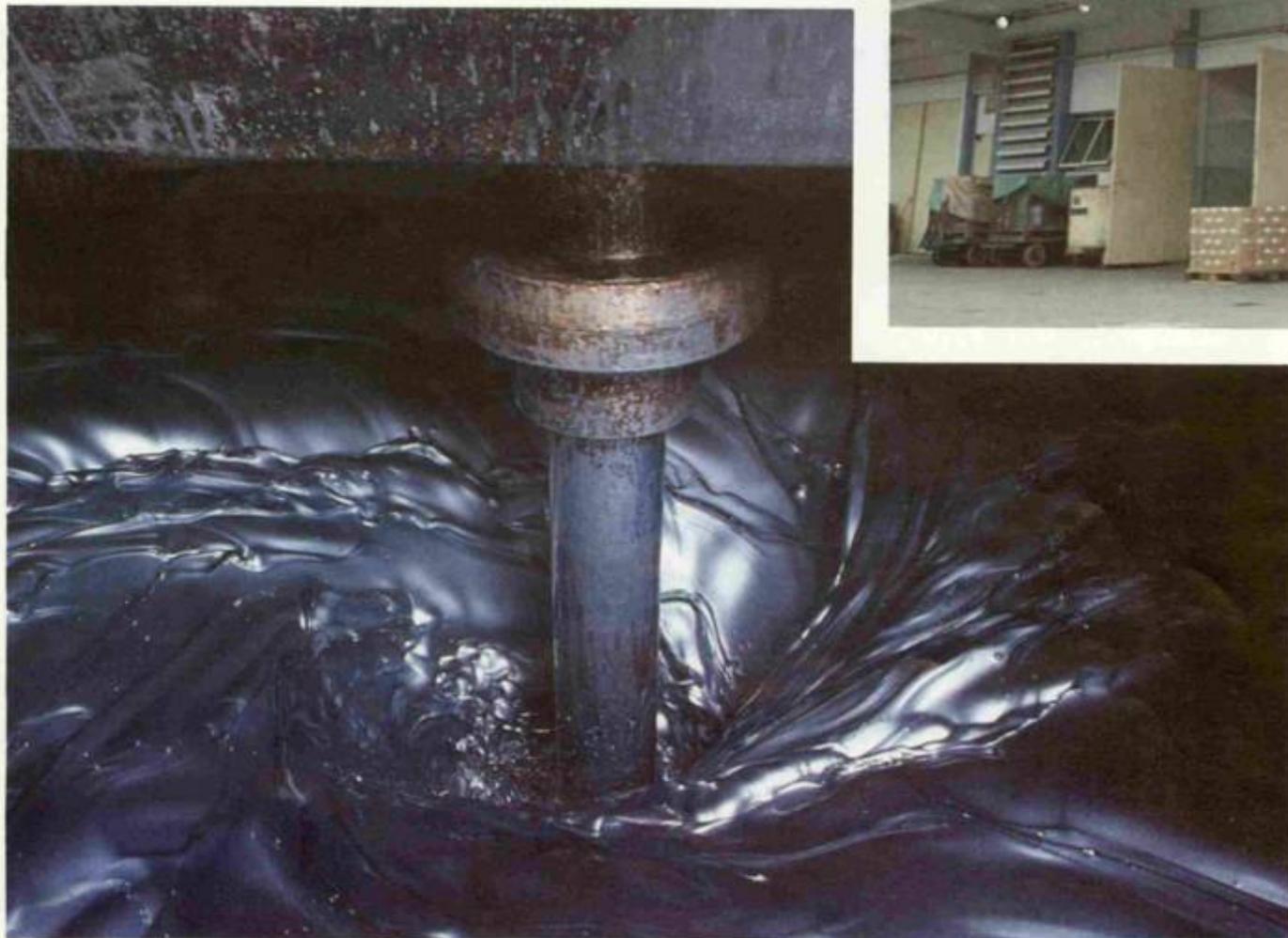
Por esse sistema a tinta base possui entre 13 a 17% de sólidos e apresenta uma rápida secagem física que, aliada à sua tixotropia, possibilita uma boa disposição superficial das partículas de alumínio, necessária para um esquema de aplicação seguro e boa reprodução na tonalidade dos retoques.

Também fundamental para a qualidade dos acabamen-

tos superficiais com tintas de fundo metálico é a espessura do verniz que, após anos de testes de laboratório, os fabricantes exigem que seja aplicada uma camada com um mínimo de 35 micra.

O Brasil adere às tintas metálicas

A partir de 1972 as montadoras de automóveis instaladas no Brasil passam a utilizar-se de tintas metálicas de dupla camada em suas linhas de produção normais. A primeira montadora a aderir ao processo foi a Volkswagen, seguida pela Fiat, em 1977, a Ford em 1983, e a General Motors a partir de 1984.





Em 1979, 20% da produção global de automóveis brasileiros era pintada em cores metálicas. Agora, em 1985, as montadoras deverão colocar cerca de 45% de seus veículos com essas cores. E prevê-se que essa demanda deverá continuar aumentando, e nem os fabricantes de tintas, nem os de veículos sabem dizer até onde irá esse aumento. Alguns estilistas se arriscam a prever 80%, o que, no entanto, será muito difícil, pois, como em quase todos os produtos de venda direta ao consumidor, as cores dos automóveis também são ditadas pela moda.

A cada ano os departamentos de estilo das quatro montadoras principais solicitam ao menos seis cores metálicas novas a cada fabricante de tintas. Isso faz com que somente a Glasurit tenha produzido, nos últimos treze anos, perto de 100 cores novas. Sempre surgem solicitações de novos efeitos em tintas metálicas de dupla camada e, em princípio, sempre é possível conseguir-se efeitos diferentes.

- . efeito "flop", cujas tonalidades se alteram acentuadamente sob diversos ângulos de observação;
- . efeito multicolor;
- . efeito obtido com partículas de alumínio extremamente grossas;
- . efeito obtido com pigmentos especiais desenvolvidos com a máxima transparência.

O problema nesses casos é que não é possível obter-se os efeitos desejados em linhas de produção de alta velocidade e de tempo limitado para apli-

Entre os fabricantes brasileiros de tintas de fundo metálico de duas camadas, destaca-se a Glasurit, que mantém em seus processos de fabricação, 70% de matérias-primas nacionais, contra apenas 30% de produtos importados. Essas importações atingem principalmente os itens referentes aos pigmentos de cores e alumínio, e isto se explica fundamentalmente porque as montadoras recebem das matrizes os padrões a serem aplicados em suas linhas. Esses padrões são definidos com dois anos de antecedência.

Glasurit: 1.410 m² da higiene absoluta, somente para tintas metálicas (acima). Tanque automático com base metálica azul. (ao lado).

cação. O retoque dessas pinturas também é difícil, pois somente se consegue atingir a tonalidade exata com um cuidadoso trabalho artesanal.

O futuro dessa tecnologia

A mais importante tendência da indústria de tintas com relação ao sistema metálico de dupla camada é o desenvolvimento de *médios sólidos*, seja da tinta base e/ou do verniz. Parte-se da tinta base com 13 a 17% de sólidos, visando aumentá-los e reduzir a emissão de solventes durante o processo de secagem, além de economizar mão-de-obra e acelerar a aplicação. Nesta atual fase de desenvolvimento das tintas metálicas de dupla camada, e de transformações na indústria automobilística no intuito de incorporá-las definitivamente em suas linhas, a introdução de processos de *médios sólidos* está sendo encarada como o caminho natural de economia e preservação ambiental.

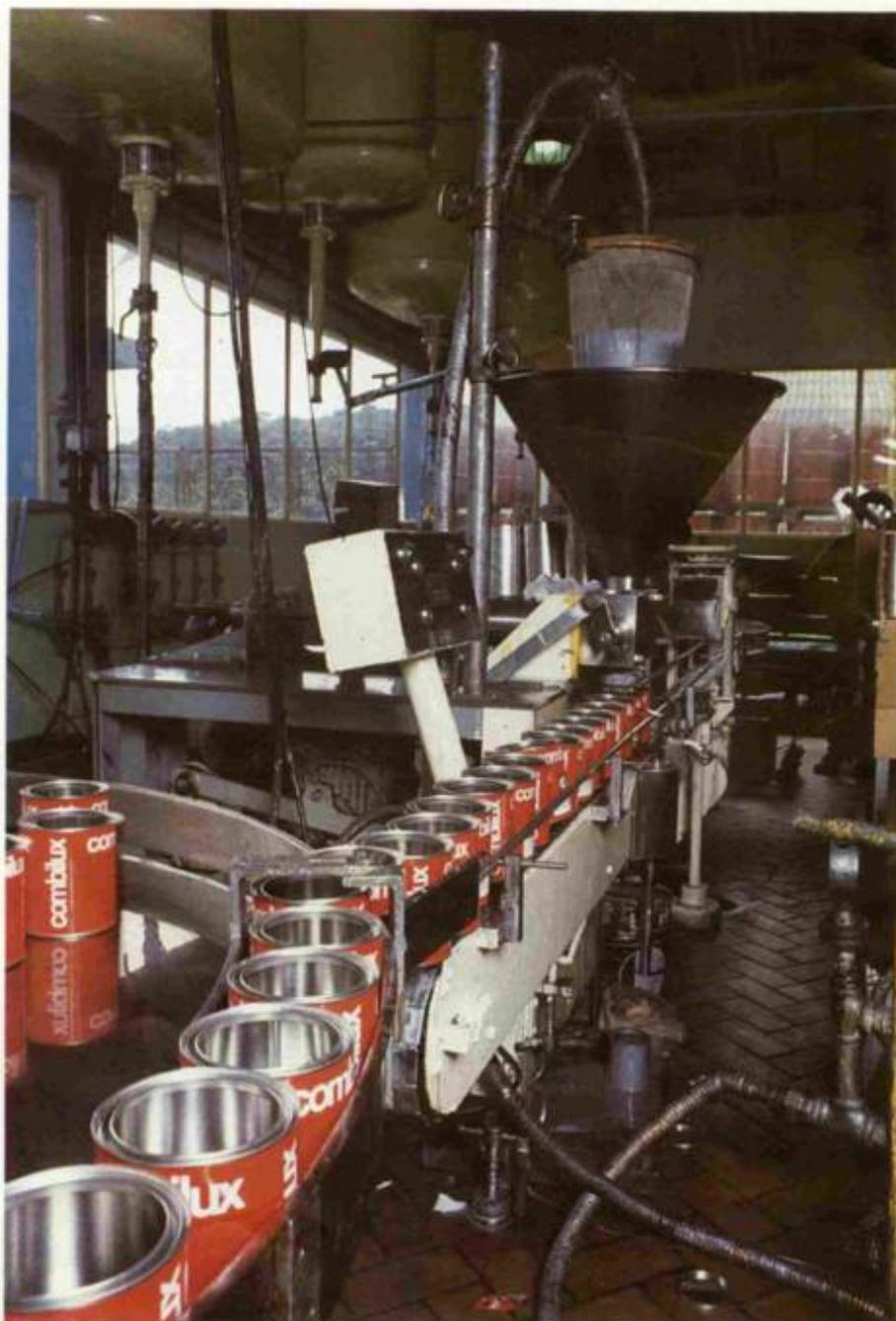
Os *médios sólidos* não podem ser alcançados através de uma viscosidade mais alta. É necessário que se desenvolvam processos de fabricação de tintas-base com resinas sólidas. E novamente aí os problemas voltam a surgir, com a pior orientação superficial do alumínio e com a redissolução de tinta base pelo verniz, resultando num verniz acinzentado. Mesmo assim, até a faixa de 25% de sólidos, existe a viabilidade industrial sem prejudicar o efeito final.

Do verniz de *médios e altos sólidos* as pesquisas demonstram que se pode esperar os mesmos resultados de qualidade do verniz utilizado atual-

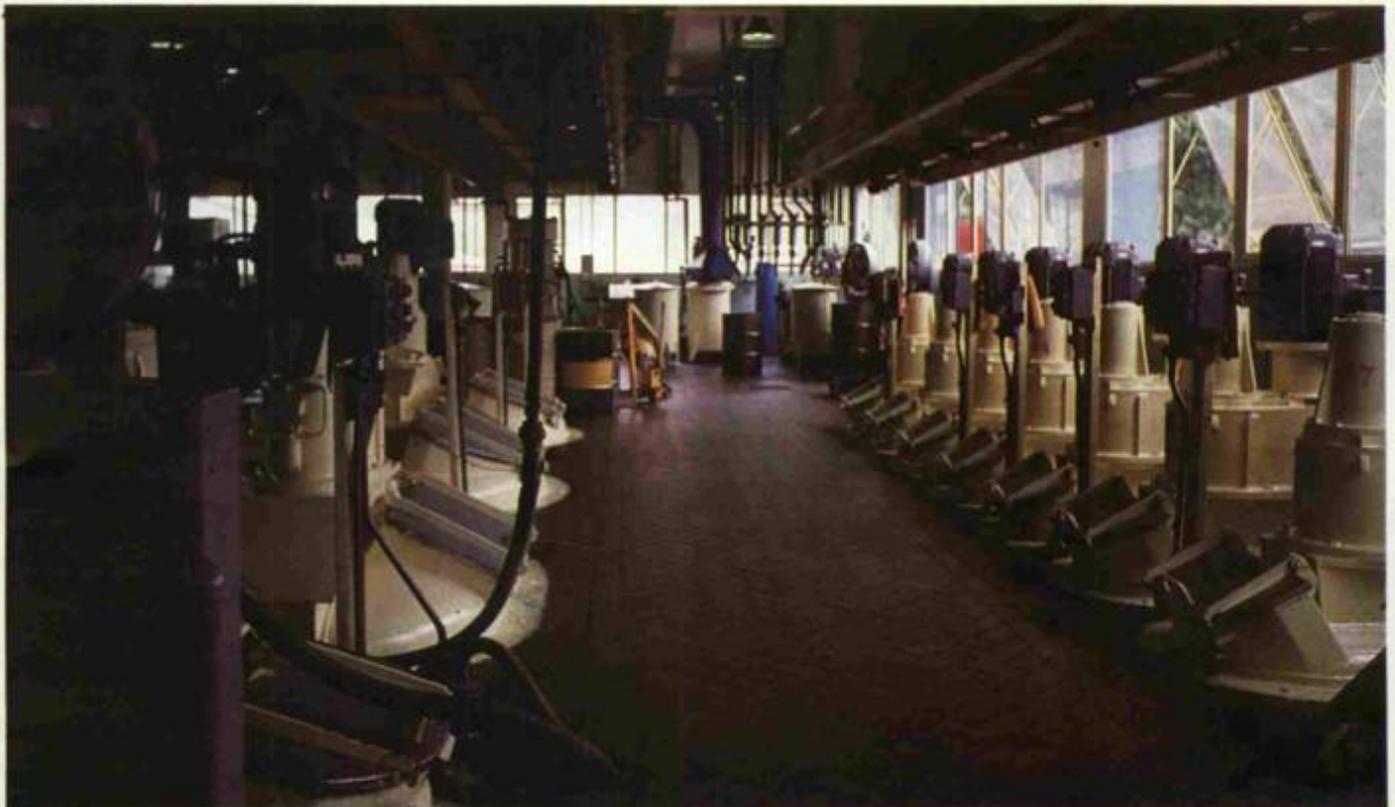
mente.

Para um futuro um pouco mais distante, os fabricantes de tintas esperam desenvolver um tipo de tinta de fundo metálico que seja solúvel em água. A Glasurit já iniciou as pesquisas nesse sentido, e os resultados iniciais ensejam esperança, pois se esse processo chegar a

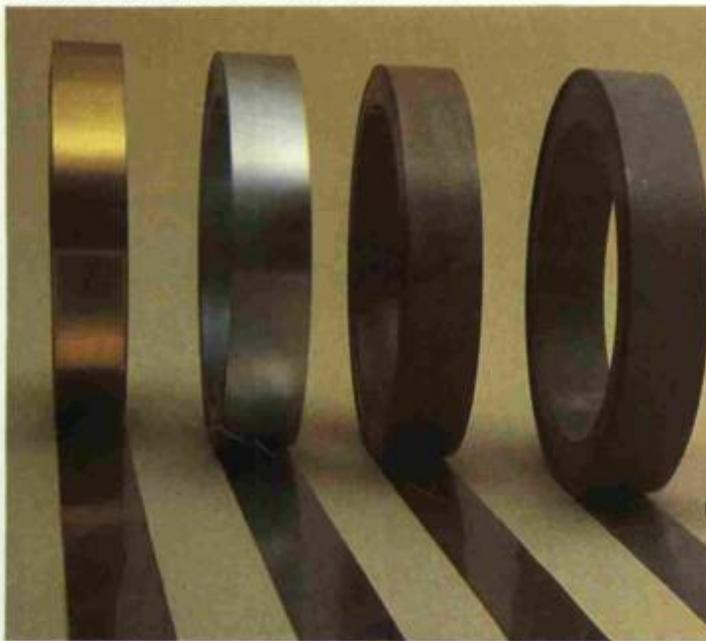
ser aperfeiçoado ao ponto de sua utilização industrial, dezenas de toneladas de solventes deixarão de ser lançadas ao ar diariamente por meio de evaporação, e mais alguns dólares serão economizados, pois estarão sendo substituídos alguns problemáticos derivados de petróleo. ●



Enlatamento automático.



Misturadores para processamento de tintas metálicas.



FITAS E TIRAS DE AÇO PRÉ-REVESTIDAS

Nossas modernas instalações de *revestimento eletrolítico contínuo* estão aptas a atender as exigências da indústria nacional no que se refere à produção de fitas ou tiras de aço pré-revestidas com camadas ZINCO (fosco, brilhante ou bicromatizado), ESTANHO, NIQUEL, CHUMBO, COBRE, LATÃO e ZINCROLIVA.

Decorrente de sua alta qualidade, as fitas e tiras pré-revestidas eletroliticamente têm excelentes características de soldabilidade e podem sofrer dobramento, embutimentos profundos, repuxação, permitindo variadas aplicações em todos os segmentos industriais, principalmente na indústria eletro-eletrônica, onde além de seu baixo custo as vantagens técnicas e econômicas (uniformidade de espessura do revestimento, aumento de produtividade, eliminação de transportes, controles em peças banhadas, redução de estoque circulante), de seu emprego em relação aos processos de revestimento de peças através de banhos rotativos ou parados é fundamental.

Na indústria eletro-eletrônica as fitas pré-revestidas eletroliticamente encontram seu emprego em caixas e chassi de auto-rádios, televisores e conjuntos de som, alto-falantes, terminais, interruptores, caixas para chaves e potenciômetros.



ZINCO BICROMATIZADO



ZINCO BRILHANTE



CHUMBO



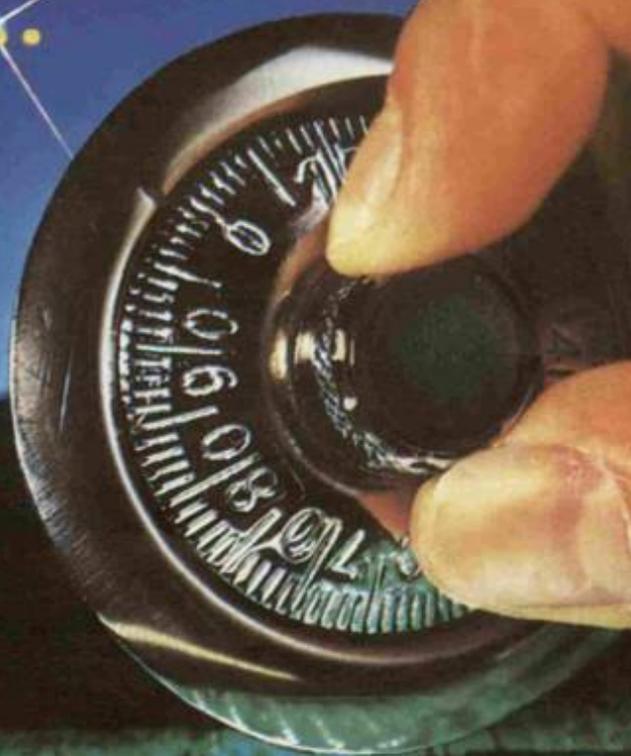
ZINCO FOSCO

ARMCO DO BRASIL S.A.



DIVISÃO LAMINAÇÃO
Escritório e Fábrica
03153 - São Paulo
Av. Dr. Francisco Mesquita, 1.575
Vila Prudente
Telefone 272-9622
Telex (011) 23277 ARMCO BR

Nós conhecemos
o segredo...



Comprove nossa afirmativa utilizando em sua instalação, a nossa linha de Produtos e Processos para a fabricação de Circuitos Impressos. Como resultado, você obterá melhor qualidade, a um menor custo operacional.

Conte com a experiência dos nossos profissionais. Eles se sentirão honrados, quando você também puder afirmar conosco:

NÓS CONHECEMOS O SEGREDO!

TECPRO
Tecpro

TECPRO IND. E COM. LTDA.
Rua Bilac, 424 - Vl. Conceição
CEP 09900 - DIADEMA - SP
Fone: 456-6744 - Telex: 011-44.761

RIO GRANDE DO SUL
Rua Carlos Bianchini, 860
CEP 95100 - CAXIAS DO SUL
RG DO SUL - Fone: (054) 221-1952

RIO DE JANEIRO
Av. Franklin Roosevelt, 115
Conj. 301 - Castelo - CEP 20021
RIO DE JANEIRO - Fone (021) 220-3376

PRODUTOS PARA CIRCUITOS IMPRESSOS

Corrosão

- . MICRO INCISOR PC-511 - Corrosão de Cobre
- . POST INCISOR PC-521 - Neutralizador do Incisor

Desoxidante para estanho chumbo

- . SOLDER CLEANING SX-1208
- . SOLDER BRITE PC-711
- . SOLDER BRITE PC-712

Refusão

- . FLUIDO PC-731-L - Fluido para Refusão, Líquido.
- . FLUIDO PC-732-S - Óleo para Refusão, Pastoso.
- . FLUXO PC-721-LA - Fluxo para óleo.
- . FLUXO PC-721-LAV - Fluxo para Hot-Air-Leveling.
- . FLUXO PC-721-IR - Fluxo para Infra-Vermelho.
- . REMOFLUX PC-741 - Removedor de Fluxo.

Dry - Film

- . REVELADOR D-2000 - Revelador de Riston
- . STRIPPER S-1000X - Removedor de Riston
- . STRIPPER S-1100X - Removedor de Riston

Metalização

- . Cuprolite X-25 - Desengraxante Alcalino
- . Microincide 1207 - Micro-Corrosão do Cobre
- . Unicate UI-5 - Ativador
- . Ativador PC-241 - Ativador
- . Drag Stop 79 - Pós-Ativador
- . Acelerador PC-251 - Pós-Ativador
- . Cuproflex 1204 - Cobre Químico
- . Cuprothick 84 - Cobre Químico de Alta Velocidade
- . Anti-Oxidante PC-271 - Anti-Oxidante para Cobre
- . Cuprolite H-81 - Desengraxante Ácido
- . Penetra III - Cobre Ácido Fôsko
- . Penetra IV - Cobre Ácido Brilhante

DOURAÇÃO

- . Niplac-85 - Níquel de Baixa Tensão Interna
- . Aucolit - Douração Espessura (Ouro-Cobalto)

PRODUTOS PARA METALIZAÇÃO DE ABS

- . Ativador P-242 - Ativador
- . Acelerador P-251 - Pós-Ativador
- . Níquel Químico P-261 - Níquel Químico
- . Neutralizante CR - Redutor de Cromo
- . Niflex 83 - Níquel Químico para Metais.


Tecpro

TECPRO IND. E COM. LTDA.
Rua Bilac, 424 - Vl. Conceição
CEP 09900 - DIADEMA - SP
Fone: 456-6744 - Telex: 011-44.761

RIO GRANDE DO SUL
Rua Carlos Bianchini, 860
CEP 95100 - CAXIAS DO SUL
RG DO SUL - Fone: (054) 221-1952

RIO DE JANEIRO
Av. Franklin Roosevelt, 115
Conj. 301 - Castelo - CEP 20021
RIO DE JANEIRO - Fone (021) 220-3376

Do Fundo Cataforético ao Acabamento "Two-Coats"

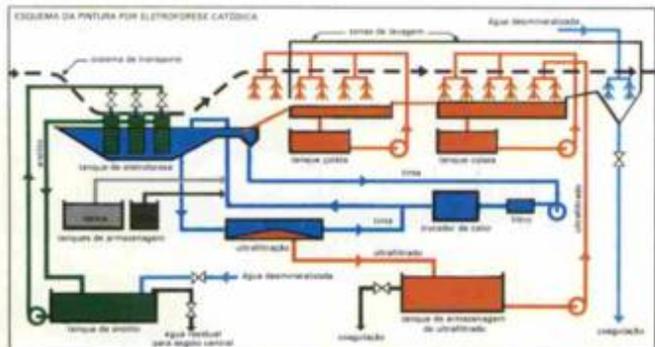
A Glasurit sempre esteve atenta à qualidade dos seus produtos e à sua aplicação. Por isso, pode oferecer o melhor e mais completo sistema de pintura industrial, desde o banho eletroforético com Glasophor e Cathodip®, até a pintura de acabamento mais sofisticada.



Cathodip® é a tinta de eletrodeposição catódica da Glasurit, que, aplicada à peça limpa e fosfatada, através da migração das partículas no meio coloidal, forma uma camada compacta e uniforme. As propriedades anticorrosivas de Cathodip®, devem-se à sua concepção de polímeros não saponificáveis, que, juntamente com pigmentos especiais, tornam a tinta muito mais aderente, proporcionando:

No Produto:

- maior cobertura e resistência da tinta, principalmente em arestas e cantos vivos;
- alta proteção contra umidade e agentes químicos;
- grande resistência em "Salt-Spray" e à corrosão filiforme;



Na Aplicação

- excelente revestimento de áreas ocultas e de difícil acesso;
- ótima estabilidade no tanque de imersão;
- redução de custos, pela racionalização do trabalho, economia de tinta e menor consumo de energia elétrica, na aplicação e polimerização

O Primer Surfacer Glasurit é uma garantia adicional contra a corrosão, pois sua maior consistência protege o substrato contra impactos e danificações. Formulado com resinas epoxi-modificadas, a qualidade do Primer Surfacer Glasurit é atestada pelas maiores indústrias nacionais e rigidamente controlada pelos nossos laboratórios de controle de matérias primas e de produção. O Primer Surfacer Glasurit assegura nivelamento e preparação perfeitos para a aplicação de tintas de acabamento.



A tecnologia Glasurit também se faz presente nos esmaltes sintéticos para acabamento. Sua composição permite perfeito alastramento e excelentes dados de resistência a intemperismo.

O sofisticado sistema "Two Coats" ou "Base Coat/Clear Coat", para pintura metálica, foi lançado no Brasil com o pioneirismo da Glasurit. Para evitar as deficiências da pintura metálica convencional, o sistema "Two Coats" da Glasurit compõe-se de um fundo de efeito metálico de baixa camada e de um verniz incolor, que propicia alta proteção contra radiação solar e intempéries. O verniz, à base de resinas cuidadosamente elaboradas, confere ao produto um acabamento excepcional.

Se você quer aumentar ainda mais a durabilidade e beleza dos seus produtos, escolha o Sistema de Pintura Glasurit. Proteção à altura da sua qualidade.

Glasurit. Alta Tecnologia em Tintas



GLASURIT DO BRASIL LTDA.

Av. Angelo Demarchi, 123 - PABX: (011) 419-7744
Cx. Postal, 340 - Telex: (011) 44252 GLAS BR
CEP 09700 - São Bernardo do Campo - SP

Solicite a visita de nossos técnicos especializados.

A GALVANOPLASTIA PEDE SOCORRO: QUEM VAI AJUDAR?

A revista Tratamento de Superfície, com o apoio da ABTS e do Sindisuper, promoveu uma mesa-redonda com o objetivo de colocar em destaque os problemas que afligem hoje a galvanoplastia. E o encontro, como não poderia ser diferente, mostrou-se muito proveitoso, como se verá nas páginas seguintes.

Wady Millen Júnior — A finalidade deste encontro é fazer com que os usuários de galvanoplastia se posicionem sobre as perspectivas para os próximos dois ou cinco anos, e os problemas existentes para que a ABTS e o Sindisuper possam tentar solucioná-los. A responsabilidade do debate é única e exclusivamente da revista Tratamento de Superfície. A minha função é só mediar essa reunião. Nós pretendíamos que a galvanoplastia fosse amplamente representada nesta reunião, mas nem todas as pessoas convidadas puderam comparecer.

Wilson Lobo da Veiga — O ano de 84 foi extremamente difícil para o ramo de cromação, pois não só o volume de peças que exigiam esse acabamento diminuiu sensivelmente, como grandes mudanças foram observadas no tipo de peças enviadas para acabamento, tanto no seu tamanho quanto na qualidade exigida. Os carros que ainda

usavam pára-choques cromados, resistindo ao modismo da pintura preta, passaram, neste ano, por adotá-lo, contrariando a maioria dos usuários que nunca o aceitaram de bom grado. Com isto, a peça de maior área cromada deixou imensa lacuna nas indústrias do setor. Seu lugar foi parcialmente preenchido por peças de menor porte, estampadas ou fundidas em zamak, providas de grandes instalações automáticas, desativadas também pela diminuição de serviços, que as tornaram antieconômicas. Registrou-se acentuada tendência para a substância do cromo brilhante pelo cromo preto em determinadas peças, como trincos de quebra-vento, botões, maçanetas etc. Outro fato marcante durante o ano foi a acentuada procura dos usuários por acabamentos de boa qualidade, dentro de especificações rígidas, o que anteriormente somente era exigido pelas montadoras de veículos.

Essas modificações fizeram com que o ramo se direcionasse para o artesanato, invertendo a tendência anterior no sentido da automação. Além do cromo-preto, outro setor que recebeu grande impulso em 1984 foi o do níquel-químico, largamente utilizado no exterior e que somente agora vem sendo introduzido com maior força em nosso país. Suas aplicações são as mais variadas: em peças sujeitas a desgaste por atrito ou ataque químico, na recuperação de peças perdidas na usinagem, no endurecimento de superfície e, ainda, com grande vantagem, no acabamento de moldes de injeção de plásticos, resultando em peças melhor acabadas e facilmente destacáveis dos moldes. No Brasil, o nível-químico teve o mérito de ser a solução para motores a álcool, recobrando seus carburadores. Atendendo às novas exigências do mercado, o Sindisuper — Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo — com a colaboração da ABTS — Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento de Superfícies — nomeou uma comissão com a finalidade de tratar do problema da qualidade. Pretende-se, a exemplo do que se faz nos países mais adiantados, criar um órgão com o objetivo de orientar e fornecer atestados de qualidade assegurada, mediante rigorosa e permanente fiscalização,

obedecendo a critérios a serem ainda definidos, o que permitirá a usuários e compradores, que não disponham de laboratórios próprios, a aquisição de acabamentos galvânicos, de boa qualidade, em firmas pré-classificadas. É de lamentar-se que todas as dificuldades enfrentadas pelo setor durante o ano tivessem a crise econômica e a relutância, cada vez maior, dos compradores na aceitação do repasse dos aumentos de custo. Espero que os novos rumos que se definem para a cromação façam de 1985 um ano mais tranqüilo e marque o início da recuperação desse setor de relevante importância no contexto industrial do país. Eu estou incumbido pelo Roberto Della Manna a fazer uma reunião com um pequeno grupo, inicialmente, para discutir com mais profundidade os problemas específicos do setor e gostaria de saber se vocês teriam interesse de participar também desta nossa reunião. Seria uma discussão mais detalhada, dos problemas mais específicos da área e ver como solucioná-los. Depois dessa, nós faremos uma outra para discutir a questão do controle de qualidade. Nesta, será escolhido um grupo para estudar as formas como poderíamos fazer esse controle.



Wilson Lobo da Veiga, diretor da Galvanoplastia Ragesi Ltda.

Wady — Nós sentimos que há uma retração do cromado. Muitos fatores estão envolvidos, mais um deles é talvez a descrença na qualidade do cromado. Há necessidade, pela conversa que nós já tivemos com muita gente, de que se fizesse um selo ou alguma coisa que garantisse a qualidade. O diretor cultural da ABTS fez uma viagem à Alemanha, e verificou que lá foi feito isso com bons resultados. Ele trouxe inclusive um material de como é feito esse controle na Alemanha. Foi feita uma pesquisa, também na Alemanha, perguntando aos usuários se eles estariam dispostos a pagar mais por uma peça que fosse cromada, desde que houvesse a garantia de qualidade, e a aceitação foi muito grande. Então, na Alemanha já se começou a fazer esse trabalho e nós, da ABTS e Sindisuper, pretendemos fazê-lo também aqui. Esta reunião foi feita com o objetivo específico de começar a levantar os problemas da categoria. A pretensão é fazer outra reunião com os fornecedores de galvanoplastia, tanto de produtos quanto os de equipamentos, para que eles também coloquem a opinião deles. E talvez depois, uma reunião conjunta entre usuários e fornecedores e começar a se trabalhar para se formar essa associação, esse selo de qualidade assegurada. A idéia de se publicar este debate foi justamente para as pessoas lerem a matéria e participarem dessa discussão. Nós procuramos, assim, abrir o espaço para que as novas idéias possam surgir.

Shitiro Fugita — Eu gostaria que vocês fizessem um levantamento, entre as empresas de galvanoplastia, quais são as que têm tratamento de efluentes. Porque dependendo da área, do local, do tipo do rio onde a água vai ser lançada, a Cetesb não exige o tratamento. Por exemplo, uma firma nova quando vai ser instalada tem de ter uma licença de funcionamento, a Cetesb exige que ela tenha

tratamento de efluentes. Agora das firmas já estabelecidas há anos, mesmo que sejam ao lado dessa nova instalação, a Cetesb não exige. Isso dificulta as novas empresas, porque influi no custo final da peça. Vocês poderiam dar uma orientação para as empresas que não têm esse tratamento, mas um dia terão de fazê-lo, sobre os equipamentos e projetos utilizados e quais são as empresas que os fornecem.



Shitiro Fugita, gerente da K. Sato & Cia. Ltda.

Wilson — Houve uma série de reuniões no Sindisuper, eu participei de algumas, à procura de um equipamento simples, modular, barato, que pudesse ser adquirido pelas pequenas e médias empresas.

Shitiro — Qual o resultado dessas reuniões?

Wady — Algumas empresas foram convidadas a desenhar um tipo de equipamento que pudesse ser modular, para se adaptar às pequenas e médias empresas. Esse será um dos temas a serem discutidos na próxima reunião da diretoria da ABTS, em março. Embora não tenha havido divulgação, a ABTS trabalhou nisso.

Shitiro — Eu trabalho numa firma que faz tratamento de efluentes. Eu tenho, mensalmente, cerca de 8% de despesas somente com esse tratamento. Esse gasto eu sou obrigado a repassar no custo da peça. Nós temos um vizinho que só porque está instalado há mais tempo joga a água direto no rio, sem fazer o tratamento, e a Sabesp alega que eles já têm a licença de funcionamento e faz vistas grossas.

Wilson — Ligada a esta questão existe um outro problema a ser discutido nesta outra reunião que nós pretendemos fazer. Nós precisamos estudar uma forma de conscientizar o pessoal para o estabelecimento de um preço mínimo porque há uma diversificação muito grande e não existem critérios. Eu deixei de fazer peças para grandes fornecedores porque um concorrente cobrou a metade do preço que eu pedira, e o meu preço já estava bastante defasado. Eu concordo com a exigência de que os critérios para se conseguir a licença da Sabesp seja igual para todas as empresas. Agora não se pode fazer tudo ao mesmo tempo. Isto está sendo estudado para que possa ser feito da melhor maneira possível, ou seja, da forma mais acessível às empresas e talvez até com financiamento. Se a Cetesb, a partir de hoje, exigisse esse tratamento de efluentes de todas as empresas, com certeza mais de 50% das cromações, das encalhas fechariam.

Shitiro — A norma que a Cetesb exige é impossível de ser alcançada. Mesmo o Japão não consegue. Aquilo talvez se consiga num laboratório, mas não em escala industrial, é muito difícil.

Wilson — Eu visitei uma empresa no Japão que tratavam a água e, depois disso, criavam peixes nela.

Shitiro — A zincagem, por exemplo, não é utilizada na Europa, nos Estados Unidos e no Japão. Este processo é proibido porque no Japão eles não conseguem decantar.

Wilson — Esse problema de tratamento é tão extenso, envolve tantas coisas, que seria necessário se fazer muitas reuniões com uma pauta pré-estabelecida, para que os participantes pudessem trazer dados e elementos para a discussão. Porque só com um entendimento aberto é possível se chegar a um consenso.

Osmar Severo — Na Galtec eu observei que a tendência do mercado está mais para a zincagem do

que para a cromação. A área de cromo é bem menor. Na opinião de vocês, qual o futuro da cromação?



Da esquerda para a direita: Balbino Moraes, supervisor de vendas, e Osmar Severo, engenheiro químico, da Galtec Galvanoplastia Ltda.

Wilson — Eu tenho 26 anos no ramo de galvanoplastia, e já ouvi dizer que a área do cromo iria diminuir. Muitas pessoas diziam, há dez anos, que o pára-choque não seria cromado. De início eu não acreditava nisso, mas hoje o pára-choque de plástico está sendo utilizado na maioria dos carros lançados pelas empresas automobilísticas. Não só o pára-choque como os frisos, os aros dos faróis, as maçanetas, as peças maiores dos carros deixaram de ser cromadas. Mas eu vejo isso como um modismo. Um outro fator que também é importante é o peso do carro, que está sendo muito considerado pelas indústrias automobilísticas.

Shitiro — Outro fator que deve influir nessa situação é o custo. O pára-choque pintado deve ter um custo mais reduzido que o cromado.

Wilson — Deve ter uma diferença de preço, mas eu acho que isso é absorvido pela beleza que o carro perde com um pára-choque de plástico. Todo o produto deve ser bem apresentado e acabado, qualquer que seja ele.

Shitiro — Hoje, eles dimensionam o carro para dois ou três anos, esta é uma outra questão que acentua essa tendência. Veja bem, os carros japoneses, que são bastante competitivos, não têm peças cromadas.

Wilson — Em 1980, quando eu estive no Japão, notei que a maioria dos carros era cromada. Nessa época, na Europa, já existiam 50% de carros com peças pintadas de preto. Naquela ocasião eu fiquei em dúvida se isso viria rapidamente para o Brasil. Isto há quatro anos. Hoje a situação mudou completamente.

Wady — Veja o caso da bicicleta. A moda, hoje, é das bicicletas com as rodas em plástico colorido.

Wilson — Mas eu acho que o fator peso é mais importante que o preço. Porque o peso dá economia de combustível e o preço nem tanto. O que poderia custar mais caro num carro com peças cromadas, 1%? Isto, no valor total do carro, não representa nada, e o embelezamento dele será muito maior com as peças cromadas. Provavelmente, daqui a alguns anos, alguém lance um carro com as peças cromadas e acabe vendendo bem mais que os outros com peças pintadas.

Balbino Moraes — Neste caso, acho que são diversos os fatores que influem nessa situação, não só preço como também o peso e até o próprio modismo. Acho que tudo influencia nessa mudança, nessa tendência nova que nós estamos tendo. Inicialmente eu achava que era o preço que determinava se a peça seria cromada ou não. Agora eu estou reparando que nós estamos nos atendo muito a cromação e, na realidade, existem, na galvanoplastia, uma infinidade de tratamentos. Tem de se trabalhar em função das normas, dos testes de corrosão, de camadas. Isto não acontecia há cinco anos. Hoje, estão surgindo novas solicitações, novos desenvolvimentos.

T.S. — Se está havendo a solicitação de uma qualidade mais apurada, eu gostaria de saber se isso é uma exigência do consumidor brasileiro ou em função do esforço das empresas em exportar peças?

Balbino — Na maioria dos casos, Tratamento de Superfície - 19

essa exigência é em função das exportações. Mas nós temos que atender não só a qualidade dos produtos para exportação como também para o mercado interno.

Wady — Eu acho que, realmente, a qualidade deve ser em função das duas coisas, mas a exportação pesa muito mais do que a exigência do consumidor brasileiro.

Balbino — Para haver a competição é preciso se acompanhar tudo o que é feito, tanto as peças exportadas quanto as importadas.

Shitiro — Eu acho que o consumidor brasileiro ainda não está em condições de exigir, por falta de conhecimento e divulgação. Ele está preocupado com o preço e não com a qualidade do produto.

T.S. — Pelo que vocês colocaram está havendo uma exigência de uma qualidade maior em função do mercado externo?

Shitiro — Os produtos têm de competir no mercado externo. Nós podemos exportar uma primeira vez, mas se o produto não for bom, provavelmente nós não iremos exportar uma segunda vez. Qualquer produto, para competir

no exterior, tem de ter a mesma qualidade ou até superior aos produtos estrangeiros.

T.S. — Você acha que o usuário da peça zincada, estanhada, cromada, niquelada, não está ligado em qualidade?

Balbino — Ele está começando a ter essa consciência.

Shitiro — O consumidor, em geral, não está muito preocupado com a qualidade e sim com o preço.

Wilson — Essa exigência não é tanto do consumidor em si, mas do fabricante que procura colocar um produto melhor e mais competitivo no mercado. Ele sente que o consumidor reclama quando o produto é mal-acabado e, com isto, ele poderá deixar de vender novamente. Ele, de uma certa forma, está sendo levado pelo consumidor. Ele não faz isso espontaneamente.

Shitiro — No Brasil não existe o controle de qualidade. Em outros países existem laboratórios que fiscalizam os produtos. E estes só serão vendidos se passarem por este controle de qualidade. Aqui no Brasil não há uma fiscalização quanto à qualidade dos produtos.

Wilson — Eu discordo desta afirmação. Aqui no Brasil também existem órgãos de controle, talvez eles não cumpram a sua função como deveriam.

Shitiro — Nos países estrangeiros existem entidades especializadas para fiscalizar a qualidade dos produtos. Os próprios industriais pagam uma taxa para manter esta entidade.

Wilson — É mais ou menos o que nós pretendemos fazer aqui dentro do sindicato, ou seja, criar um órgão com técnicos e laboratórios para controlar a qualidade dos produtos, fazendo testes e procurando homologar os fornecedores após criteriosa verificação dos seus produtos.

Shitiro — No ramo de filtros, onde eu já trabalhei, houve também a proposta da homologação. Os produtos homologados iriam receber um selo da ABNT — Associação Brasileira de Normas Técnicas. Só que este selo custava uma fortuna e isto acabou desestimulando os associados do sindicato.

Wilson — O sindicato não teria condições de criar um órgão,



HUGENNEYER

Consultoria Indústria e Comércio Ltda



Coloca a disposição de sua empresa:-

- LINHA COMPLETA DE PRODUTOS QUIMICOS para limpeza e manutenção Industrial, tratamento de superfícies, água, caldeiras e torres de resfriamento etc...
- ANÁLISES DE LABORATÓRIO, físico, químicas e bacteriológicas em águas potáveis, de processos industriais e solventes líquidos
- PROJETOS INDUSTRIAIS nas áreas de saneamento básico e tratamentos superficiais de metais, dos estudos preliminares ao fornecimento das instalações.

AV. ROBERTO GORDON, 2449
TEL. 456-8699-DIADEMA-SP.

manter um grupo de funcionários e equipamentos sem cobrar o custo, ou parte dele, isso teria de ser pago. Agora se será na forma de selo ou carimbo, isto não está definido. Vamos começar pela forma mais simples e mais fácil e, com o passar do tempo, sofisticar os controles.

T.S. — Como foi o ano de 1984 para você?

Shitiro — Foi um ano ruim. Com a crise, os pedidos baixaram e isto fez com que a concorrência fosse a nível de preços. Para sobreviver, as empresas baixaram os preços e houve também um aumento brutal da matéria-prima.

T.S. — Quais são as suas perspectivas para 1985?

Shitiro — Nós estamos desativando a nossa área de cromação, vamos ficar só com a zincagem. O problema é que o polimento exige a mão-de-obra manual, devido a grande variedade de peças e a pequena quantidade. Se nós fôssemos trabalhar com uma grande quantidade, nós poderíamos instalar um dispositivo automático, onde o operador só colocasse e retirasse as peças. A qualidade do polimento ficaria a cargo da máquina. Aqui no Brasil isso não acontece porque cada cliente traz as peças em pequena quantidade.

Wilson — As grandes indústrias que tinham esse dispositivo automático também estão desativando esse equipamento porque não existe um grande volume de peças que justificasse a sua utilização.

Shitiro — Mas nós estamos bastante otimistas porque com essa recessão as indústrias reduziram o seu estoque de giro. Eles estão trabalhando com um estoque muito pequeno. Com isso a preocupação com a qualidade aumentou porque com um estoque reduzido não pode haver a reprovação de peças. Essa questão fez com que as indústrias zincassem e cromassem em firmas de confiança, mesmo que o preço fosse um pouco alto.

T.S. — Você acha que, mesmo pagando mais, o cliente prefere ter a qualidade?

Shitiro — Isso acontece principalmente com esse tipo de indústria que trabalha com estoque baixo e que tem o compromisso de fornecer peças usinadas para as montadoras. Elas têm que respeitar os prazos de entrega e não pode haver devolução. Nesse caso, mesmo que o preço seja alto, eles dão preferência para essa segurança da qualidade da peça. Com relação ao Sindisuper, sugiro que se faça um levantamento sobre as características das empresas que têm tratamento de efluentes e quais são as imposições da Cetesb para que se tenha esse tipo de tratamento. A K. Sato tem uma fábrica em Jundiaí, onde nós somos obrigados a fazer esse tipo de tratamento. Já a fábrica de São Paulo joga a água direto no rio Pinheiros, sem fazer o tratamento. Portanto eles não têm o gasto com esse tratamento.

Wilson — Por que vocês não fazem todo o tratamento na fábrica de São Paulo, onde o tratamento não é exigido?

Shitiro — Não é possível porque nós temos clientes na região de Jundiaí.

T.S. — Qual a razão da K. Sato se transferir para Jundiaí?

Shitiro — Esta mudança é a longo prazo. Na nossa opinião a tendência das indústrias é se instalar na região de Campinas, Itu porque o acesso é fácil e os terrenos têm um custo mais reduzido. Outro fator que influenciou na nossa decisão é que em Jundiaí dificilmente um operário se atrasa por causa da condução e do trânsito. Isto é comum aqui em São Paulo.

T.S. — Quais são os problemas enfrentados pela Galtec e aonde nós da ABTS e do Sindisuper poderíamos ajudar?

Balbino — Um dos maiores problemas enfrentados é a falta de consciência com relação à qualidade, não só do consumidor como

do próprio fabricante. Nós enfrentamos um problema de concorrência porque não são todas as empresas que se propõem a trabalhar com um padrão mínimo de qualidade, e isto influi diretamente no custo do processo. O próprio fabricante de peças, que vai repassar esse custo ao consumidor, não tem condições de controlar essa qualidade. É muito importante essa iniciativa do Sindisuper de criar um órgão que assegure essa qualidade ao cliente, com isso as empresas de tratamento de superfície tentarão se aprimorar tecnicamente para poder atender ao mercado e aos padrões mínimos de qualidade e, também, fará com que haja um nivelamento em termos de concorrência, custo etc.

T.S. — Quais são as perspectivas de vocês?

Balbino — Nós não enfrentamos problemas com a crise porque nós temos a diversificação de acabamentos. Por essa razão nós tivemos a flutuação do faturamento nos vários tratamentos. É claro que houve uma queda em alguns tratamentos, mas isto era compensado por outro tipo de tratamento.

T.S. — O problema da qualidade é no processo ou na matéria-prima?

Balbino — As duas coisas. No caso da Galtec a compra da matéria-prima é feita com a qualidade em 1º lugar e o preço em 2º. Não se consegue um tratamento de superfície bom se a matéria-prima básica e os produtos utilizados nos banhos não forem de boa qualidade.

Wilson — Os três — o processo, a matéria-prima básica e os produtos utilizados nos banhos — são importantes para se obter um bom resultado.

T.S. — Qual a maior reincidência: o produto ou o processo?

Osmar — Eu não acredito que seja o processo porque antes de fazê-lo são tomados todos os cuidados. Quando a peça chega para o tratamento ela é analisada pelo setor de engenharia química e, depen-

dendo do seu estado, é dado um certo tipo de tratamento. Por isso, eu acredito que a maior reincidência aconteça com a matéria-prima básica, ou seja, o metal em si.

T.S. — A desativação do cromo não está abrindo mais espaço para o plástico?

Wilson — Eu acho que ocorre o contrário: a entrada do plástico é que está desalojando o cromo. A grande questão é o custo. Para se fazer uma peça em grandes quantidades o custo é menor se feita em plástico injetado do que em zamak, alumínio ou outro metal qualquer. Outra vantagem do plástico é que ele pode ser trabalhado em várias cores, dependendo da sua utilização.

T.S. — Será que não seria o caso dos empresários usarem da sua criatividade e promover uma campanha publicitária do processo de cromação para que ele não fosse totalmente desativado em função do plástico?

Wady — Eu complemento com uma pergunta, como vocês abordam o mercado? Vocês esperam que as empresas tragam suas peças ou vão atrás do mercado?

Shitiro — As firmas de galvanoplastia são prestadoras de serviços. A peça quando é projetada pelo departamento de engenharia das empresas já está definido se ela será em plástico ou metal. Se for em plástico já se dispensa o tratamento térmico.

Wady — Mas o plástico pode ser cromado.

Balbino — O que ocorre é que o plástico não só para a galvanoplastia, mas para outras finalidades, está entrando normalmente no mercado. No nosso caso, por exemplo, a nossa equipe de vendas tem 8 elementos atuando diretamente no mercado. Nós vamos, damos assistência e alternativas para os clientes em termos de tratamentos que eles podem utilizar. Essa queda está havendo em consequência do plástico oferecer melhores condições. Estão sendo

desativadas linhas automáticas de cromação em função disto. Acredito que o plástico esteja substituindo a cromação com maiores vantagens, em largas escalas de produção padronizada.

T.S. — Na sua empresa vocês vão atrás do cliente que não está acostumado a fazer acabamento?

Balbino — Eventualmente, quando se vê a possibilidade de se implantar o acabamento numa empresa, faz-se isso. Mas, normalmente, todos os clientes que usam tratamento de superfície nós estamos atuando junto a ele.

continuar com um processo que não lhes dá problemas.

Osmar — Por exemplo, se uma peça precisa resistir e ter uma proteção. Nós sugerimos ao cliente um banho de zinco cromatizado que vai dar à peça a mesma resistência do cromo com um custo mais reduzido.

T.S. — Há uma tendência, por custo basicamente, para eliminar o cromo?

Osmar — Eu acredito que sim.

Wilson — O cromado é usado quando é necessário, mas se o



Da esquerda para a direita: Cibele de Carvalho, repórter, Silvio Senna, editor chefe, e Silvio Wodianer Sena, diretor comercial, da revista Tratamento de Superfície; Wilson Lobo da Veiga; Wady Millen Jr., presidente da ABTS; Balbino Moraes; Osmar Severo e Shitiro Fugita.

T.S. — Vocês vão atrás do cliente que usa o cromado. Mas qual o trabalho que é feito para se desenvolver novos usuários?

Balbino — Vendo-se essa possibilidade nós vamos e oferecemos os nossos acabamentos que eventualmente possam ser utilizados pela empresa. Em função de vários fatores é difícil se conseguir isso. O grande fator é o comodismo das pessoas que preferem

cliente preferir o zincado ele irá solicitar. Agora se a empresa, por falta de conhecimento, está usando o cromado decorativo numa peça em que seria indicado o níquel químico, este é o momento para se alertar o cliente das vantagens do níquel químico, mesmo que ele tenha um custo mais elevado.

T.S. — Então não é o preço que está limitando o uso do cromado?

INSTRUMENTOS DE CONTROLE DE QUALIDADE EM TINTAS E VERNIZES



Modelo 243
Copa consistométrica
DIN, ISO, ASTM, BS
Vaso escurridor según las normas nacionales y extranjeras. Un certificado de fabricación garantiza la correcta ejecución según normas. Tripode nivelable y recipiente de atemperación acoplado a un termostato de circulación aseguran la obtención de resultados de ensayo reproducibles.



Modelo 343
Vaso de inmersión según Zahn
Vaso de inmersión sencillo especialmente utilizado en EE.UU. 5 Vasos de medición para distintas viscosidades.



Modelo 295
Instrumento de corte enrejado,
DIN, ISO, BS, NF, NEN, SNV, SIS
Puede suministrarse en forma de cuchilla de 1 disco A, con regla plegable o como aparato de cuchillas múltiples B con 1 mm de distancia entre cortes, aparato de cuchillas múltiples C con 2 mm de distancia entre cortes, y aparato de cuchillas múltiples según ECCA, con 5 mm de distancia entre cortes.



Modelo 290
Pícnometro
DIN, ISO, ASTM, BS, NF, SIS, SNV
Para la determinación del peso específico de pinturas y líquidos semejantes. Ejecución en aluminio anodizado, muy robusta y extremadamente ligera. Puede suministrarse con capacidades de 100 ó 50 ml. También con certificado de calibrado.



Modelo 232
Grindómetro, según Hegman, DIN, ASTM, ISO, BS, NF, SIS
Robustos aparatos de ensayo para la determinación del grado de molienda de dispersiones líquidas espesas. La sustancia se coloca en ranuras en forma de cuña y se extiende con una rasqueta. Se forman estrías en el punto en que el tamaño de la partícula de pigmento es mayor que la profundidad de la ranura, que se lee en μm .



Modelo 237
Criptómetro, según Pfund
Sencillo aparato de ensayo para la determinación del poder cubriente en húmedo de pinturas pigmentadas. Con placa base negra (para pinturas claras) y/o blanca (para pinturas oscuras o muestras de varios colores).



Modelo 238
Filmógrafo, doble o triple, según Biddle
Obtención de películas de 2 resp. 3 muestras de pintura (Muestra standard y muestras de la producción o de los suministros), unas junto a las otras y de igual espesor de capa, sobre cartulinas de ensayo. Comparación visual de la tonalidad, brillo, poder cubriente, flotación, etc.



Modelo 358
Aplicador en espiral
Acreditado aplicador en función de los conocidos "Hand Coaters" para recubrir materias flexibles con líquidos filmógenos de toda clase. Disponible para espesores húmedos de 15 hasta 200 μm con anchura de 80, 150 y 220 mm. Ejecución en acero inoxidable.



Modelo 234
Medidor de espesor de capa húmeda,
ISO, ASTM, BS
Doble rueda templada y recortada, con disco interior excéntrico, que se hace rodar sobre la pintura recién aplicada. En el disco central la parte mojada señala en la escala el espesor de la capa húmeda. Campo de medición: 0 - 1500 μm , que puede suministrarse en 8 distintas subdivisiones.



Modelo 312
Mandril cónico para ensayos de flexibilidad, ASTM, Fed. Spec.
Averiguación de la capacidad de flexión máxima de pinturas sobre chapa mediante flexión alrededor de espigas cónicas de un diámetro que decrece de $1\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{32}$ ". Partiendo del diámetro de la espiga en el extremo del lugar de la grieta, por medio de una curva se lee la flexión porcentual.



Modelo 304
Aparato de ensayo por impacto de bola ASTM D 2794
Ensayo de la aparición del agrietado o desconchados, de la adherencia y de la flexibilidad, por deformación por impacto de chapas pintadas mediante un peso de caída con punzón esférico; abollado hacia adentro o hacia afuera. Energía del impacto 0 - 80 pulgadas-libras.



Modelo 299
Durómetro de péndulo según König DIN, ISO, BS, SNV, SIS, NEN
Modelo 300
según Persoz, NF
Péndulo con dos bolas de metal duro, que por la amortiguación de las oscilaciones en la superficie de ensayo señala la dureza. Contador automático de oscilaciones. Péndulos intercambiables según DIN y NF.

EM FASE DE NACIONALIZAÇÃO



Modelo 455
Paint Inspection Gage "P. I. G."
DIN 50986
Uno de los aparatos de ensayo de más éxito en los últimos años. Indispensable para la medición del espesor de capa sobre cualquier soporte. Mide no solamente el espesor total de capa, sino también el número y el espesor de cada una de ellas.



Modelo 302
Viscosímetro Stormer, ASTM, Fed. Test Meth.
Medición de la viscosidad por determinación del peso que obliga a girar al agitador normalizado 100 revoluciones en 30 segundos, en el líquido de ensayo llevado a la temperatura de 25° C. Puede ser también suministrado con estroboscopio para indicación de la velocidad.



Modelo 507-M
ERICHSEN
MINI-GLOSSMASTER
Reflectómetro para la medición del brillo DIN, ISO, ASTM, BS, NF, SIS
Aparato manual compacto, según normas, para la medición del brillo, en tres geometrías 20°, 60° o bien 85°. Alimentación por baterías recargables, para ser utilizado en cualquier lugar de trabajo.

Solicite nosso programa completo de fabricação nacional e de produtos importados

ERICHSEN GERLINGER Industrial Ltda.

CEP 03122 — RUA CELSO DE AZEVEDO MARQUES N.º 273 — PARQUE DA MOÓCA — C.P. 3465
SÃO PAULO — S.P. — BRASIL — TELEFONE: PBX 272-8133 — TELEX (011) 21399 CGTE - BR

Wilson - Nem sempre é o preço, as vezes é a falta de orientação das empresas que poderiam utilizar esse processo. As empresas de galvanoplastia, que estão classificadas entre pequenas e médias, não têm estrutura para desenvolver um trabalho a nível de conscientização dos seus clientes. Isso teria de ser feito pela ABTS ou pelo Sindisuper. Quando nós tivermos o órgão para o controle de qualidade será muito mais fácil se fazer essa conscientização. Quando as pessoas souberem que podem comprar uma cadeira cromada com a qualidade assegurada elas não terão dúvidas em fazê-lo. Um grande problema que existe nas peças de automóveis é que elas não são projetadas visando as facilidades da cromação. Muitas vezes a peça é projetada de tal forma que fica muito difícil banhá-la como no caso dos móveis que são feitos num bloco só. Isto dificulta o banho, o polimento etc. e

não permite o acabamento que deveria existir.

Wady - Hoje os jovens estilistas projetam os móveis pintados, o pára-choque não cromado porque eles não conhecem o cromado. E nós não estamos fazendo nada para mudar essa situação.

T.S. - Uma campanha via jornal exigiria um investimento mínimo das empresas de galvanoplastia, e essa campanha poderia aumentar as vendas dessas empresas.

Babino — É um trabalho de conscientização provavelmente a médio prazo, mas que deve ter retorno.

Wady — É ponto pacífico que tem retorno.

Wilson — O usuário hoje aceita o para-choque e as auto-peças de plástico por imposição das indústrias automobilísticas, não que ele goste dessas peças.

Osmar — Hoje, a exigência da qualidade é dos próprios consumidores. Mas é preciso se tomar

cuidado da forma como serão impostas as normas para o tratamento da peça. É preciso partir da nossa realidade e não importar as normas já existentes no exterior e que, no Brasil, não teriam condições de serem cumpridas.

Wady — Isto está sendo feito por um grupo ligado a ABNT. É um trabalho árduo, que já está sendo feito há um ano. Ele não foi divulgado porque não há nada definido ainda. Mas é feito da seguinte forma: são feitas reuniões onde se discute as normas. Depois disso são feitos os testes e os resultados são discutidos e, se necessário, são feitas as alterações e novos testes. Este é um trabalho que leva muito tempo para ser definido.

Mas esta discussão continua. Na próxima edição, será publicado o debate, a se realizar em março no Sindisuper/ABTS, entre os fornecedores de matérias primas e produtos químicos para as empresas de galvanoplastia. ●

GABINETE CONTROLADOR DE PH E ORP

PARA PROCESSOS INDUSTRIAIS E TRATAMENTO DE EFLUENTES

ALARME Você pode ligar uma lâmpada, campainha, sirene, etc. para ser acionada sempre que um valor de pH se mantiver fora da faixa estipulada, por tempo excessivo, regulável de 02 a 12 minutos.

REGISTRADOS Você pode ligar um registrador de 0 a 20 mA, ou de 4 a 20 mA.

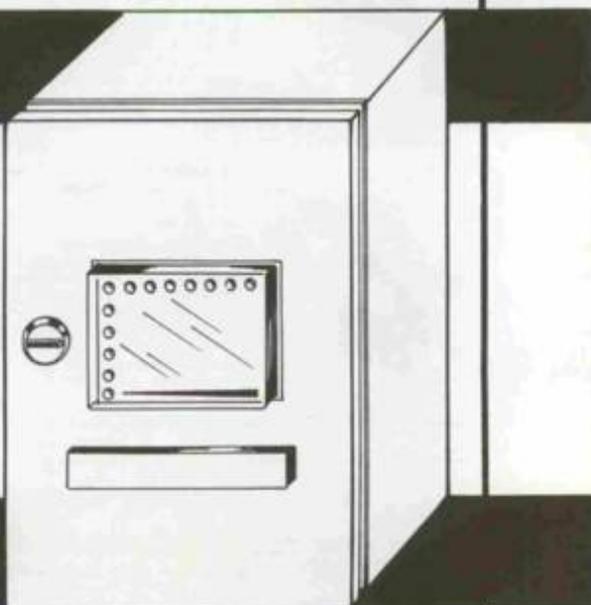
COMPENSADOR DE TEMPERATURA Pode ser usado um compensador automático.

● Mede pH ou potencial de oxidação (ORP).

● Dosagem de reagentes no sistema liga/desliga ou em dosagem proporcional ao desvio.

● Aciona válvula solenóides, bombas dosadoras, dosadores vibratórios, etc., para adicionar ácidos ou álcalis.

● Alimentação em 110 ou 220 V, 60 Hz.



EFLUENTES CONSULTORIA INDUSTRIAL S/C LTDA.
Rua Ferreira de Araujo, 385 - Pinheiros
CEP. 05428 - Fone: (011) 813-7892
São Paulo - SP

NÃO PERCA ESTE AVIÃO



ELE ESTÁ PRONTO PARA LEVÁ-LO AO MUNDO DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

A EXPO'85 é, como você sabe, um dos dez maiores acontecimentos da indústria internacional. Majestosos pavilhões vão mostrar o que a vanguarda tecnológica mundial está produzindo. E tudo organizado com a proverbial perfeição japonesa.

Eis por que você não pode perder essa única oportunidade de aperfeiçoamento profissional, realização de negócios, absorção de know-how e entretenimento turístico. No verso desta página está detalhado todo o amplo programa que a LINCOLNTOUR preparou para que os 21 dias da excursão se-

jam aproveitados ao máximo. No Japão, por exemplo, além de visitar a EXPO'85, todos os participantes poderão aproveitar a oportunidade de fazer visitas a grandes empresas da área de Tratamento de Superfície e de Circuito Impresso. As visitas somente serão feitas em grupo. Reserve já o seu lugar porque o prazo final de inscrição só vai até o dia 10 de abril.

A LINCOLNTOUR atende pelos telefones (011) 496-2412 e 268-2815 e também por correspondência aos interessados da capital, interior e outros estados.

LINCOLNtour

 **PAN AM.**



EXPO '85

JAPAN

MAIO/85

- 06/SEG. — SÃO PAULO/LOS ANGELES
Comparecimento ao Aeroporto para embarque com destino à Los Angeles.
- 07/TER. —
Chegada, recepção e traslado ao Hotel Hyatt On Sunset EP/3N.
- 08/QUA. — LOS ANGELES
Pela manhã, visita à cidade, conhecendo Hollywood, o Teatro Chinês de Grauman, onde estão gravados pés e mãos de artistas famosos, Beverly Hills, onde estão localizadas as mansões dos astros de cinema, etc...
- 09/QUI. — LOS ANGELES
Dia livre para atividades independentes Opcional, visita técnica às indústrias.
- 10/SEX. — LOS ANGELES/HONOLULU
Traslado ao Aeroporto para embarque com destino a Honolulu.
Chegada, recepção e traslado ao Hotel Hilton Hawaiian Village — EP/3N.
- 11/SÁB. — HONOLULU
Pela manhã, visita à cidade, conhecendo a Velha e a Nova Honolulu. Visita à Iolani Palace, o único Palácio Real em solo americano, o Cemitério Nacional do Pacífico localizado na cratera de Punchbowl, onde se descortina uma bela vista da Costa de Waikiki e a cratera de Diamond Head, bem como toda zona urbana de Honolulu.
- 12/DOM. — HONOLULU
Dia livre para atividades independentes.
- 13/SEG. — HONOLULU/TOKYO
Traslado ao Aeroporto para embarque com destino a Tokyo.
- 14/TER. —
Chegada, recepção e traslado ao Hotel Keio Plaza — EP/5N.
- 15/QUA. — TOKYO
Pela manhã, visita à cidade, visitando: a Torre de Tokyo, o Jardim de Happo-en para cerimônia de chá, a Praça e o Jardim do Palácio Imperial, e a Galeria de Pérolas Tasaki.
- 16/QUI. — TOKYO
Dia inteiro de visita ao Parque Nacional de Nikko, em trem expresso chamado "Romance Car" de Tobu para visitar o Santuário de Toshogu com sua magnífica porta "Yomeimon", a Cascata de Kegon, o Lago Chuzenji, etc...
- 17/SEX. — TOKYO
Dia inteiro de visita à "EXPO 85 de Tsukuba".
- 18/SÁB. — TOKYO
Dia inteiro de visita à "EXPO 85 de Tsukuba". Opcional visita técnica às indústrias.
- 19/DOM. — TOKYO/KAMAKURA/HAKONE
Saída com destino à Kamakura para visita a Grande Imagem de Buda (Daibutsu). Prosseguimento para Hakone, e almoço no Hakone Hotel, às margens do Lago Hakone Hotel, às margens do Lago Hakone. À tarde, passeio de barco pelo Lago e subida ao Monte Komegatake em cable car. Acomodações no Hotel Kowakien.
- 20/SEG. — HAKONE/ODAWARA/KYOTO
Traslado à Estação Ferroviária de Odawara para embarque no "Trem Bala" até Kyoto. Almoço no Hotel New Miyako. À tarde, visita à Nara, a primeira capital do Japão. Visitas ao Templo Todaiji com a gigantesca imagem de Buda, o Santuário Kasuga com 3.000 lanternas de pedra e o Parque dos Ciervos Sagrados. Acomodações no Hotel International Kyoto.
- 21/TER. — KYOTO
Pela manhã, visita à cidade, incluindo o Castelo Nijo, o Templo Kinkakuji (Pavilhão Dourado), e o Antigo Palácio Imperial.
- 22/QUA. — KYOTO/OSAKA/NEW YORK
Traslado ao Aeroporto para embarque com destino à New York. Chegada, recepção e traslado ao Hotel Hallohan House.
- 23/QUI. — NEW YORK
Pela manhã, visita à cidade, incluindo Times Square, Greenwich Village, o Bairro Chinês, o Centro Cívico, o Edifício das Nações Unidas, Park Avenue, Rockefeller Center, etc...
- 24/SEX. —
Dia livre para atividades independentes.
- 25/SÁB. — NEW YORK
Atividades independentes.
- 26/DOM. — NEW YORK
Dia livre para atividades independentes.
- 27/SEG. — NEW YORK/SÃO PAULO
Traslado ao Aeroporto para embarque com destino à São Paulo.

PREÇO POR PESSOA: (mínimo de 20 passageiros)
PARTE AÉREA: US\$ 2.331 por passageiro
PARTE TERRESTRE: US\$ 2.000 por passageiro (em quarto duplo)
US\$ 3.090 por passageiro (em quarto single)

**Reserve a sua passagem, até o dia 10 de Abril
para esta oportunidade única.**

**TELS.:(011) 496-1368
496-2412
268-2815**

LINCOLNtour
 **PAN AM**



TECPROLOGIA* NÃO É FICÇÃO

O sucesso de todo processo tecnológico depende do segredo em saber simplificar! Tão concreto quanto este raciocínio é a nossa metodologia de trabalho.

TECPROLOGIA é o resultado do aperfeiçoamento da tecnologia mais avançada em Produtos e Processos para Galvanoplastia, adaptado à qualquer instalação, de maneira a obter-se a melhor qualidade, com o menor custo.*

Neste catálogo, você encontra um Manual prático de soluções Tecproológicas para sua instalação.

Qualquer que seja o seu problema, conte com a experiência dos nossos profissionais: eles estão prontos para oferecer à sua Empresa, hoje, o Know-How do futuro. Afinal, para nós, TECNOLOGIA NÃO É FICÇÃO!



DESENGRAXANTES

TECPROCLEAN X 40 – Químico e Eletrolítico para peças de ferro. Pode dispensar lavagens intermediárias entre o desengraxe químico e eletrolítico.

TECPROCLEAN E 66 – Químico Universal para peças de cobre, ferro e zamak. Dispensa o uso de solventes clorados.

TECPROCLEAN E 11 – Eletrolítico a Quente para metais ferrosos e não ferrosos. Especialmente formulado para o desengraxe anódico de latão e zamak sem ataque do material base.

TECPROCLEAN S 22 – Eletrolítico Não Cianídrico a Quente ou a Frio para peças de ferro e aço antes da eletrodeposição. Forma uma ótima combinação com o TECPROCLEAN X 40, tornando-se um excelente desoxidante.

TECPROCLEAN E 33 – Eletrolítico a Frio ou a Quente Não Cianídrico. Uso Universal.

ROCOLENE – Eletrolítico a Frio para limpeza final de peças de ferro, latão e cobre. Auxilia a liberação do hidrogênio remanescente das operações anteriores de decapagem e desengraxe catódico.

ATIVON – Atua como ativador Eletrolítico das camadas de Níquel lustradas ou não, preparando-as para recepção do depósito de cromo.

ROCONATE – Eletrolítico Cianídrico a Quente ou a Frio para ferro, onde se requeira uma alta eficiência, assegurando um processamento rápido sem ataque do metal base.



COBRE

ALCALINO – TECPROLUME – Proporciona excelente base para posterior deposição de Cobre Ácido ou Níquel.

ÁCIDO – DEHYPLAT VI* – Depósitos brilhantes e nivelados também nas regiões de mais baixa densidade de corrente.

* Fabricado pela Henkel S/A Indústria Química



NÍQUEL

NÍQUEL SEMI BRILHANTE TECPRO S 77 – Depósitos dúcteis com baixo teor de enxofre para aumentar a resistência à corrosão. Brilho e nivelamento rápidos com qualquer processo de Níquel Brilhante TECPRO.

NÍQUEL BRILHANTE TECPRO 89 – Possui formulação específica para suportar um teor maior de contaminação metálica que as soluções comuns

NÍQUEL BRILHANTE SUPPERLUME II – Desenvolvido para obtenção de depósitos altamente brilhantes e nivelados em tempos curtos e baixas camadas.

NÍQUEL BRILHANTE PRONIQ 83 – O mais moderno processo de Níquel Brilhante disponível no mercado. Rápido Brilho e Nivelamento, proporcionando sensível redução do custo. Dois aditivos balanceados com compensação automática para as diferentes regiões de densidade de corrente.



COMPOSTOS DE CROMO

TECPROCHROME CR 180 — Para deposição decorativa. Mistura contendo todos os catalisadores balanceados, de maneira a possibilitar controle da solução pelo aerômetro Baumé.

TECPROCHROME CR 840 — Para deposição técnica. Possibilita rendimento superior a 50% quando comparado ao processo convencional. Íon sulfato totalmente solúvel.

LUMACHROME — Para deposição decorativa com baixa concentração de Ácido Crômico. Mistura balanceada de catalisadores com exceção do Íon Sulfato que é totalmente solúvel.

LUMACHROME MC — Utilizado em cromação decorativa onde seja exigida camada de cromo microfissurado com a finalidade de aumentar a resistência à corrosão.



METALIZAÇÃO DE ABS

NIFLEX MO — Reduz a tensão superficial da solução condicionadora, favorecendo a banhabilidade das peças, permitindo o condicionamento nos pontos menos acessíveis das peças.

UNICATE UI 5 — Catalisador à base de paládio coloidal. Partículas microscópicas, permitindo fácil penetração na superfície plástica condicionada, facilitando a obtenção de um depósito metálico compacto, microcristalino e uniforme.

SENSIFLEX — Ativa o paládio depositado nos poros da resina, tornando o processo de redução química do Níquel mais veloz e completo.

NIFLEX — NÍQUEL QUÍMICO A FRIO — Solução altamente estável sob severa condição de uso. Excepcional aderência ao substrato plástico. Pode-se operar com altas camadas, sem provocar depósitos "queimados" devido à sua alta velocidade de deposição.



CIRCUITOS IMPRESSOS

PRÉ-TRATAMENTO

Desengraxantes Alcalinos e Ácidos
Condicionadores para Resina
Produtos para Micro ataque do Cobre

CATALISADORES E ATIVADORES

Paládio/Ácido Clorídrico
Paládio/Ácidos Orgânicos
Prata

DEPOSIÇÃO ELETROLÍTICA

Cobre Ácido fosco
Cobre Ácido brilhante
Chumbo/Estanho
Ouro

DEPOSIÇÃO QUÍMICA

Cobre
Cobre de Alta velocidade
Níquel para Metais
Níquel para Silica
Estanho

STRIPPERS

Estanho
Estanho/Chumbo
Níquel
Ouro
Prata
Dry Film e Tintas



PRODUTOS ESPECIAIS

FUMETROL 101 – Específico para cromação dura. Protege o banho, formando uma película na sua superfície que impede a saída dos fumos.

FUMETROL 103 – Solução para banhos de cromo decorativo que operam com alta amperagem por litro.

TEC LACA – Especialmente formulada para proteção de regiões de peças que não devem receber deposição de cromo duro.

ANODOS LUMALLOY – Cilíndricos, extrudados para banhos de cromo, com alça de cobre dimensionada para permitir a passagem correta da corrente elétrica. Longa vida útil.

ANOKLEEN – Para limpeza por imersão, dos anodos usados nos banhos de cromo. Economiza mão-de-obra e proporciona limpeza uniforme e completa.

PLASTISOL/PRIMER – Para revestimento de Gancheiras.

ANODOS DE NÍQUEL E COBRE

ANODOS DE CHUMBO/ESTANHO



ZINCO

TECPRO LCB – Cianídrico de baixa concentração de cianeto. Específico para banhos rotativos.

TECPRO LCR – Cianídrico de baixa concentração de cianeto. Formulado para banhos parados.



PASSIVAÇÕES

TECPRODIP 1082 – Para formação de camadas claras ou amarelo – iridescentes sobre zinco ou cádmio. Em peças polidas, produz acabamento brilhante, semelhante ao cromado.

TECPRODIP 1086 – Produz acabamento azulado sobre peças zincadas.

TECPRODIP ICP 33 – Cromatizante de baixa concentração para acabamento azulado a reduzido custo operacional.

TECPRODIP BLACK – Acabamento negro uniforme de grande efeito decorativo e excelente proteção à corrosão.



Indústria e
comércio ltda.

SÃO PAULO
Rua Bilac, 484 – Caixa Postal 397
Tel. 456-6744 – Telex (011) 4761
CEP 09900 – Diadema

RIO GRANDE DO SUL
Rua Carlos Bianchini, 319
Tel. (054) 222-2659
CEP 95100 – Caxias do Sul

RIO DE JANEIRO
Av. Itaoca 655
Tel. (021) 270-1847 e 270-0392
CEP 21061 – Bonsucesso



Quatro Processos de Zinco Ecológico

Por muito tempo a Rohco mantém a liderança em processos de zinco, oferecendo o máximo em qualidade a menor custo. Para continuar a liderança a Rohco apresenta o que existe de mais atual, a nova geração desses processos onde a principal característica é a ausência do perigoso e contaminante cianeto com a preocupação de que podemos oferecer opções que não destruam o meio ambiente, apresentamos as alternativas ecológicas da Rohco.

Ecolozinc 850

Ecolozinc 2001

Ekolasid 3.55

Ekolasid 3.58



ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

R. Pedro Zolcsák, 121 - Jardim Silvína - SP Tel: PABX (011) 452-4044
Telex: (011) 4306 - S.B. do Campo - SP

82111

PROCESSOS DE ZINCO

PRODUTOS	APLICAÇÃO	CONDIÇÕES DE USO																
ECOLOZINC 2001/R	<p>É um aditivo especialmente sintetizado, concentrado, orgânico para uso em banhos alcalinos sem cianeto. É capaz de produzir depósitos brilhantes, altamente reflectivos e também depósitos que se aproximam a aparência do níquel. A ênfase dada à esse processo e agente de adição, é uma das últimas palavras em aplicações decorativas, por essa razão a preparação do metal base, ciclos e controle das adições são comparáveis ao ciclo de pré-tratamento dos banhos de níquel para se obter a performance desejada.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>FAIXA</th> <th>TÍPICA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zinco Metal</td> <td>5,6 - 15 g/l</td> <td>9,8 g/l</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>21 - 35°C</td> <td>29°C</td> </tr> </tbody> </table>		FAIXA	TÍPICA	Zinco Metal	5,6 - 15 g/l	9,8 g/l	Temperatura	21 - 35°C	29°C	<p>Inicial 0,5%-0,75% vol. Manutenção 1 lt p/400 Ah.</p>							
	FAIXA	TÍPICA																
Zinco Metal	5,6 - 15 g/l	9,8 g/l																
Temperatura	21 - 35°C	29°C																
ECOLOZINC 850	<p>A mais avançada tecnologia existente para eletrodeposição de Zinco à base de Cloreto de Amônia. Um novo conceito de abrillantador que produz depósitos brilhantes em uma larga faixa de operação. Um novo padrão em eletrodeposição de Zinco à base de Cloreto de Amônia: Ecolozinc 850</p>	<p>Inicial Ecolozinc 850m-up - 20 ml/l Rohco Ecolozinc - 2,0 ml/l</p> <p>Zinco Metal - 11,25 g/l</p> <p>Cloreto total - 135 g/l - 165 g/l pH - 5,3 - 6 Temperatura - 18 - 32° C Manutenção - 3,0 lt p/10.000 Ah</p>																
EKOLASID 3.55	<p>É livre de amônio e cianeto. É um processo à base de Cloreto de Zinco e potássio, que produz depósitos ultra-brilhantes dúcteis e um nível de depósitos de zinco com um amplo espectro de qualidade de metais base incluindo aço carbonitretado. Ekolasid 3-55 oferece uma alternativa indiscutível para os problemas de poluição associados com amônio e efluentes da mesma. Possui uma faixa ampla de concentrações operacionais apresentando flexibilidade, economia, alta qualidade, consistente e de fácil controle.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>FAIXA</th> <th>PARADO</th> <th>ROTATIVO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zinco Metal</td> <td>20 - 50 g/l</td> <td>50 g/l</td> <td>30 g/l</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>4,8 - 5,3</td> <td>5,0</td> <td>5,0</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>21 - 35° C</td> <td>24° C</td> <td>24° C</td> </tr> </tbody> </table>		FAIXA	PARADO	ROTATIVO	Zinco Metal	20 - 50 g/l	50 g/l	30 g/l	pH	4,8 - 5,3	5,0	5,0	Temperatura	21 - 35° C	24° C	24° C	<p>Inicial Ekolasid 3.55 m-up Parado Rotativo 40 ml/l 35 ml/l Ekolasid 3.55 manutenção Parado Rotativo 1,66 cc/l 166 ml/l Manutenção 1 lt p/4.000 Ah</p>
	FAIXA	PARADO	ROTATIVO															
Zinco Metal	20 - 50 g/l	50 g/l	30 g/l															
pH	4,8 - 5,3	5,0	5,0															
Temperatura	21 - 35° C	24° C	24° C															
EKOLASID 3.58	<p>Processo de eletrodeposição de Zinco à Base de Cloreto de Sódio, levemente ácido, possui alta eficiência catódica e excelente poder de distribuição e cobertura, podendo operar tanto para instalações com ganchos como para instalações com tambores. Desempenho, custo, brilho fazem do Ekolasid 3.58 uma ótima opção para sua instalação.</p>	<p>Inicial Ekolasid 3.58 m-up - 30 ml/l Ekolasid 3.55 mantém 1,5 ml/l Zinco Metal - 30 g/l Cloreto total 140 g/l pH - 5,0 Temperatura 24°</p>																
CLORETO DE ZINCO SOLUÇÃO	<p>Solução de alta pureza, livre de insolúveis e contaminações de metais pesados.</p>	<p>Conc. 380 - 384 g/l Zinco Metal ou ZnCl2 - 800 g/l</p>																



ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Rua Pedro Zolcsak, 121 - Jardim Silvinia - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306 - S. B. do Campo - SP

Controle de Efluentes: UTOPIA?

Governo e empresários têm pela frente o grande desafio da despoluição das bacias hidrográficas do estado de São Paulo. As iniciativas já começaram e os resultados deverão vir em dez anos graças à capacidade do empresariado brasileiro. A reportagem a seguir, preparada por Adalberto Marcondes, trata exatamente destes aspectos do tratamento de efluentes.

O excesso de informações, muitas vezes contraditórias, sobre um determinado assunto acaba gerando no público uma certa apatia. Isso ocorre no dia-a-dia quanto à violência urbana, às guerras, aos problemas econômicos e, mais recentemente, em relação à poluição ambiental. Essa temática tem sido exaustivamente abordada pela televisão e por outros meios de informação de maneira bem-intencionada, mas, aparentemente, inócua.

A crítica permanente, por um conceito de psicologia de massa, tende a amortecer os mecanismos sociais de reação, talvez por mostrar o problema com uma amplitude tal, que os indivíduos se sentem impotentes e se escondem na inação, argumentando a flagrante impossibilidade de sucesso. Considerando-se, porém, que a regeneração espontânea do ambiente não existe a curto prazo, há a necessidade de intervenção humana para auxiliar a natureza.

Atualmente, quando se projeta uma instalação industrial é calculada uma vida útil para o empreendimento superior a uma geração, mas o mesmo não é feito com relação ao meio ambiente em que

deverá atuar. O exemplo flagrante disso é Cubatão, na baixada santista, um parque industrial pleno de potência, porém, com um coeficiente poluidor muito acima da capacidade de sobrevivência ambiental.

O ambiente imaculado, como gostariam algumas entidades ecológicas, também é uma utopia romântica já que o homem não é o único responsável por todas as modalidades de poluição, existindo, também, emanações poluidoras causadas pelos ventos, chuvas etc. e alguma forma de poluição sempre será gerada pela produção industrial. Vale a pergunta: A degradação ambiental é um problema econômico, político ou de informação?

Na verdade constata-se que o problema transita por estas três áreas. É econômico na medida em que seu controle é um investimento realizado pelo industrial que não lhe proporciona retorno financeiro imediato. Passa a ser político porque não pode ser solucionado a curto prazo, demandando do poder público recursos vultosos que devem ser aplicados a fundo perdido e, é de informação, por ser muito debatido, mas pouco assimilado pela consciência do



brasileiro. O homem simples crê em fatos concretos, e a poluição é um acontecimento muito subjetivo para a compreensão do trabalhador já acostumado às dificuldades naturais de seu dia-a-dia.

ÁGUA: SOLVENTE UNIVERSAL QUE PODE ACABAR

Um novo conceito precisa ser difundido: "poluição necessária". Esse conceito deve levar em consideração as necessidades da produção industrial e as de preservação do *habitat* humano. Segundo o engenheiro Marcio de Freitas, da Cetesb, a maioria das indústrias gastam mais água do que necessitam e mais produtos químicos do que deveriam, gerando, conseqüentemente, um volume maior de efluentes tóxicos a serem tratados.

O elo frágil dessa cadeia, produção/meio ambiente, é a água. Ela é fundamental tanto para a produção quanto para a manutenção da vida. Desde a antiguidade ela é o elemento que mais se presta à condução de esgotos e detritos dos mais variáveis, e a qualidade e quantidade desses é que os caracterizam como nocivo ao homem e ao seu meio. Dentro do conceito de "poluição necessária", as empresas devem ater-se à capacidade de diluição de seus efluentes no meio que as cerca, preservando-o para o constante crescimento das atividades e da população humana, o que demandará sempre maiores recursos naturais e produtos manufaturados.

Nos países desenvolvidos cada habitante utiliza, direta ou indiretamente, cerca de 500 litros de água por dia. Essa relação dará à região metropolitana de São Paulo, com 25 milhões de habitantes, uma necessidade de 12,5 bilhões de litros diários de água pura, e as necessidades industriais de água são ainda maiores.

Tabela 1
Quantidade de água requerida por diferentes atividades industriais

Produto	Ton H ₂ O/Ton Produto
Coque	15
Cerveja	18
Lingotes de ferro	75
Aço de lingote	270
Papel	420
Rayon	920
Alumínio	1340
Borracha sintética	2750

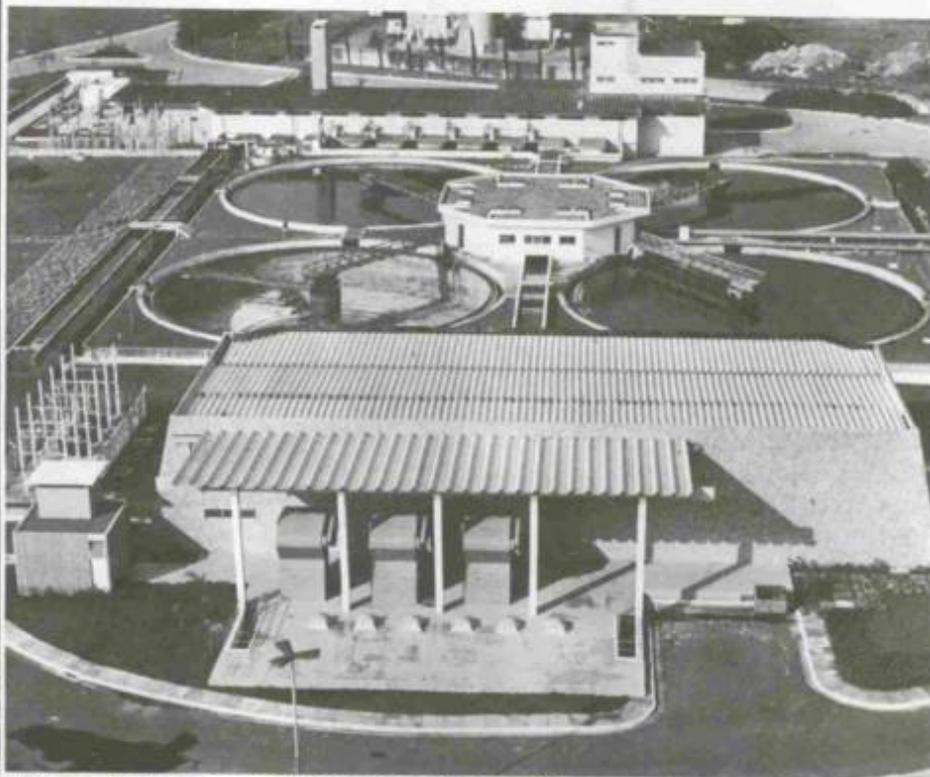
Fonte: Referência 3, pag. 207 - Handbook Environmental Control - Vol. 3

Ora, fica bem claro pela tabela 1 que a mesma indústria que polui necessita, para o seu funcionamento, de água pura em grandes proporções.

Em um levantamento realizado pela Cetesb em 106 indústrias, no ano de 1978, constatou-se que apenas 39 delas tratavam seus

efluentes antes de lançá-los nos rios e, de acordo com técnicos da empresa, a situação ainda hoje não é muito diferente. No plano dos esgotos urbanos, sabe-se que 34 dos 37 municípios da Grande São Paulo situam-se na bacia hidrográfica do Alto Tietê, onde os detritos de mais de dez milhões de habitantes são lançados "in natura" ao rio, existindo apenas as estações de tratamento da Vila Leopoldina e Pinheiros, que atuam sobre 2% da carga poluidora da região. Outra informação de 78, publicada pelo jornal *O Estado de São Paulo*, constatava que a Bahia da Guanabara, no Rio de Janeiro, recebe em média quatro toneladas de cromo por dia, o que não deixa de ser um desperdício de uma matéria-prima cara, e que poderia ser evitado com um correto tratamento dos efluentes das indústrias que utilizam esse material.

O tratamento de efluentes industriais pode servir, também, para o reaproveitamento de substâncias e materiais que podem retor-



Estação de Pinheiros: tratamento para 2% da poluição.

Tabela 2

Composição média de efluentes de indústrias de Galvanoplastia

Parâmetros (mg/l)	média	mínimo	máximo
OC	25	20	28
Cianeto	16,3	0,026	53
Cobre	12,9	0,1	52,5
Cromo hexavalente	5,4	0,018	26,6
Cromo total	13,8	0,14	62,5
DQO	160	16	576
Ferro	10,1	0,5	42,8
Níquel	9,94	0,05	44,5
Óleo e graxas	98	1,0	868
PH	5,68	1,6	9,5
Resíduo não filtrável	473	8	2450
Resíduo sedimentável	1,98	0,1	8,5
Sulfato	107	12	650
Zinco	22,3	0,16	260

Fonte: CETESB

nar às linhas de produção. Essa necessidade de reaproveitamento já se manifesta no caso de empresas que utilizam fosfato em sua produção, pois suas reservas mundiais deverão, dentro dos atuais níveis de exploração, durar somente mais trinta anos. Isso deve gerar uma alta considerável nos preços do produto, incentivando os usuários a efetuarem investimentos que revertam as perdas nos efluentes à condição de reutilização. O mesmo deverá ocorrer, em prazos um pouco mais dilatados, com alguns metais pesados importantes, que atualmente ocupam uma das classes mais tóxicas dos efluentes industriais.

COEFICIENTE DE DILUIÇÃO, O SEGREDO DA PRESERVAÇÃO

Outra preocupação que deve estar presente para os técnicos que atuam diretamente com o lançamento de efluentes industriais

em bacias hidrográficas, é a CMP — Concentração Máxima Permitida — dos vários elementos encontráveis nos despejos pelos quais são responsáveis. Essa concentração é a que pode estar presente na

água receptora sem produzir efeitos prejudiciais aos organismos aquáticos e, conseqüentemente, essa providência se refletirá positivamente na redução dos custos de tratamento de águas para fornecimento público e, também, para que empresas situadas em pontos a jusante do rio não necessitem realizar grandes investimentos para captação de água limpa para suas linhas de produção.

Hoje não se pode mais admitir como verdadeira a afirmação feita pelo ex-ministro do Planejamento João Paulo dos Reis Veloso, em 1971, na Suécia, durante a realização da 1ª Conferência Mundial do Meio Ambiente de que as empresas do mundo inteiro poderiam vir para o Brasil sem maiores preocupações com a poluição, pois o país dispõe de tantos rios e de tamanho potencial hídrico, que poderia suportar qualquer carga de efluentes poluidores.

A legislação brasileira no que concerne ao lançamento de detritos no meio ambiente — ar, rios, solo e mar — é considerada adequada pela maioria dos técnicos, tanto de entidades públicas, quanto de empresas especializadas em consultoria e equipamentos para



Tietê: técnicos da Cetesb controlando a espuma.

controle de poluição. Mas sua aplicação sempre encontrou obstáculos de ordem econômica por parte das indústrias. Sendo que sua maior falha é apontada por empresários na área da receita federal, que tributa os investimentos realizados em aquisição de equipamentos e maquinários anti-poluição no cálculo do imposto de renda das empresas.

O financiamento desses equipamentos também constituía num problema, visto que até 1980 não havia nenhuma linha de crédito específica para isso, obrigando as empresas a recorrerem ao Finaime para a obtenção dos recursos necessários, e esta linha não cobre despesas com obras civis.

PROCOP FINANCIA PROJETO E SISTEMAS DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

Em 1980, como consequência de estudos que já estavam sendo realizados desde 1976, o governo do Estado, através da Secretaria de Obras e do Meio Ambiente e da Cetesb, criou o Procop - Programa de Controle da Poluição - que deveria contar, inicialmente, com recursos provenientes do Banco Interamericano de Reconstrução e

Desenvolvimento (BIRD), da ordem de 187 milhões de dólares. Porém, antes que se concretizasse a transferência dessa verba para o Governo do Estado, constatou-se que a capacidade de endividamento em dólares de São Paulo estava esgotada, alterando-se a estrutura financeira do Programa para incluir como agente financeiro tomador do empréstimo o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Banco Nacional da Habitação (BNH), que repassariam o dinheiro ao Badesp - Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo.

Diante dessa nova realidade, outros estudos foram efetuados, concluindo-se por uma redução dos recursos a serem aplicados no Programa, que foram reestimados em 67 milhões de dólares, sendo que desses serão aplicados 4,8 milhões para a parte de assistência técnica do Programa. Essa assistência consiste em criação de cursos específicos pela Cetesb para aperfeiçoamento técnico e científico dos profissionais de controle da poluição, bolsas de estudos e aquisição de equipamentos para a aferição do controle efetuado pelas indústrias. Dessa forma o Procop passa a ser aplica-

do tendo a Cetesb como agente técnico e o Badesp como agente financeiro.

O programa visa a apoiar técnica e financeiramente as empresas no desenvolvimento e implantação de projetos e sistemas de controle de poluição, o que é feito através de seu subprograma de financiamento, bem como auxiliar a capacitação técnica e operacional da Cetesb através de um programa de assistência técnica.

O Procop financia os seguintes itens componentes dos projetos:

- . Elaboração do projeto;
- . Aquisição e instalação de sistemas de controle de poluição, inclusive máquinas e equipamentos nacionais e importados;
- . Fretes e seu seguro;
- . Obras civis pertinentes;
- . Instalações elétricas e hidráulicas;
- . Recursos para operação e manutenção dos sistemas.

No financiamento podem ser incluídos a transferência de local da unidade industrial e alterações no processo produtivo que visem à diminuição da carga poluidora final.

Dos 62,2 milhões de dólares alocados para financiamentos, 35,6 milhões destinam-se ao con-

TABELA 3

Origem final dos recursos a serem aplicados pelo Procop

PROGRAMA FONTES DE RECURSOS	FINANCIAMENTO À INDÚSTRIA PARA CONTROLE DA POLUIÇÃO				TOTAL (US\$)
	AR (US\$)	ÁGUAS RES. SÓLIDOS (US\$)	ASSISTÊNCIA TÉCNICA (US\$)		
BANCO MUNDIAL	12.000.000.	18.000.000.	1.600.000.	2.400.000.	34.000.000.
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO	2.400.000	500.000.	320.000.	2.400.000.	5.620.000.
BANCO NACIONAL DE HABITAÇÃO	—	11.747.706.	—	—	11.747.706
OUTROS *	9.011.618.	5.331.817.	1.288.858.	—	15.632.293.
TOTAL	23.411.618.	35.579.523.	3.208.859.	4.800.000.	67.000.000.

* Participação dos mutuários no projeto

TABELA 4
Condições de financiamento ao controle de poluição

POLUENTES	PARTICIPAÇÃO PROCOOP	LIBERAÇÃO DOS RECURSOS	ENCARGOS FINANCEIROS ***			PRAZOS		GARANTIAS
			DATAS	JUROS	CORREÇÃO MONETÁRIA	CA RÊNDIA	AMOR TIZAÇÃO	
Ar	De até 85%	De acordo com o Cronograma físico - financeiro	Fontes em operação a partir de 14.4.80	3%	Pequena e Média Empresa 80% de ORTN Grande Empresas ORTN Plena	3	7	Trimestral
			Fontes que iniciaram operação após 14.4.80	5%				
Águas	Vide Considerações		Fontes em operação a partir de 14.4.80	6%	PLENA			
				8,8%		3	5	
Res. Sól.	Empresas Comerciais de Tratamento ou Disposição dos Resíduos			8,8%		3	5	

OBSERVAÇÃO

* Essas condições correspondem à alternativa de menor custo do controle de poluição

** Pequena e média empresa é aquela com venda anual bruta não superior a 333.000 ORTNs ou US\$ 4 milhões e que não pertença a grupo industrial cujo patrimônio líquido seja igual ou superior a 1 milhão de ORTNs ou US\$ 12 milhões, equiva- lente que for mais alto.

*** Quando o controle de poluição for realizado através de alteração de processo produtivo e esta alternativa não corresponder à alternativa de menor custo de controle a taxa de juros será de 8% a.a. acrescida de correção monetária plena (igual à ORTN). E o prazo de pagamento de até 10 anos, quando se tratar de substituição de fontes energéticas diversas por energia elétrica a taxa de juros será 5% a.a. A correção monetária plena (igual à ORTN) e o prazo de pagamento de até 8 anos, com 3 de carência.

Atias Mihael Ltda Assegura a Sua Tranquilidade

- Importações
- Exportações
- Comércio

Ácidos - Cianetos - Cloretos
Sulfatos - Soda - Óxidos
Cobre - Níquel - Zinco

Produtos Químicos, Metais não ferrosos e Matérias Primas para Indústrias.

AM
ATIAS MIHAEL LTDA

**PRODUTOS PARA GALVANOPLASTIA E
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE**

Praça Franklin Delano Roosevelt, nº 200 - 6º Andar
Fone: PBX (011) 259-72-66 - Telex: (011) 35811 AMHL - BR
CEP. 01303 - São Paulo - SP

trole de poluição das águas, e serão repassados aos empresários através do Badesp após um parecer favorável da Cetesb ao projeto de controle. O Programa abrange empresas de todo o estado de São Paulo, que não sejam multinacionais, e para a obtenção dos recursos, basta uma solicitação de parecer técnico à Cetesb e uma ficha cadastral limpa.

Para pequenas e médias empresas o Procop prevê um subsídio no financiamento de 15% da variação anual das ORTN's e juros de apenas 3% ao ano, e para as em-

presas de grande porte o financiamento é feito com correção monetária plena e juros de 5% ao ano.

O Procop faz, também, parte de um esquema maior de controle da qualidade ambiental, que integra o projeto Sanegran — Saneamento Básico da Grande São Paulo — que prevê o tratamento de todos os esgotos da região em grandes instalações da Sabesp. A integração de todas as linhas captadoras de esgotos e efluentes industriais gerou a necessidade de pré-tratamento, para que compostos químicos corrosivos ou excessiva-

mente tóxicos fossem reduzidos a níveis que não afetassem a qualidade da rede receptora, nem as bactérias de degradação das estações de tratamento.

O prazo estimado para que o programa apresente seus resultados mais concretos é de dez anos, a partir de 1984. Durante este tempo espera-se conseguir redução significativa nas descargas de substâncias tóxicas nos rios e alcançar os padrões de qualidade de águas definidos nas legislações estaduais e federais de controle de poluição.

Este projeto previa que todos os esgotos, industriais e domésticos da grande São Paulo, deveriam ser lançados na rede de coleta da Sabesp, mas a experiência tem demonstrado que, a curto prazo, é inviável a extensão de tubulações para atender a esse objetivo. Apenas 50% dos esgotos domésticos

da cidade são coletados e desses somente 20% são efetivamente tratados, perfazendo 10% do total gerado. Mesmo esse pequeno percentual de esgotos tratados pela Sabesp tem apenas 30% de sua carga poluidora eliminada, o restante é devolvido aos cursos d'água.

SANEGRAN: AINDA EM ESTUDOS

Sanegran, o maior projeto de saneamento básico jamais planejado para uma região metropolitana, está virtualmente paralisado. Suas diretrizes e princípios estão sendo reestudados pelo governo Montoro e, somente depois desse estudo detalhado, é que novas iniciativas serão tomadas pela Sabesp com relação ao assunto. Do plano original estão em funcionamento as estações de tratamento de esgotos de Pinheiros, Vila Leopoldina e Suzano, sendo que esta última foi dimensionada para tratar 1500 litros por segundo, e está atuando com apenas 10% da capacidade. A estação do ABC está com a construção paralisada e a de Barueri deverá funcionar com 10% da capacidade em junho de 86.



Estação de Barueri, milhares de dólares parados.

FIESP NA LUTA AMBIENTAL

Recuperar banhos e conservar as águas utilizadas pela indústria de tratamento de superfícies é uma preocupação que se destaca entre os empresários do setor já há alguns anos. Desde o Ebrats' 81, a ABTS e o Sindisuper vêm tendo uma atuação quase que constante nesta área. Ainda são poucas as instalações que dispõem de evaporadores, processos de precipitação química, células eletrolíticas etc. para a recuperação dos banhos, produtos químicos e metais. Assim como raras também são as instalações que visam especificamente a conservação das águas utilizadas.

A consequência é que todo esse desperdício, além de acrescido ao custo final dos produtos, onera as empresas que, por força de lei, são obrigadas a tratar seus efluentes, levando-as a dimensionar suas instalações de tratamento também para o excedente, o que obviamente resulta na necessidade de maiores investimentos e custos operacionais mais elevados.

Para que as empresas possam dimensionar seus problemas com tratamento de efluentes e relativos às exigências legais quanto à proteção ambiental, a Fiesp conta

com o Departamento de Meio Ambiente e Uso do Solo, que por enquanto ainda está instalado em uma salinha acanhada no 10º andar do edifício da Paulista.

Este departamento conta com a assessoria técnica do ambientalista Nelson Nefussi, ex-presidente da Cetesb, que por conhecer profundamente as políticas oficiais para a área, procura agora a obtenção de fórmulas consensuais que abranjam tanto a continuidade e o desenvolvimento da produção industrial, como a preservação das qualidades vitais do ambiente.

A nível econômico, a atuação do departamento é no sentido de levar ao poder público alternativas e sugestões que visem implementar o controle de emissões poluidoras, como por exemplo, a concessão de incentivos fiscais para a aquisição de equipamentos de controle, e a não inclusão desses equipamentos no ativo das empresas, consequentemente, sua isenção para efeito de cálculo do Imposto de Renda.

Destacou-se, no último ano, a atuação do Departamento no caso dos contratos de Coleta, Tratamento e Monitoramento de Efluente Líquido Industrial, apresentados pela Sabesp aos empresários de galvanoplastia, quando, baseado em parecer do Departamento

Jurídico da Fiesp, desaconselhou os associados do Sindisuper a o assinarem.

Nefussi não acredita que, neste caso, um único tipo de contrato possa ser apresentado a todas as empresas, sendo necessário que a concessionária estatal estude caso-a-caso as particularidades do tratamento. Pois, em muitas empresas, o pré-tratamento exigido já libera efluentes dentro das normas legais de proteção ambiental.

A nível técnico o Departamento de Meio Ambiente tem sido utilizado como intermediário na organização de simpósios e conferências, quando são apresentados aos técnicos e empresários os recentes desenvolvimentos na tecnologia de preservação ambiental.

"Mas — ressalta o economista Reinaldo Aviz de Carvalho, responsável pelo Departamento —, nossa atuação não se prende ao varejo dos problemas empresariais, e sim a um trabalho estrutural, de formação de uma nova consciência empresarial, que ascenda nossa economia aos patamares da produtividade planejada e contínua." ●

Agradecemos as informações fornecidas pelas empresas de consultoria ambiental, Efluentes, Degremont e Keranchemie, sem o que não seria possível esta reportagem.

GANCHEIRAS E REVESTIMENTOS

GANCHEIRAS E REVESTIMENTOS EM PLASTISOL

FABRICAÇÃO DE GANCHEIRAS:

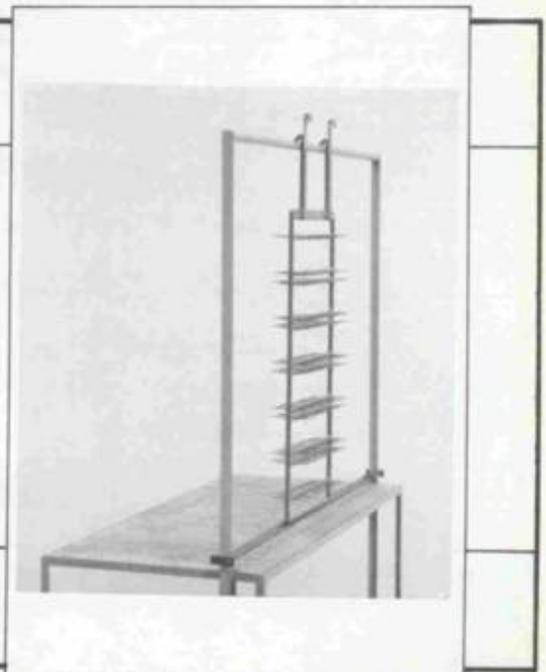
CIRCUITO IMPRESSO — NÍQUEL QUÍMICO
CROMO E ZINCO — COBRE NÍQUEL

FABRICAÇÃO DE TANQUES E QUAISQUER
DISPOSITIVOS PARA GALVANOPLASTIA

ECONOMIA — PRODUÇÃO — PERFEIÇÃO

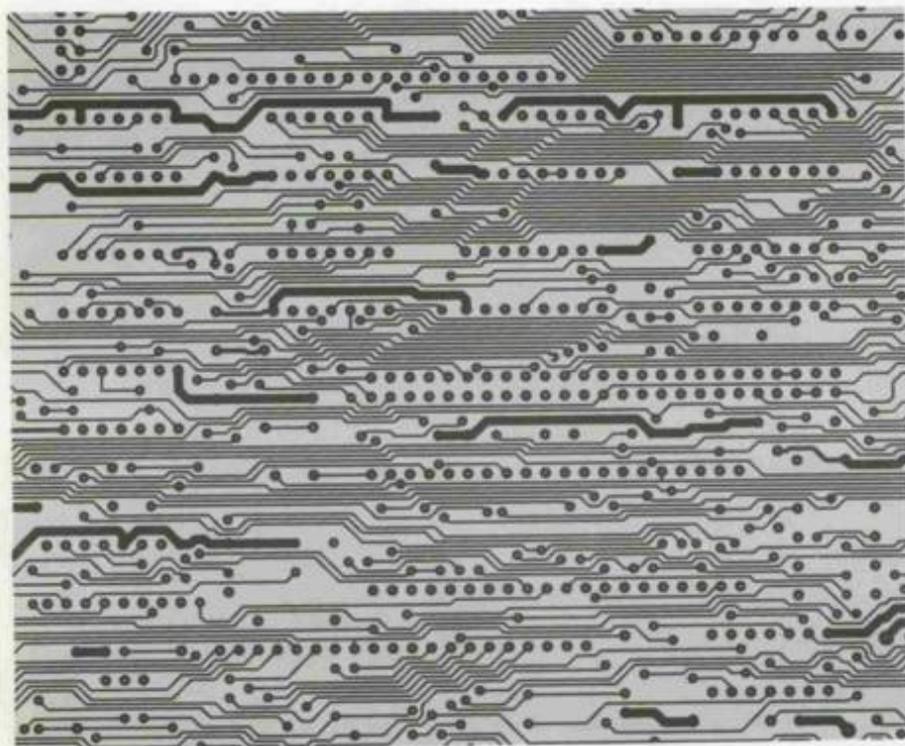


Revestimento Industriais Galvanoplástico Ltda.
Av. Atlântica, 974 — Vila Valparaíso
Tel.: (011) 449-3321 — Cep 09000 — Sto. André - SP



A LUTA DE TODOS É PELA QUALIDADE NO MENOR ESPAÇO

São muitos os problemas que envolvem a fabricação de circuitos impressos. Neste artigo, a discussão em profundidade de seis deles, os mais freqüentes



No caso das indústrias de circuitos impressos é bem maior a necessidade de verificação da qualidade.

1. São várias dezenas de operações que contribuem com seus potenciais desvios à formação do produto;

2. São várias dezenas de materiais utilizados para a fabricação (brocas, filmes, tintas, fitas, solventes, sais, ácidos, fluxos etc) e que devem ser controlados;

Pode-se ver com os itens 1 e 2 a grande necessidade do controle de processos e recebimento de materiais.

3. Além do mais, o dimensionamento do equipamento contribui a possíveis desvios dos processos, em função da carga

e/ou ociosidade e sua eficiência;

4. Não há uma só escola que ensine fabricação de PCI a nível industrial. A carência de profissionais é sentida em muitas fábricas de nosso meio (e do mundo, onde ocorre o mesmo).

5. O consumidor de PCI também enfrenta carências (que estão sendo gradativamente corrigidas) nas áreas de projeto de PCI e montagem. Alguns projetos dificultam a fabricação e na montagem não há controle dos fluxos, solda e soldabilidade dos componentes. Em geral, há dificuldades para especificar realisticamente uma PCI.

6. Os altos custos e a diversidade dos instrumentos necessários para o controle de processos ou de produtos dificultam sua compra.

INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DE PLACA IMPRESSA

A abordagem para a inspeção, com a aplicação de técnicas de amostragem, pode ser muito bem utilizada, sendo eficiente e economicamente viável nas aplicações comerciais de alto volume.

São as seguintes as classes de inspeção: projeto original, auditoria de processos (qualificação) do fornecedor, profunda inspeção das características e dos procedimentos

de controle, inspeção visual, dimensional e elétrica para verificar a conformidade com as especificações e desenhos.

Projeto original

Considerar ou abordar o circuito impresso como um componente mais do projeto total ampliaria a visão do projetista; faria com que se intensificasse a procura de informações e especificações e também o faria pensar no comportamento da placa e os limites do comportamento requerido, na viabilidade de teste da placa, nos parâmetros operacionais etc.

Hoje, os fabricantes já estão familiarizados com pistas de 0,25 mm de largura de pistas de 0,10 mm e separações entre pistas de 0,13 mm.

Esta tendência à maior densidade, ou seja, mais componentes por centímetro quadrado ou por centímetro cúbico, continua pressionando as tecnologias de fabricação dos circuitos impressos. Ela também implica em processos muito mais controlados, principalmente na corrosão (ataque do cobre) e na metalização, sem falar no processamento da imagem.

Esta compactação traz problemas com a geração de calor na placa através da impedância das pistas e as formas de dissipar o calor.

O aumento da densidade

trouxe problemas também no que se refere à parte química do processo (que já foram resolvidos), e outros como o de limpeza, resíduos iônicos, partículas e salpicaduras que aumentam grandemente a possibilidade de falhas. Por último, temos o problema de aderência das pistas e ilhas, que é reduzida pela diminuição da largura e outras características mecânicas do traçado condutor também comprometidas.

Qualquer classe de flexão tende a fadigar ou fraturar um condutor, o que pode resultar em curtos-circuitos intermitentes.

Como vemos, existem uma série de fatores químicos, mecânicos, elétricos e dezenas de tecnologias correlatas que entram em jogo no projeto e fabricação de um circuito impresso.

Todas as áreas do conhecimento técnico possuem especificações que, raramente, são utilizadas pelo projetista. Mesmo as especificações elétricas quase não são utilizadas.

Um exemplo: quando em um projeto se especifica "Laminado FR4", na realidade esta especificação só indica a proporção de resina, vidro e um grau (entre outros) de retardação à propagação da chama. Dentro da categoria FR4 existe, atualmente, vários tipos de características químicas, mecânicas e elétricas. É como especificar o meio de transporte pelo número de rodas.



Zincagem Rotativa Automática para 700 kg hora

ELMACTRON AUTOMAÇÃO GALVÂNICA

Servotron, sistemas automáticos para todos os tipos de tratamento superficial, garante:

- maior produtividade;
- qualidade constante;
- redução de mão-de-obra.

O sistema controlado através do micro computador *MICRO-ELMAC-1*, especialmente desenvolvido pelo Departamento de Engenharia da Elmactron permite:

- fácil manutenção no local pela

simples troca de 2 placas de circuito impresso tipo **plug-in**;

— 8 programas distintos em uma mesma memória, selecionados através de chaves tipo **dip-switch**;

— 4 **timers** internos, para controle das funções sobe-desce-direita-esquerda;

— 16 saídas para controlar equipamentos periféricos, tais como retificadores, sopradores, **sprays** etc;

— indicação visual, através de **display** da função a ser executada.



Elétrica e Eletrônica Ind. e Com. Ltda

Fábrica:

Rua André Leão, 309 - Cep. 03101 - Moóca

Escritório:

Rua André Leão n° 310 - Telefone: 270-4700 (tronco)

Cep 03101 Moóca - São Paulo

183
anos

Quando se especifica uma PCI como componente, é necessário fixar os parâmetros. Neste ponto surgem duas perguntas:

1. Quais são os parâmetros necessários (para que não existam exageros que dificultem até mesmo a fabricação da placa)?

2. O que realmente "faz sentido" em uma PCI?

Os parâmetros significativos abrangem três áreas ou considerações que são as seguintes: químicas, térmicas e elétricas.

Analisando as três áreas, pode-se chegar a uma especificação realista. Aquela que não complique despropositalmente uma placa, que não restrinja o número de possíveis fornecedores e que não encareça o produto desnecessariamente, fornecendo uma adequada base para um bom projeto.

Auditoria de processos (qualificação)

Antes de iniciar uma inspeção eficiente de PCI é necessária uma inspeção inicial ao fornecedor. E este procedimento deveria ser feito antes da liberação do lote de produção.

A finalidade desta "auditoria" é determinar a adequação ou o potencial dos processos de produção e as providências tomadas para a verificação da qualidade.

Os membros do departamento de projetos e qualidade devem possuir um conhecimento dos processos de fabricação de PCI. É desejável que pelo menos uma pessoa tenha experiência direta na fabricação ou um bom treinamento.

Os elementos básicos são os seguintes: um sistema de acompanhamento de lotes e uma verificação das condições ambientais para as matérias-primas intermediárias e produto final (usualmente isto deve estar documentado na Ordem de Produção); uma clara definição das especificações do produto; instrumentação adequada, facilidades para calibração, aferição e programação das mesmas; frequências de amostragem (exemplo: soluções químicas); análises químicas; identificar os pontos de controle de processo do fabricante; avaliações a respeito da influência de tamanho do lote e volume de produção; planos de troca de brocas; em caso de alta confiabilidade (ou custo), identificação de cada painel ou número de série; verificação da atualidade dos desenhos e as revisões e até uma organização que assegure a administração da função qualidade.

Antes da fabricação da PCI se deveria permitir ao fabricante sugerir alterações nos desenhos. É desejável (ou até obrigatório) um acordo escrito entre comprador e fornecedor a respeito da interpretação das especificações e requisitos es-

peciais. Este documento ou acordo deve ser parte integrante da ordem de compra.

Depois de aprovados o fornecedor e os processos associados, pode-se passar à autorização da fabricação. As seguintes inspeções podem ser feitas em amostras do produto fabricado.

- Inspeção aprofundada do controle de processos

Para placas com furos metalizados, o controle de processos pode ser feito através de inspeção de pequenas amostras por lote de processo ou lote total (NBR 5425). Exemplo: Todos os painéis metalizados simultaneamente no mesmo tanque, constituem um lote de processo. Vários lotes de processo ou cargas no tanque formam o lote total. Isto é possível pelo tipo de produção em lote (não contínua) e porque os parâmetros são quase sempre contínuos (não são atributos). Tais inspeções podem consistir em:

a) Inspeção dimensional da primeira peça, para aprovação de ferramental, dispositivos, fitas CNC etc.;

b) Avaliação de uma microseção de cada lote de metalização, utilizando um cupom de prova;

c) Avaliação de um pequeno lote de amostras, para verificar as variações dos processos.

O item "a" é muito recomendado. De acordo com o tipo de equipamento e o volume de produção, devem ser consideradas outras inspeções subsequentes.

A inspeção do cupom de prova dos furos na metalização (item b) deve ser feita de preferência após choques térmicos, para detectar a ductilidade do cobre, além da qualidade da furação e distribuição das camadas.

Se a placa for multicamada, pode-se verificar as características do etch-back, a espessura das camadas isolantes, a ordem das camadas e até a limpeza das camadas internas.

Outras características como subcorrosão, resíduos de resist, furos fora do traçado e registro, podem ser avaliadas em pequenas amostras tiradas segundo a NBR 5425 (MIL STD 105). Estes resultados devem ser comparados com as avaliações feitas em outras amostras, nos cupons e com dados do fornecedor.

— Inspeção visual, dimensional e elétrica

A terceira e última inspeção é feita em amostras maiores. Trata-se da inspeção de recebimento ou aceitação.

A inspeção pode ser em até 100% do lote, o que vai depender do custo de reparo ou retrabalho num estágio posterior da montagem.

Durante a inspeção se verifica o acabamento, exame dimensional e visual, largura e separação das pistas, ranhuras ou fendas especiais, localização dos furos de montagem etc.

Os testes elétricos de continuidade e/ou curtos são realizados, geralmente, em 100% das placas. Este teste é quase obrigatório em multicamadas. Nestes casos, se trabalha com AQL da NBR 5425 já mencionada.

A viabilidade do uso destas tabelas depende da clara definição de:

- 1) Classe de traçado;
- 2) Definição de defeito;
- 3) Determinação da gravidade dos defeitos;
- 4) Caracterização da placa defeituosa.

A inspeção visual deve estar orientada à aplicação da PCI. As placas chamadas "comerciais", por causa do baixo custo do retrabalho ou reparo, podem admitir, por exemplo, cobre exposto, registros não perfeitos, alguns danos no laminado ou outros defeitos menores. Estes mesmos defeitos, em placas de alta confiabilidade são considerados maiores ou graves.

Na medida em que se acumulam bons antecedentes a respeito de um mesmo fornecedor, o controle poderia ser menos intenso. Não deve ser relaxados os controles de processos. O fabricante deve comprovar sua continuidade. Em

caso negativo, deverá ser reiniciada a inspeção de cupons.

Resumindo, as três categorias de inspeção são:

- 1) Determinar a capacidade do fabricante, seu comportamento ou atitude e a inspeção de controle de processos;
- 2) Verificar constantemente as características do controle de processos;
- 3) Inspeção visual do acabamento e requisitos especiais.

NORMAS E ESPECIFICAÇÕES PARA CIRCUITOS IMPRESSOS

Em nosso meio vêm-se desenvolvendo tarefas de normalização no Comitê Brasileiro de Eletricidade (um dos comitês da ABNT), especificamente na Comissão Técnica 52. Durante os últimos 10 anos, vários técnicos de diversas empresas (porém em número insuficiente para a enorme tarefa), através de quase 100 reuniões, elaboraram novas normas. A rapidez das mudanças tecnológicas obriga a constantes revisões, várias em andamento. Os documentos básicos são da IEC (International Electrotechnical Commission) vinculada à ISO. Os documentos já aprovados pelo INMETRO São:

- NBR — 5090 — Grade
5318 — Tecnologia (TB 19-22)
5089 — Método ensaio de laminados
5092 — Espec. de laminado tipo XXXP
5093 — Espec. de laminado tipo XXXPC
5094 — Espec. de laminado tipo FR2

- 5095 — Espec. de laminado tipo FR3
- 5096 — Espec. de laminado tipo FR4
- 5098 — Espec. de laminado tipo G10
- 5100 — Método de ensaio da placa impressa
- 8171 — Espec. da placa impressa sem furos metalizados
- 8172 — Espec. da placa impressa com furos metalizados
- 8173 — Espec. da placa impressa multicamada
- 8174 — Espec. da placa impressa flexível sem furos metalizados
- 8175 — Espec. da placa impressa flexível com furos metalizados
- 8188 — Guia para projeto e uso de placa impressa

Encontra-se em elaboração o projeto de aceitação de placa impressa. O Comitê Brasileiro de Eletricidade (COBEI) localiza-se na Líbero Badaró, 496 - 10º andar.

ACABAMENTOS METÁLICOS

Os acabamentos metálicos em componentes eletrônicos devem ser de alta qualidade no momento em que saem do banho de eletrodeposição. Neste ponto, o pessoal responsável por esta operação interessa-se pelos seguintes atributos de acabamento:

- 1) Aspecto visual;
- 2) Presença de ampolamentos (bolhas);
- 3) Aderência;
- 4) Espessura.

É claro que existem outros atributos tão ou mais importantes, mas esses quatro acima descritos, se conseguidos, indicam que o processo está dentro de um razoável controle e que os depósitos quase certamente atenderão às especificações.

O consumidor de componentes necessita de alguns outros critérios de qualidade, de grande significância para seus interesses, tais como:

- 1) Efeitos de armazenagem;
- 2) Proteção à corrosão;
- 3) Efeitos de processamentos posteriores (secagem, curas, encapsulamentos, testes etc.);
- 4) Comportamento da peça (soldabilidade, desgaste etc.).

Os processos de metalização requerem constantes controles analíticos e não analíticos. Em alguns setores do mercado esta necessidade tenta ser subestimada, ou, ainda, se apresenta como processos que quase não necessitam de controles. É preciso combater estas tendências simplistas para que possamos atingir os níveis de confiabilidade cada dia mais exigidos nos produtos industriais.

Existem processos comerciais bem confiáveis, sobre os quais não se deve tentar um "aprimoramento em casa", com toques químicos. Deve-se, na realidade, é fazer os controles recomendados e manter uma adequada frequência na reposição dos produtos consumidos.

Deve-se lembrar que durante o processamento, os ciclos de pré-limpeza e ativação são tão importantes quanto os próprios banhos para eletrodeposição.

A utilização de um revestimento metálico intermediário tem várias finalidades como a nivelção, fechamento de poros e fendas, barreira de difusão, contribuição a dureza etc. Quase que universal é o uso do níquel. Na eletrônica, são importantes aqueles banhos que produzem depósitos com baixa tensão interna. Os banhos de níquel a base de sulfato de níquel (Níquel Watts) e a base de sulfamato de níquel são os mais usados. Seus aditivos são empregados na faixa mínima recomendada pelo fornecedor ou, às vezes, em concentrações ainda mais baixas. O brilho do depósito de níquel muitas vezes está associado a depósitos tensionados.

Com referência à espessura de camada depositada, pode ser conseguida uma razoável uniformidade dos depósitos, sempre que sejam seguidas rigorosamente as recomendações dos fornecedores dos banhos e um rigoroso controle da distribuição das peças nas ganchetas frente aos ânodos (distribuição primária de corrente). Mesmo com estes cuidados, todas as peças de um lote estarão, por exemplo, a mais ou menos 35% da espessura e camada média. Alguns trabalhos indicam que com uma espessura total de 6,4 microns de uma combinação de Au/Ni 99,7% consegue-se excelente resistência à corrosão de névoa salina, sendo necessário um mínimo de 2,5 microns de qualquer um dos dois metais. Se o ouro for 99,9% e o níquel sulfamato, uma espessura de 5,1 microns é suficiente. ●

TRATAMENTO TÉRMICO A PROCURA DE NOVOS CAMINHOS

Petróleo e novas exigências dos consumidores estão levando as empresas prestadoras de serviços de tratamento térmico a trilharem novos caminhos, entre os quais a utilização do álcool. Nesta reportagem especial você vai ficar sabendo tudo sobre o que está sendo feito na área.

As restrições à importação dos derivados de petróleo, entre eles o propano que é utilizado pelas empresas prestadoras de serviços na área de tratamento térmico, têm levado as empresas ligadas ao setor a procurar novas saídas para atender às exigências de seu mercado consumidor. O diretor da área de tratamento térmico do Sindisuper, Caetano Violante, afirma que hoje a situação está um pouco difícil para as empresas, pois não existe mais as facilidades para o uso do óleo e quem quiser instalar uma fábrica para tratamento térmico terá de comprar equipamentos elétricos, que dependendo da aplicação, exigem um investimento maior. "Além disso os clientes ficaram mais exigentes com relação à qualidade do serviço apresentado pelas empresas" — disse ele.

São 15 as empresas prestadoras de serviços de tratamento térmico sindicalizadas. Os seus representantes se reúnem periodicamente para discutir os problemas enfrentados pela categoria. Dentre estes problemas o que mais tem sido discutido pelos representantes destas 15 empresas é a substituição do propano pelo álcool para a geração de atmosferas.

Tudo começou com a imposição do CNP — Conselho Nacional do Petróleo — de reduzir a importação do petróleo. Com isto boa parte das indústrias brasileiras tiveram de cortar o seu consumo dos derivados de petróleo, ou tentar substituí-los utilizando outros recursos que fossem mais acessíveis e não dependessem da importação. Isto fez com que as empresas prestadoras de serviços de tratamento térmico de metais tentassem substituir o propano — hidrocarboneto derivado do gás de petróleo — por outro elemento que não necessitasse ser importado. Foi então que estas empresas começaram a estudar os processos de tratamento térmico existentes e



Têmpera em água de uma tubulação para aplicação em indústrias petroquímicas.

Sel-Rex

Líder Mundial
em Produtos, Processos
e Suporte Técnico para
a Indústria Eletrônica

COMPROMISSO COM TECNOLOGIA
E QUALIDADE



PARKER QUÍMICA DO BRASIL S.A.

ESTRADA DA SERVIDÃO N° 60 - DIADEMA - SP - CEP 09900
CAIXA POSTAL 333 - TELEX (011) 4886 - FONE: 745-1955
FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PORTO ALEGRE - CONTAGEM - CURITIBA

GUIA DE PRODUTOS PARA A INDÚSTRIA ELETRÔNICA

PROCESSOS DE OURO

AUTRONEX HP — Processo de folheação técnica que se caracteriza pelo **baixo teor de ouro**, porém com características técnicas constantes quanto à dureza do depósito, soldabilidade e resistência à corrosão. Recomendado para conectores, contatos, placas de circuito impresso, etc., operando no sistema gancheira e rotativo propiciando **menor custo operacional** devido ao menor arraste e uniformidade da camada depositada.

AUTRONEX CC AUTRONEX NI AUTRONEX CI

- Folheação técnica ácida que produz depósitos duros, soldáveis e de baixa resistência de contato. Recomendável para as aplicações da indústria eletrônica em geral sendo aplicável também para a **eletrodeposição seletiva**.

AUTRONEX UHS — Processo ácido de **alta velocidade** para eletrodeposição de ouro com excelente distribuição de camada mantendo características mecânicas, físicas e químicas específicas para a indústria elétrica, eletrônica. A maioria dos processos utilizam **aditivos orgânicos** para aumentar a dureza do depósito; a solução AUTRONEX UHS é **livre destes** e produz depósitos **resistentes à abrasão**.

BDT 100 — Processo **não cianídrico** que apresenta uma **pureza de 99%** no depósito apresentando 8 grandes vantagens para aumentar a qualidade de depósito e reduzir o custo operacional.

1. Isento de cianeto. 2. Não orgânico 3. Alta densidade 4. Excepcional penetração 5. Distribuição uniforme.

6. Excepcional soldabilidade 7. Incomum combinação de dureza e ductibilidade 8. Brilho próprio.

PUR-A-GOLD 401 - Processo **neutro** de ouro produzindo depósitos com **altíssima pureza 99,99%**. O depósito combina excelente soldabilidade com uma estrutura cristalina fina e coesiva assegurando alta resistência a corrosão e descoloração, aplicável para transistores, circuitos integrados e outros semi-condutores.

AUROBOND AUROBOND TN AUROBOND CF AUROBOND TCL

- Strike de ouro que visa redução de custos assegurando **perfeita adesão da folheação**, reduzindo a entrada de contaminantes à folheação e a diminuição do efeito de poros no material base. O TCL é específico para depósitos de ouro **diretamente sobre o aço inox**.

OURO POR IMERSÃO - Processo químico de eletrodeposição de ouro utilizado quando o objetivo final é proporcionar o mínimo de depósito de ouro em metais bases e ligas evitando a corrosão e oxidação.

CIANETO DE OURO E POTÁSSIO 68% — Próprio para a indústria eletrônica por não apresentar contaminantes inorgânicos, orgânicos ou metálicos. Em sendo **recristalizado** apresenta teores de concentração, umidade e pureza dentro das normas específicas para a eletrodeposição técnica.

- PROCESSOS DE PRATA

SILVREX II - Processo de folheação técnica de alto brilho e depósitos dúcteis operando com um **sistema binário de abrillantadores orgânicos** estáveis e de fácil controle operacional. O processo se caracteriza pela maior resistência à oxidação em relação aos processos convencionais técnicos.

- PROCESSOS DE COBRE

CUBATH M - Processo de cobre ácido técnico brilhante com extraordinário poder de penetração, aplicado para produzir Depósitos dúcteis e especialmente desenvolvidos para a produção de circuitos impressos com a atenção especial à **deposição de cobre nos furos**.

- PROCESSOS DE PRÉ-TRATAMENTO

OXYTRON PCB 14 - **Desengraxante ácido** para PCI possuindo excelentes qualidades para limpeza de cobre, níquel, prata ou ouro não atacando os materiais normalmente usados para mascaramento.

OXYTRON PCB 27 - De fácil manuseio e preparação, destinado à **remoção de óxidos**, filmes e outros resíduos do laminado de cobre assegurando a perfeita aderência do cobre eletrodepositado nas placas de circuito impresso.

OXYTRON PCB 30 - **Ativador químico** para preparação de superfícies não condutoras para posterior deposição química do cobre.

OXYTRON 41 - **Removedor de resíduos** escuros que se formam no depósito de solda após a decapagem do circuito impresso. Pode ser aplicado por imersão ou spray sendo o OXYTRON 41 responsável pela significativa melhora na eficiência da soldagem.

OXYTRON PCB 50-B - Processo de deposição química de cobre denso e de granulação fina e superfícies condutoras ou não condutoras devidamente preparadas. A solução é de fácil controle, estável e econômica na sua utilização.

OXYTRON 65 - Solução ácida destinada à remoção química de depósitos de estanho/chumbo **sem ataque do metal base** podendo ser aplicado por imersão ou sistema a jato.

OXYTRON 651 - Solução ácida destinada a remover o estanho depositado por imersão e para aplicação após o OXYTRON 65.

OXYTRON 121 - Desengraxante alcalino por imersão para aplicação antes do ciclo de ativação e deposição de cobre químico, especialmente formulado para a remoção de resíduos orgânicos dos laminados de cobre e **para tornar mais perfeita a ativação das paredes dos furos**.

OXYTRON 203

- Solução não metálica para ataque e remoção de cobre possuindo **alta tolerância em teor de cobre dissolvido**, excelente estabilidade e com baixo "Undercut".

OXYTRON 413

- Solução abrillantadora e removedora de resíduos de depósitos de estanho/chumbo que se formam durante a corrosão de cobre com **decapantes amoniacais**, pode ser aplicado por imersão ou spray tornando mais perfeitas as características de soldabilidade e fusão.

OXYTRON 21

- Processo amoniacal **inigualável** de remoção de cobre podendo ser utilizado com qualquer tipo de equipamento de decapagem. O sistema é compatível com a maioria dos produtos de mascaramento e o sistema garante constante e controlada a **alta velocidade de decapagem** além da liberdade na seleção do equipamento.



PARKER QUÍMICA DO BRASIL S.A.

ESTRADA DA SERVIDÃO N° 60 - DIADEMA - SP - CEP 09900
CAIXA POSTAL 333 - TELEX (011) 4886 - FONE: 745-1955
FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PORTO ALEGRE - CONTAGEM - CURITIBA

descobriram que poderiam aperfeiçoá-los. Assim se começou a estudar a utilização do álcool.

O propano, quimicamente puro, é utilizado para criar uma atmosfera de proteção das peças e produzir a introdução do carbono na sua superfície — este processo é chamado de tratamento termoquímico de cementação. A substituição do propano pelo álcool não é novidade. O álcool já era utilizado como matéria-prima do processo termoquímico mesmo antes dos cortes à importação dos derivados de petróleo. O álcool isopropílico já poderia ser usado para cementação. Porém havia algumas restrições técnicas para a sua utilização, ou seja, havia problemas com relação aos componentes do forno.

Substituir o propano pelo álcool no gerador de gás endotérmico foi o primeiro passo a ser desenvolvido para a efetivação do processo. O álcool hidratado era introduzido na retorta do gerador, produzindo o gás endotérmico. Mas as empresas fornecedoras de gás também desenvolveram uma mistura que poderia ser introduzida diretamente no forno sem a necessidade do gerador, álcool e nitrogênio. Ainda assim as pesquisas continuaram no sentido de descobrir outras alternativas. Foi então que se tentou colocar diretamente no forno o álcool para que este se transformasse num gás, com a composição química compensada pela introdução dosada de ar atmosférico.

Hoje os projetos são desenvolvidos em torno da utilização do álcool etanol e do ar dentro do forno. Porém este processo apresenta restrições, com relação ao seu custo, se o forno for contínuo e trabalhar com as duas portas abertas — a de entrada e a de saída — porque, neste caso, o consumo do álcool se torna elevado e o custo acaba sendo superior ao do propano, apesar do processo ser tecnicamente viável. Para o

controle dos processos que utilizam atmosferas controladas, tais como cementação, têmpera, carbonitreção etc., já se utiliza a sonda de oxigênio que controla automaticamente essas atmosferas e fornece o potencial exato do carbono das peças. Segundo Sérgio Figueiredo da Lindberg do Brasil Ind. e Com. Ltda., as empresas que forem trabalhar com atmosferas sintéticas, a partir do álcool etanol, terão de adotar este tipo de controle ou o infra-vermelho, para que o produto seja de primeira qualidade. "A Lindberg está investindo em sistemas de pirometria com aparelhos digitais para melhorar os controles de processos e fornecer produtos de melhor qualidade para os nossos clientes, para que estes tenham produtos em condições de competir no mercado externo" — afirmou ele.

o sal do banho tenifer, que é arrastado pelas peças. Este processo confere à superfície das peças tratadas uma resistência à corrosão comparável àquela obtida através de revestimentos de processos galvânicos. A alta resistência à corrosão das peças tratadas pelo processo tenox é obtida através de uma oxidação da camada nitrada, mergulhando-se a carga, recém-saída do banho tenifer, num banho de sais oxidantes, mantido a temperaturas entre 350 e 400°C. Após este tratamento, a resistência à corrosão da superfície das peças já é comparável àquela proporcionada por uma aplicação de cromo-duro. Neste estágio, porém, a rugosidade superficial das peças poderá ser considerada grosseira para determinadas aplicações, de modo a tornar necessário um polimento adicional. Após o polimento, as peças deve-



Linha de fornos para cementação com atmosfera, etanol e ar.

Mas o aperfeiçoamento dos processos já existentes não é movido somente pela necessidade de substituição do propano. Um outro processo foi desenvolvido a partir do tenifer. Este processo é chamado tenox e surgiu a partir da preocupação de se neutralizar

rão ser novamente imersas no banho de sais oxidantes, durante 15 a 20 minutos, obtendo-se ao final uma superfície preta-azulada e brilhante, "cuja resistência à corrosão é comparável àquela obtida por revestimento triplex, ou seja, cobre-níquel-cromo" — disse Or-



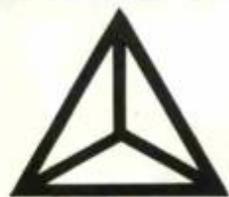
MANUFATURA GALVANICA TETRA LTDA EM SUAS NOVAS INSTALAÇÕES:

Av. Amancio Gaiolli 235 - (Alt. Km 213 da Via Dutra)
 Bonsucesso - Guarulhos - São Paulo - CEP. 07000
 Fone PABX 912-0555 - Telex (011) 23580

Fabricamos - Montamos - Colocamos em funcionamento
 Equipamentos manuais - mecanizados e totalmente automatizados para
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIES.

- Tambores para eletro-deposição e polimento.
- Equipamentos para processos de:
 - Limpeza Decapagem
 - Eletro-polimento Oxidação
 - Anodização Fosfatização
 - Deposição química de metais.
 - Deposição eletrolítica de metais.
 - Metalização de circuitos impressos.
 - Eletroforese (Pintura por galvanoplastia).
 - Aplicação de revestimentos em leito fluido.
 - Aplicação de tintas e vernizes.
- Cobreação e cromação de cilindros p/rotogravura.
 - Chaves reversoras manuais e automáticas.
 - Reostatos, sistema Linear, progressivo.
- Aquecedores elétricos de imersão. Trocadores de calor.
- Fontes de corrente contínua, regulagem 10-100% c/riple abaixo de 4,8% em toda a faixa e tensão constante, especialmente projetados para uso em: Anodização - Eletro-Polimento - Eletrodeposição de metais. - Cromo duro - Eletroforese e Eletrolise.
- Conjuntos de filtro de imersão, portáteis e estacionários.
 - Sistemas de exaustão, inclusive lavagem de gases.
- Colocamos à sua disposição equipe técnica altamente especializada com Know-How internacional.

8 pontos MIL 16



TETRA-DEWEKA

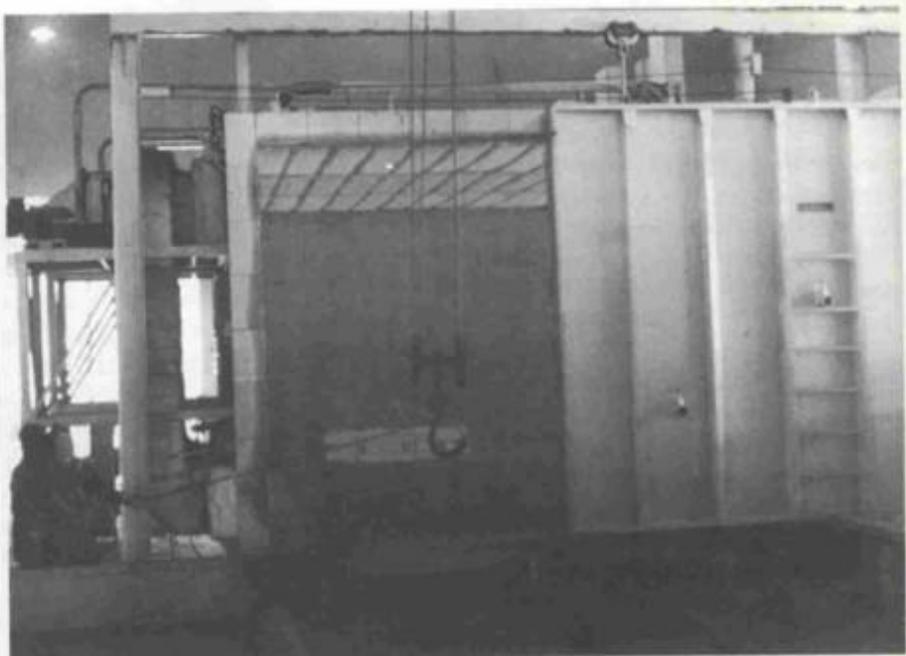


pheu Cairolli, da Brasimet Comércio e Indústria S.A. Ele salientou ainda que a derivação do processo acabou orientando os técnicos para o resultado químico da operação e não só para o mecânico "como acontecia até então".

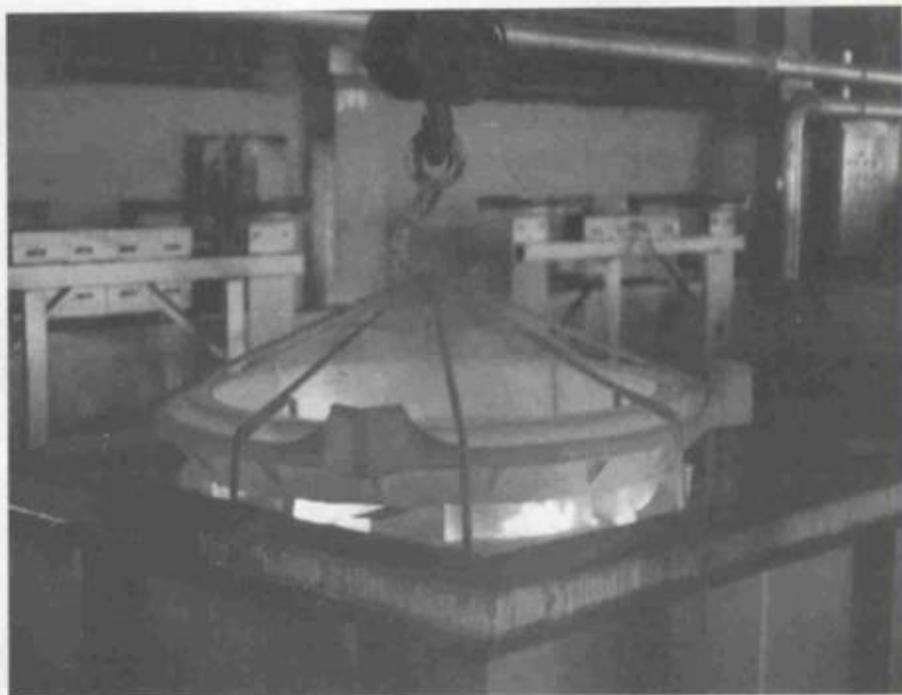
Este processo já está sendo empregado em limpadores de pábrisa, em cilindros de amortecedores, em armas utilizadas pelo exército brasileiro, em equipamentos para máquinas fotográficas etc. Para Orpheu Cairolli, da Brasimet, este processo pode ser uma solução para os carburadores de carros a álcool.

Um outro processo que não é novo no mercado mas que está tendo um grande desenvolvimento é o tratamento térmico a vácuo. No Brasil ele é pouco utilizado porque para se ter um forno a vácuo é necessário se investir muito, o custo é elevado, e o mercado consumidor ainda é um pouco restrito. Mas este processo apresenta vantagens no que se refere ao resfriamento das peças e isto faz com que diminuam as distorções e os empenamentos, reduzindo assim os custos posteriores de retífica e acabamento. O forno a vácuo alcança temperaturas que vão até 1350°C e vácuo que pode chegar até 10⁻⁶mbar, isto faz com que sejam eliminados os elementos indesejáveis ao processo, como o oxigênio por exemplo, e faz com que o ambiente de aquecimento tenha uma pureza tal, que seu ponto de orvalho atinge aproximadamente -65°C. Além disso, a isolamento do forno e os elementos de aquecimento são fabricados em grafite, o que assegurou uma reação com os traços de oxigênio eventualmente presentes.

O resfriamento é feito através de injeção de um gás inerte, neste caso o nitrogênio, com velocidade variável e pressão que pode atingir até 6 bar. Além desse controle, os fluxos de gás no espaço útil do forno são posicionados de maneira que as peças recebam gás por



Anel sendo temperado em óleo.



Anel sendo aquecido para têmpera.

todos os lados, assegurando uma uniformidade de resfriamento tal, que as possibilidades de deformações e empenamentos são praticamente reduzidas a zero.

Este processo pode ser empregado em ferramentas que tenham um alto custo de acabamento. Com o tratamento térmico a vácuo

este custo se reduz vertiginosamente, "compensando assim o alto custo do equipamento" — disse Orpheu Cairolli, da Brasimet.

No Brasil já existem empresas que estão utilizando o forno a vácuo, entre elas a Varig, a Villares, a Combustol e a Brasimet. Para Orpheu Cairolli, da Brasimet, a ten-

TRATAMENTO TÉRMICO

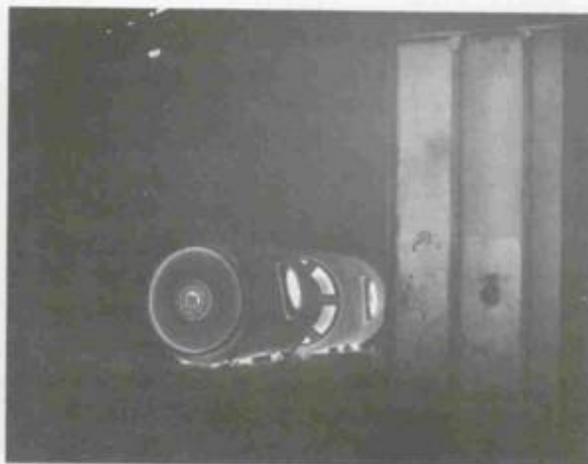
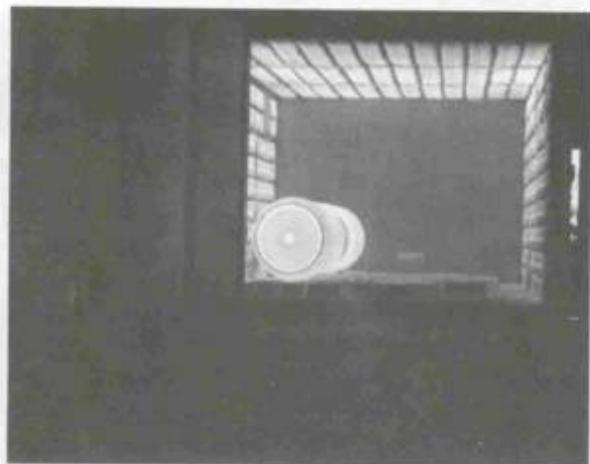
dência da utilização do forno a vácuo é crescer com o aumento da demanda do mercado. "Além disso, essa tecnologia não é poluente e pode ser utilizada sem que as empresas tenham que investir em equipamentos de segurança" — afirmou ele.

Outro desenvolvimento técnico importante é a utilização da energia elétrica no aquecimento dos fornos. Hoje todos os esforços e os projetos desenvolvidos nas empresas de tratamento térmico estão voltados para isso. Alguns problemas do seu uso estão sendo superados, como por exemplo, o forno de forjas. Estes fornos preci-

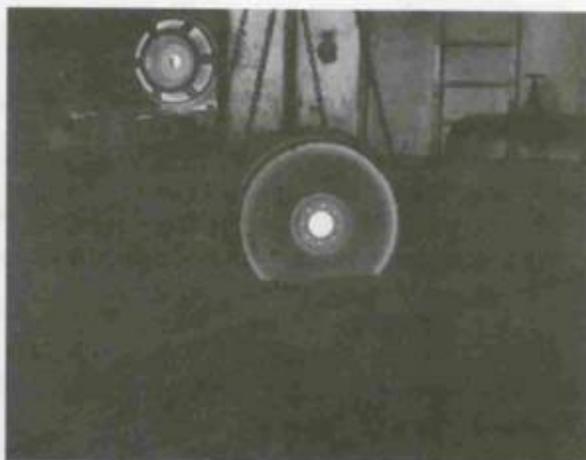
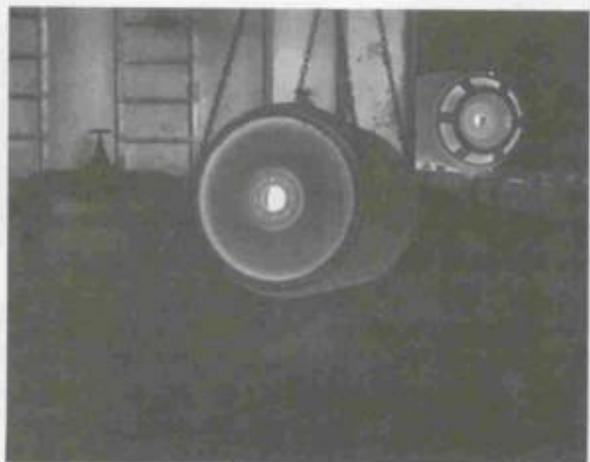
savam de elementos para um aquecimento muito elevado e que não houvesse nenhuma trepidação que pudesse provocar a ruptura desses elementos. Os técnicos resolveram este problema adaptando no forno amortecedores para que a trepidação fosse mínima.

Mas a crise nestes últimos anos acabou limitando um pouco as empresas de tratamento térmico a investirem em novos processos e equipamentos. Em 1979 as empresas da área produziram 58.000 toneladas de peças tratadas termicamente. Em 80 foram produzidas 62.000 toneladas e a partir deste

ano a produção foi caindo até chegar às 45.000 toneladas no ano de 1983. Foi só em 1984 que as empresas começaram a sentir a repercussão do mercado. No ano passado a produção subiu para 60.000 peças tratadas termicamente. "São as grandes empresas do mercado como a Brasimet, a Lindberg e a Combustol — que detêm 65% do mercado consumidor de tratamento térmico — que acabam desenvolvendo os novos processos e apresentando esta tecnologia para as outras empresas", concluiu Caetano Violante, diretor da área de tratamento térmico do Sindisuper. ●



Tanques sendo resfriados em água.



Tanque em aquecimento para solubilização.

Tanques sendo retirados do forno.

BRASIMET

COMÉRCIO E INDÚSTRIA S.A.

DIVISÃO DE FORNOS INDUSTRIAIS

Fornos para tratamentos térmicos estacionários e contínuos.

Fornos contínuos para galvanização.

Fornos contínuos para recozimento.

Fornos contínuos para solda forte.

Fornos dos tipos elevado e poço.

Fornos para fusão e manutenção de metais.

Fornos para laboratórios.

Fornos para recozimento e tratamentos térmicos em geral, em vácuo simples e duplo.

Fornos para tratamentos térmicos de ferramentas em vácuo.

Fornos de reaquecimento para laminação.

Fornos de retorta rotativa.

Fornos tipo sino.

Fornos de soleira de rolos.

Fornos de soleira rotativa.

Fornos de soleira móvel sobre vagoneta.

Fornos para tratamentos térmicos em banhos de sais.

Fornos tubulares.

Fornos universais de câmara.

Estufas industriais e para laboratórios.

Geradores de gás.

Esterilizadores e incubadeiras.

Tanques de resfriamento.

Cadinhos, painéis e acessórios em geral para fornos industriais.

Misturadores industriais.

DIVISÃO DE TRATAMENTOS TÉRMICOS

Tratamentos Térmicos

Beneficiamento, normalização de peças com e sem atmosfera protetora.

Brasagem.

Boretação.

Cementação, carbonitreção e Têmpera sob atmosfera gasosa.

Cementação, Carbonitreção, Têmpera e Normalização em banhos de sais.

Decapagem, Fosfatização, Oxidação preta e Jateamento.

Limpeza e desgrafitização de peças fundidas pelo processo "Kolene".

Nitreção pelo processo "Tenifer".

Solubilização e Envelhecimento de ligas não ferrosas.

Tratamento Térmico de Aços rápidos.

Tratamento Térmico de Aços para trabalho a quente e de alta liga para ferramentas para trabalho a frio.

Tratamento Térmico por Indução.

Tratamento Térmico por chama (Rotativo e Progressivo).

Tratamento Térmico a Vácuo.

Proteção contra corrosão pelo processo "Tenox".

Laboratório de Análises Industriais

Análise química e metalográfica.

DIVISÃO DE SAIS PARA TRATAMENTOS TÉRMICOS

Sais Durferrit para tratamento térmico de aços e metais não ferrosos.

Sais Tenifer para nitreção e carbonitreção.

Granulados para cementação em caixa.

Sais Kolene para remoção de areia em fundições, tintas, lacas e limpeza de feiras e peças de máquinas para extrusão de fibras sintéticas.

Brasimet Comércio e Indústria S. A.
Avenida das Nações Unidas, 21.476 - CEP
04798 Tel: 522-0133 Telex: (011) 22247
BRASIMET - SP - Brasil.

FATALISMO, o grande fabricante de acidentes do trabalho

Aos poucos, o homem toma consciência de que a grande maioria de acidentes de trabalho pode ser evitada, caso todos os interessados, trabalhadores e patrões, adotem medidas preventivas. É o que mostra esta reportagem especial, preparada pelo repórter Luiz Carlos Coimbra.

Desde o começo de sua história, o homem teve necessidade de trabalhar pelo seu alimento e abrigo. Nessa sua caminhada, iniciada com a preocupação única de sobrevivência, sempre considerou o acidente como episódio de concepção fatalista, ainda que, instintivamente, adotasse cautelas pela sua sobrevivência. Essa concepção ainda está arraigada em todos nós. Embora já existam, hoje, conceitos de estudo da casualidade dos eventos que lesam o homem, estes ainda não são aceitos por toda sociedade que procura sempre dar ao acidente um cunho de resignação e provação divina.

A quase totalidade dos trabalhos, antigamente, eram manuais

e os acidentes e as doenças comuns. Tanto que as doenças adquiridas pelos escravos egípcios e pelos trabalhadores em minas já eram objeto de preocupação dos povos antigos e sempre interessaram às civilizações posteriores. Aristóteles se preocupou com as enfermidades adquiridas pelos mineiros e com a profilaxia das mesmas. Hipócrates, em seus escritos, que datam de quatro séculos a. C., fez menção à existência de moléstias entre mineiros e metalúrgicos. Plínio, o Velho, que viveu antes do advento da era cristã, descreveu diversas moléstias do pulmão entre os mineiros e envenenamento advindo do manuseio de compostos de enxofre e zinco.

O início da mentalidade prevencionista surgiu em 1700 com a publicação do livro "De Morbis Artificum Diatriba", cujo autor, o médico Bernadinus Ramazzini, é considerado o pai da medicina do trabalho. Nessa obra são descritas cerca de 100 profissões diversas e os riscos específicos de cada uma.

Com a Revolução Industrial, no século XVIII, e, conseqüentemente, o advento da máquina a vapor e outras máquinas novas, desconhecidas, as condições de trabalho tornaram-se piores. Os riscos aumentaram e o trabalhador passou a ser mais sacrificado nas indústrias. Nessa época 50% da população obreira morreu antes dos 20 anos de idade, na chamada "matança dos inocentes".

Em 1802, o Parlamento Britânico aprovou a primeira lei de proteção aos trabalhadores. A Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes estabelecia o limite de 12 horas de trabalho por dia e proibia o trabalho noturno. A primeira legislação sobre segurança industrial surgiu em 1833. A Lei das Fábricas, *Factory Act*, proibia o trabalho noturno aos menores de 18 anos e algumas condições ambientais foram abordadas.

Na Alemanha, em 1865, o empregador passou a ser responsabilizado pelo pagamento dos acidentes ocorridos com o empregado e, em 1873, foi criada a primeira Associação de Higiene e Prevenção de Acidentes. Na França, a Lei de 11 de outubro de 1946 tornou obrigatória a existência de serviço de saúde ocupacional em estabelecimentos, tanto industriais como comerciais, de qualquer tamanho.

Nos Estados Unidos, os empresários do início deste século começaram a se preocupar com as perdas humanas, com a diminuição da eficiência, com a produtividade e com as elevadas indenizações que tinham que pagar em conseqüência dos acidentes laborais, decorrentes do desenvolvimento industrial alcançando no

IMPORTADO .

CLORETO DE NÍQUEL

$NiCl_2 \cdot 6aq$

EM SOLUÇÃO

2480

Concentração : 800 g/l

Teor Metálico : Mínimo 196 g/l

1FEV 1984

50 Litros



ROHCO IND. QUÍM. LTDA.

PRODUTOS PARA TRATAMENTO DE METAIS

CGC 30.228.485/0001-50

TE 835.01483

Sulfato de Níquel

$Ni(NH_4)_2SO_4$

Concentração : 560 g/l

Teor Metálico : Mínimo 130 g/l

50 Litros



ROHCO IND. QUÍM. LTDA.

PRODUTOS PARA TRATAMENTO DE METAIS

NÃO.

Estamos produzindo Sais de Níquel totalmente nacionalizado (Matéria-Prima e know-how), com qualidade dentro dos parâmetros internacionais. Somos conscientes da responsabilidade que assumimos: fornecer Cloreto, Sulfato, Sulfamato e Carbonato de Níquel que atendam satisfatória-

mente o mercado de tratamento de superfícies. Sabemos através de nossa longa experiência, os problemas que surgirão se sua empresa não utilizar Sais de Níquel com qualidade. Deposite sua tranquilidade em quem sempre fabricou produtos para utilização na indústria de tratamento de superfícies.

USE SAIS DE NÍQUEL ROHCO. NOSSO DEPARTAMENTO TÉCNICO GARANTE.



ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Rua Pedro Zolcsak, 121 - Jardim Silvinia - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306 - S. B. do Campo - SP

PROCESSOS DE SAIS DE NÍQUEL

PRODUTO	APLICAÇÃO	CONDIÇÕES DE USO
CARBONATO NÍQUEL	É um composto em pó, de cor verde clara, que tem como função o ajuste do PH em banhos de níquel. O Carbonato de Níquel possui uma concentração mínima de 46% de níquel como metal. Funciona ainda como catalizador.	Ni + Co - 46% Fe - 0.01% Na - 0.40% S04 - 0.20% Cu - 0.01% Zn - 0.02%
SULFAMATO DE NÍQUEL	O Sulfamato de Níquel é fornecido em forma de solução concentrada. O concentrado é purificado e pode ser usado em qualquer banho de Sulfamato de Níquel. As propriedades físicas do níquel depositado por soluções de sulfamato são particularmente úteis para aplicações em: indústria gráfica e de rotogravuras, tubos de vácuo, circuitos impressos, transistores, matrizes para discos e indústria aeroespacial, bem como na eletroformação de moldes de borracha, condutor de ondas e matrizes para plástico.	Sulfamato de níquel - 560 g/l Níquel metal - 131 g/l Densidade específica à 25° C - 1.400
SULFATO NÍQUEL	O Sulfato de Níquel é fornecido em forma de solução. O uso de uma solução de Sulfato de Níquel em galvanoplastia, resulta em economia e num ganho de tempo na montagem, reforço e filtração do eletrólito. Na montagem do banho de níquel, com Sulfato de Níquel em solução, uma filtração com carvão ativo será suficiente antes de operar em eletrólito de níquel.	Conc. 600 g/l Níquel metal - 124 g/l PH - 3 a 4,5 Bé a 25°C- 34°C Densidade especifica a 25°C 1.315 - 1.320.
CLORETO DE NÍQUEL	O Cloreto de Níquel é fornecido em forma de O uso de uma solução de Cloreto de Níquel em galvanoplastia resulta em economia e num ganho de tempo na montagem, reforço e filtração do eletrólito. Na montagem do banho de níquel, com cloreto de níquel em solução, uma filtração com carvão ativo será suficiente antes de operar em eletrólito de níquel.	Conc. - 800 g/l Níquel metal - 194 g/l pH - 3 a 4,5 Bé a 25°C - 37°C Densidade especifica a 25°C - 1.370 - 1.380.



ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Rua Pedro Zolcsak, 121 - Jardim Silvinia - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306 - S. B. do Campo - SP

final do século XIX. Em 1913, foi fundada em Nova York a *National Safety Council*, a primeira associação dedicada a promover e incentivar métodos e normas específicas de segurança entre empregados e empregadores. Em 1919, foi criada a OIT — Organização Internacional do Trabalho, com a missão de intensificar a justiça social no mundo.

O termo Saúde Ocupacional nasceu da definição proposta em 1950, pelo Comitê Misto OIT/OMS, expresso através de seus objetivos nos seguintes termos: "promover e manter o mais alto grau de bem-estar físico, mental e social de trabalhadores de todas as ocupações; prevenir entre os trabalhadores, os desvios de saúde causados pelas condições de trabalho; protegê-los em seus empregos contra os riscos resultantes de fatores ou agentes prejudiciais à saúde; colocar e manter o trabalhador em um emprego adequado às aptidões fisiológicas e psicológicas e, em suma: adaptar o trabalho ao homem e cada homem à sua atividade".

No Brasil, em 1818, era proibido fazer caixas com mais de 45 arrobas para o transporte de cana-de-açúcar, ficando os infratores sujeitos ao pagamento das indenizações, em caso de acidentes. Pelo Código Comercial de 1850, os empregados inscritos no Tribunal de Comércio, não deixavam de receber seus salários se fossem impedidos de comparecer ao trabalho devido a acidentes.

A lei nº 6.229, de 17 de julho de 1975, que dispõe sobre a organização do Sistema Nacional de Saúde, atribuiu ao Ministério da Saúde a competência de "formular a política nacional de saúde e promover ou executar ações preferentemente voltadas para as medidas e os atendimentos de interesse coletivo". Ao Ministério da Previdência e Assistência Social caberia principalmente as ações para o atendimento médico-assistencial individualizado. Ao Minis-

tério do Trabalho, criado em 1930, caberia a competência quanto à "higiene e segurança do trabalho, à prevenção de acidentes, de doenças profissionais e de trabalho", cabendo-lhe particularmente "desenvolver as atividades de higiene e segurança do trabalho em consonância com as necessidades da área de saúde e tendo em vista a prioridade das ações preventivistas".

Portanto, atualmente, as condições de higiene e segurança do trabalho são regulamentadas pelo Ministério do Trabalho, que se encarrega da fiscalização de seu cumprimento. O segurador dos riscos ocupacionais é o INPS. Aproximadamente 99% dos recursos financeiros captados a título de seguro obrigatório contra acidentes de trabalho destinam-se ao custeio dos acidentes e doenças profissionais; apenas 1% destina-se à atividades de promoção e proteção da saúde no trabalho, através da FUNDACENTRO — Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

Segurança do Trabalho: uma questão nacional

Num período de 16 anos no Brasil, de 1968 a 1983, 22.166.360 trabalhadores sofreram acidentes do trabalho com diferentes tipos

de lesão (incapacidade temporária ou permanente, óbitos). Pelos danos à pessoa humana, ao país, ou pela simples repercussão na produtividade nas empresas é preocupante a questão da infelizmente laboral. Um segmento significativo da população economicamente ativa do país é mutilado, adoentado ou mesmo perde a vida nos locais de trabalho.

Dados compilados pela Coordenadoria de Informática da Secretaria de Planejamento do INPS indicam a ocorrência, em 1983, de 1.003.115 acidentes de trabalho, numa proporção de 4,44% sobre o total da massa segurada, de 22.562.301 trabalhadores urbanos. Cada acidente de trabalho ocasionou, ao INPS, um custo direto de Cr\$ 174.397,00. As empresas privadas, por outro lado, foram sangradas com um custo indireto calculado em 4 vezes o direto, alcançando assim a casa dos 700 bilhões de cruzeiros.

Seja pela inexistência de um levantamento específico, ou seja por outros interesses que vão da possibilidade à impossibilidade, os números definitivos ou uma perspectiva da situação dos acidentes do trabalho no Brasil ainda não foram elaborados. As estatísticas provindas do INPS há muito deixaram de ser confiáveis, mesmo porque não conseguiriam abranger a questão na sua totalidade. "Se não somos campeões



Carlos Clemente.

BLASTIBRÁS



SEGURANÇA EM JATEAMENTO

Paralelamente ao desenvolvimento de quase trezentos modelos diferentes de equipamentos para jateamento, atingindo todos os sistemas usuais que utilizam ar comprimido, a BLASTIBRÁS sempre se preocupou com a tecnologia da segurança, podendo oferecer hoje uma ampla gama de dispositivos que asseguram eficiente proteção aos operadores e contra a poluição ambiental. Em gabinetes manuais ou automáticos, o jateamento



e o operador se situam em ambientes separados e a proteção principal se resume a visores, luvas ou cortinas e escovas nos túneis de entrada e saída das peças. Ela se completa com a presença, em todos os modelos BLASTIBRÁS, de exaustores que provocam uma descompressão interna controlada nas áreas das pistolas evitando a fuga de abrasivos e do pó em caso de falhas de vedação.

Uma série de dispositivos opcionais foram desenvolvidos para aumentar a segurança dos operadores:

- sistemas de bloqueio do funcionamento das pistolas quando qualquer porta ou abertura estiver mal fechada;
- Sistemas pneumáticos que impedem a abertura das portas, só as liberando 30 segundos após o desligamento das pistolas, dando tempo para a total decantação do pó, evitando sua fuga ou que venha a ser absorvido pelo operador;
- Para equipamentos automáticos foram projetados diversos dispositivos eletro-mecânicos que desligam instantaneamente o sistema em caso de acidente ou quando o operador, inadvertidamente, atinge áreas perigosas;
- Nos aparelhos, em que a movimentação de certas partes oferece perigo, são adaptados alarmes luminosos ou sonoros que funcionam durante a fase de deslocamento;
- Comandos bimanuais, como em prensas, também são muito empregados.

O processo de jateamento a seco gera, naturalmente, maior ou menor quantidade de pó, que tem que ser captado para não se dispersar nos ambientes, vindo a prejudicar homens e máquinas.

a) Todos os gabinetes de jato seco fabricados pela BLASTIBRÁS são fornecidos com coletores de pó. Os mais simples são balões ou multifiltros de tecido mantidos após os exaustores (pressão positiva). Entretanto, a necessidade de sacudi-los periodicamente para limpeza faz com que uma pequena quantidade de pó se desprenda, contaminando o ambiente. Um sistema mais eficiente é encerrar os filtros, geralmente formados por várias mangas, dentro de uma caixa metálica hermeticamente fechada, ligada ao gabinete e com o exaustor montado após a caixa, lançando o ar filtrado na atmosfera.

Com essa solução se consegue uma desejável pressão negativa não só no gabinete como no coletor. Ainda mais se a saída do exaustor for ligada ao exterior ou a sistemas centrais de ventilação, a proteção é total inclusive contra eventuais falhas de manutenção.

b) Os sistemas de coleta de pó e reciclagem do abrasivo devem ser ligados numa determinada ordem evitando que este se acumule e extravase. Como solução, os painéis elétricos de comando são projetados com bloqueios sequenciais que impedem, inclusive, o funcionamento das bicas ou pistolas, se não completado.

c) Abafadores, às vezes bastante elaborados, foram projetados para montagem nos túneis de entrada e saída das peças ou nos exaustores, para reduzir o ruído a níveis aceitáveis.

d) Nos casos em que a presença do pó for crítica, a BLASTIBRÁS pode fornecer filtros mais sofisticados, geralmente operando em presença de água.

Para trabalhos a céu aberto ou em cabines, onde geralmente são empregadas máquinas de jato sob pressão, os problemas de segurança são muito grandes e foram contornados globalmente pela BLASTIBRÁS:



a) A primeira preocupação deve ser a qualidade do ar respirado pelo operador, principalmente quando estiver utilizando areia como abrasivo, porque ela provoca a "silicose". Máscaras filtrantes são totalmente inadequadas por serem evidentemente porosas, sempre deixando passar finas partículas de pó que são, exatamente, as que atingem e se localizam nos alvéolos pulmonares. O ar deve ser captado fora do ambiente de trabalho e injetado nos capacetes, após a filtração. A solução é utilizar o ar comprimido e passá-lo por um purificador, provido de regulador de pressão e manômetro, e com cinco estágios de filtração;

b) Para a proteção do jateista a BLASTIBRÁS desenvolveu toda uma linha de materiais como capacetes de fibra com visores protegidos, blusões leves mas resistentes, luvas, aventais, peneiras, etc.



c) Ligando um bico de jato sem que esteja firmemente seguro, ele chicoteia violentamente oferecendo duplo perigo: pode bater no operador ou atingi-lo diretamente com o jato. Recomendando-se o uso de controle remoto da máquina de jato por meio de gatilho operado pelo próprio jateista junto ao bico. Se ele saltar a mangueira o sistema se desliga automaticamente.

Finalmente, no que diz respeito a cabines, foram desenvolvidos dispositivos de segurança adequados para cumprir todas as funções previstas e adaptáveis aos gabinetes e acima relatadas, além de luminárias especiais protegidas que asseguram boa iluminação, "olho mágico" para inspeção e completos sistemas de ventilação horizontal para arrastar o pó em suspensão de toda a área da cabine.

Proteger seu patrimônio e a saúde de seus colaboradores é obrigação de todo o industrial responsável. Por isso razão, a solução "jateamento" muitas vezes é descartada ou, se adotada, considerada como um mal necessário e implantada na área mais afastada possível. A BLASTIBRÁS espera que, com este artigo, venha contribuir, de alguma maneira, para melhorar a imagem de um processo industrial eficiente e até insubstituível em muitas aplicações.

Nos dias de hoje jateamento é uma ferramenta industrial de precisão e, com equipamentos responsabilmente equipados, pode ser visualizada funcionando lado a lado com qualquer máquina operatória convencional.

mundiais de acidentes de trabalho" — afirma Carlos Clemente, dos Metalúrgicos de Osasco — "pelo menos podemos dizer, convictamente, que somos campeões mundiais de manipulação dos dados sobre acidentes de trabalho. A partir de 1976, por exemplo, os índices só começaram a cair porque as empresas passaram a indenizar os 15 primeiros dias após o acidente. E nós sabemos que a grande maioria dos acidentes de trabalho são acidentes com prazo de 10/12 dias para tratamento e cura. Não há comunicação ao INPS. O médico da empresa, ou mesmo a farmácia da esquina resolve o problema."

Para se ter uma idéia de como são alarmantes os números de acidentes de trabalho, o Brasil, em 1983, tinha cerca de 130 milhões de habitantes, a população segurada era de 22,5 milhões e o número de acidentes de trabalho 1.003.115. Acontece que a massa segurada não é propriamente toda a massa trabalhadora. Nossa população economicamente ativa fica em torno de 55 milhões. Que é feito dos 30 milhões restantes? "20% dos trabalhadores do Brasil, hoje — observa Herval Pina Ribeiro, Coordenador Técnico do Departamento Intersindical de Estudos de Saúde e Ambientes de Trabalho (DIESAT) —, trabalha sem registro, no que chamamos de economia invisível. Temos ainda o trabalhador rural, o trabalho na mineração, o trabalhador do Norte e do Nordeste exposto a condições inimagináveis, por exemplo, nas salinas".

Com o fantástico "boom" do capitalismo internacional, o Brasil passou de 50ª economia mundial à 7ª ou 8ª em duas décadas. Para o mundo do trabalho foram anos de crescimento violento, deslocamento da população para as cidades. "A industrialização deu saltos, realizando-se pelas regras do 'laissez faire, laissez passer' do capitalismo selvagem. Por sinal, já

abandonado nos países em que fazemos companhia no tal primeiro pelotão. Enquanto as relações trabalhistas na França, Itália, Alemanha Federal etc. caracterizam-se pelo sindicalismo livre, co-gestão, direito de greve, aqui se continua sob a custódia da 'Carta Del Lavoro', inscrita em 1943 na CLT - Consolidação das Leis do Trabalho", comenta Herval P. Ribeiro.

"Na realidade, o número de acidentes de trabalho que ocorreram em 1983 não é 1.003.115" — diz Koshiro Otani, Diretor Técnico da Divisão de Higiene e Segurança da Secretaria de Estado de Relações do Trabalho —, "é no mínimo o dobro, ou seja, 2,5 milhões. A estimativa para o próximo ano é que a cada hora 33 trabalhadores vão

Na opinião de David Luis Boianovsky, Secretário de Segurança e Medicina do Trabalho, os números estatísticos existentes são absolutamente falsos. Na área de doenças profissionais é sabido da existência de pelo menos mais de 3.000 casos, só no setor de mineração.

As conseqüências econômicas derivadas dos acidentes de trabalho atingem a todos, mais diretamente ao trabalhador que é fisicamente lesado. O custo social significativo, além das perspectivas. "Acredito muito em campanhas educativas, na atuação dos profissionais especializados. Mas tenho que acreditar mais na ação do empresário para a melhoria das condições do trabalho. Dentro de um sistema capitalista como o



Luís Carlos Morrone.

morror por falta de segurança, e por minuto ocorrerão 17 acidentes de trabalho. A sensação que se tem de que o número de acidentes de trabalho está baixando é falsa. Enquanto em 1971 para cada 1.000 acidentes de trabalho ocorria 1,9 acidentes fatais, em 1983, para cada 1.000 acidentes ocorreram 4 mortes. Como pode diminuir o número de acidentes de trabalho e aumentar o número de acidentes de trabalho fatal. É nitidamente certo que esses dados foram manipulados."

nosso, está quase que na sua dependência única e exclusiva. Se ele se omitir não haverá mesmo melhoria imediata das condições de trabalho. A legislação e a fiscalização sozinhas não vão poder melhorar as condições de trabalho, sem uma política efetiva por parte das empresas, um amadurecimento, uma maior participação do trabalhador", comenta Koshiro Otani.

Também desamparado, o pequeno empresário não tem ciência de sua responsabilidade social.

Desconhece que a prevenção de acidentes de trabalho é um rentável investimento que sua empresa pode efetuar. "A curto prazo" — observa Moacyr Calil da Federação do Comércio do Estado de São Paulo — "há necessidade de investimento. Não dá mesmo para fazer segurança sem dinheiro, um EPI (Equipamento de Proteção Individual), por exemplo, já demanda um investimento. Mas devemos nos conscientizar que, em primeiro lugar, produzir é segurança".

"A economia de mercado" — acrescenta Joaquim Augusto Junqueira, representante da ABPA — Associação Brasileira de Prevenção de Acidentes, de São Paulo — "visa fundamentalmente o lucro. A iniciativa nesse objetivo ampara-se nas Relações Humanas, Relações Financeiras e Relações Materiais, limitado também pelos fatores Custos e Qualidade do Produto. No Brasil, estabeleceu-se a economia do desperdício. Ora desperdício material, ora financeiro e/ou humano, lamentavelmente".

É importante analisar o seguinte: 99% do seguro-acidente recolhido destina-se ao pagamento das conseqüências dos acidentes de trabalho que se tem ciência e apenas 1% é destinado à prevenção e pesquisa. "O que se faz no Brasil" — observa Joaquim A. Junqueira da ABPA — "é a compensação da saúde em vez da prevenção e da manutenção da saúde. Em vez de se prestigiar a saúde, prestigia-se a doença, a indústria de medicamentos".

Órgãos fiscalizadores e irregularidades

A preocupação com a segurança do trabalho é uma especialidade da saúde pública. Tem como objetivo principal a prevenção, o diagnóstico e a intervenção para que se evite o surgimento de novas doenças ou acidentes de trabalho. A saúde ocupacional, terminologia abrangente que englo-

ba medicina, higiene e segurança do trabalho, é saúde pública dirigida para uma comunidade de trabalhadores. É de natureza multiprofissional. A saúde ocupacional identifica os riscos, interpreta e atua dentro desses riscos, no sentido de evitar o surgimento de doenças ou acidentes de trabalho.

A estrutura do governo, com respeito à saúde ocupacional, apresenta de um lado o Ministério do Trabalho e do outro o Ministério da Previdência e Assistência Social. Há também o Ministério da Saúde envolvido na questão. O Ministério do Trabalho, através do DRT — Delegacia Regional do Trabalho, é quem normaliza e fiscaliza as condições e ambientes de trabalho em todos os estados da federação. Em São Paulo existe um convênio entre aquele órgão e a Secretaria de Relações do Trabalho através do qual é delegada a esta última o poder de fiscalizar as condições e ambientes de trabalho nas empresas.

São Paulo, o estado mais industrializado do país, como não poderia deixar de ser, contribui substancialmente para os dados estatísticos da infelizmente laboral. Entre os mais de 7 milhões de trabalhadores segurados, em 1983, 455.250 foram vítimas de acidentes com um índice de 6,5%, curiosamente maior que o nacional.

"Mesmo sendo o principal Estado da federação, ocupando cerca de 60% da mão-de-obra especializada, nós observamos péssimas condições nos ambientes de trabalho. Imagine em outros Estados onde só existe o DRT como órgão fiscalizador", observa Koshiro Otani.

A quantidade de locais a fiscalizar em São Paulo — centenas de milhares — e o pequeno número de agentes dificulta ainda mais a tarefa. Falando do trabalho da Secretaria de Relações do Trabalho, Luiz Carlos Morrone, diretor de Recursos Humanos, informa que

esta Secretaria dispõe de 120 médicos e de 120 engenheiros, metade dos quais distribuídos nas dez regiões administrativas do Estado e a outra metade fiscalizando as empresas da Grande São Paulo.

Ao aceitar o cargo o Dr. Morrone afirmou ter encontrado cinco mil processos que não representavam as indústrias de construção civil, nem metalúrgicas nem químicas, e sim pequenas empresas, restaurantes, bares, cabeleireiros, boutiques, consultórios médicos e dentários etc. "Esvaziamos substancialmente esses milhares de processos e continuamos a fazer uma fiscalização dirigida, em termos principalmente de insalubridade e periculosidade, a pedido dos sindicatos."

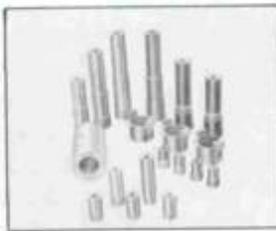
Vinculado ao Sindicato dos Metalúrgicos de Osasco, Carlos Clemente ratifica essa ineficiência. "São centenas de milhares de empresas no Estado e, de fato, não há pessoal para fazer esta fiscalização. Além disso, a legislação também é falha; ela deveria delegar poderes a qualquer delegado do trabalho para breçar as atividades das empresas e interditar os locais de trabalho que não levem em conta a integridade física do trabalhador."

"A legislação infelizmente do Brasil" — afirma João Emilio De Bruim, diretor do Instituto Brasileiro de Segurança (IBS), fundador e ex-diretor administrativo da Fundacentro —, "eu a considero como uma das mais avançadas do mundo. É uma legislação abrangente. Agora o que lastimamos muito é o fato de que, o próprio trabalhador, que é o maior beneficiado desta legislação, desconhece quais são os seus direitos".

Carlos Clemente comenta que hoje dependendo da situação o trabalhador pode perder até quase dois dedos que não vai ter indenização nenhuma. Nós temos casos, previstos na legislação, que para o empregado ir atrás do benefício, ele tem que perder no mínimo 4cm

Bicos de Jato Nortorf

Disponíveis em diversas tipos e medidas com perfis "venturi" curto ou longo, são fabricadas em carbureto de tungstênio, garantindo alto rendimento e grande durabilidade.



Cabeçote de Jato Úmido Nortorf

Elimina até 80% da poeira gerada no jateamento abrasivo sem afetar o rendimento. Ideal para jateamento a céu aberto tais como: fachada de prédio, monumentos, usinas de concreto etc. Acopla-se a qualquer bico de jato.



Engates Rápidos Nortorf

Diversos modelos para mangueiras de ar comprimido e abrasivo asseguram maior eficiência e segurança evitando desgastes prematuros nas mangueiras.

Mangueiras para Abrasivo Nortorf

Especialmente projetadas para uso em jateamento, possuem tubo interno de borracha de alta espessura, garantindo maior durabilidade. Dispõem de fio terra para dissipação de eletricidade estática.

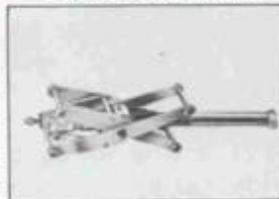


Filtro Separador de Umidade Nortorf

Eficiência de até 98% para a retenção de partículas sólidas ou líquidas até 10 microns, com a garantia de um ar limpo e seco para o máximo rendimento do equipamento de jato.

Hollo Blast

Acessórios para jateamento interno de tubos, indicado para tubulações de 3" a 12" de diâmetro. Pode ser acoplado a qualquer máquina de jato Nortorf.



Válvulas Dosadoras de Abrasivo Nortorf

Garantem um fluxo constante, uniforme e regulável de acordo com a necessidade do jateamento, proporcionando maior rendimento do abrasivo, menor consumo de ar e maior eficiência.



Purificador de Ar para Capacetes

Fornece ar de boa qualidade para até 5 jatis-tas simultaneamente, separando vapores e contaminantes com até 99% de eficiência. Como todo equipamento de segurança Nortorf, também é homologado pelo Ministério do Trabalho.

Válvulas de Controle Remoto - Recova

Permite ao jatista a operação de jateamento economizando até 30% em ar comprimido e abrasivo, tornando-a uma operação segura e eficiente. É acoplável a qualquer máquina de jato Nortorf.



Capacetes para Jateamento Nortorf

Fabricados em ABS rígido, proporcionam ao jatista conforto e segurança. Equipados com condicionador de ar para controle de temperatura, silenciador e capa protetora de material leve e resistente à abrasão. Homologadas pelo Ministério do Trabalho.



Nortorf Máquinas e Equipamentos Ltda.

Cotia — S.P. — R. Dr. Ladislao Reti, 675 - Rio Claro - CEP 06700 - Tels.: PABX (011) 493-5233, 493-2200

Telex: (011) 33316 NRTF BR Caixa Postal 56 - São Paulo

R. Cristiano Viana, 606 - Cerqueira César - CEP 05411 - Tels.: (011) 881-2460, 881-6747, 883-1886

Telex: (011) 23568 NMML BR - Caixa Postal 11479.

Rio de Janeiro - RJ - R. Bonsucesso, 123 - Bonsucesso - CEP 21041 - Tel.: (021) 270-3395

Salvador - BA - Av. Jequitaia, 140 - Água de Meninos - CEP 40000 - Tels.: (071) 243-1585, 242-8457, 242-8258.

de alguma coisa.

A Fundacentro — Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina do Trabalho, foi instituída em 1966 com o objetivo principal e genérico de realizar estudos e pesquisas e, em especial, desenvolver programas de treinamento pessoal técnico para a solução desses problemas. Mantida mediante contribuição do INPS e vinculada ao Ministério do Trabalho é portanto a instituição oficial no campo da saúde ocupacional. Tem estrutura nacional com centros regionais e sedes em quase todos os Estados da Federação. Sua atuação frente a infelizmente laboral não vingou como idealizaram seus fundadores.

"A sensação que se tem" — observa João Emílio de Bruim, 10 anos diretor administrativo da Fundacentro — "é a de que a Fundacentro ainda não deu seu recado completo. Perdura aquela idéia de que poderia ter contribuído de uma forma muito mais ampla e efetiva para o desenvolvimento da prevenção de acidentes do trabalho no Brasil. Por outro lado, a Fundacentro tem contribuído de forma eficaz para que nós, pelos menos, pudéssemos 'segurar a

peteca' porque, tenho a impressão, de que o movimento prevencionista no Brasil seria muito mais incipiente se não houvesse sua contribuição."

"O grande trunfo da sociedade contra a infelizmente laboral e a prevenção", comenta Nicanor Antonio Abreu de Oliveira do Instituto Brasileiro de Segurança (IBS). "Como o acidente, a prevenção deve extrapolar o ambiente de trabalho, porque existe uma dependência educativa.

É preciso educar o trabalhador preventivamente. O ideal seria chegar até as escolas, quando o indivíduo está iniciando sua formação."

No Brasil cerca de 70% do mercado de trabalho é localizado nas pequenas, médias e microempresas. A grande empresa não sobrevive sem a pequena e média. A indústria automobilística tem, por exemplo, em torno dela, uma série de empresas químicas e metalúrgicas que fornecem material para as mesmas. Estas empresas, com até 100 empregados, são desobrigadas de uma série de exigências trabalhistas como a de manterem uma CIPA — Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, ou um

SESMT — Serviço de Engenharia, Segurança e Medicina do Trabalho, desassistidas na totalidade.

"Através da prevenção se estabelece um relacionamento mais humano nas empresas" — observa João Emílio de Bruim do IBS — "que imediatamente contribuirá para diminuir até o absenteísmo, que são as faltas ao trabalho. Esta maior harmonização no ambiente de trabalho fatalmente beneficiará a produtividade. Sem dúvida, a harmonia é o grande lucro empreendedor, paradoxalmente."

O alento maior à saúde ocupacional tem sido a participação cada vez mais atuante dos sindicatos e dos trabalhadores particularmente. O Sindicato dos Metalúrgicos de São Paulo tem colocado em suas últimas negociações coletivas um número considerável de itens relacionados ao ambiente de trabalho e à integridade física do trabalhador. Em Osasco, na convenção coletiva dos metalúrgicos de 1984, das 78 cláusulas, 30 são ligadas direta ou indiretamente à proteção da saúde do trabalhador.

"Há quem diga que nós privilegiemos a reivindicação salarial" —



A.T. - Assessoramentos Técnicos S/C Ltda.

Representando UPA Technology, Inc.

MEDIÇÃO DE ESPESSURA

Mediante:
Fluorescência de raios X
Raios Beta
Correntes de Foucault
Efeito Hall
Indução Magnética
Microresistência
Coulometria

Fluoroderm
Microderm
Dermitron
Nickelderm
Accuderm
Caviderm
Couloderm

Rua Arthur de Azevedo, 411

Fone: (011) 280-9325

Telex: (011) 35234 ATSC

CEP 05404 — São Paulo

Assistência Técnica, Treinamento de Pessoal,

afirma Carlos Clemente — “mas, infelizmente, ainda somos obrigados a dar prioridade às questões econômicas. Não pelo seu maior ônus político como dizem, mas porque o problema maior do trabalhador brasileiro é a carência alimentar.”

Reverter as tendências antitrahalhistas da legislação, legalizar os sindicatos dentro das empresas, fixação do homem ao emprego, incentivar a prevenção, estruturar as representações dos trabalhadores, maior incentivo à pesquisa são algumas condições para uma prática prevencionista efetiva.

“Ao invés de uma reforma institucional” — coloca o Secretário de Relações do Trabalho, David L. Boianovsky — “temos uma proposta viável aos cofres da nação e à saúde ocupacional no Brasil. Uma série de sugestões que, sem dúvida, melhorarão a proteção ao trabalhador, têm chegado à Secretaria. Necessitamos de uma maior articulação nos setores oficiais envolvidos; a Fundacentro deve retomar seus objetivos primeiros (pesquisa e prevenção); necessitamos desenvolver padrões próprios; precisamos de maior fiscalização e uma legislação regional que atenda às necessidades de cada região; é inviável se ter uma lei para todo Brasil com tantas diferenças regionais; necessitamos de uma maior utilização dos recursos da saúde pública (postos de saúde) e um maior aproveitamento dos meios de comunicação, formação de recursos humanos etc.”

A legislação infortunistica no Brasil

No Brasil, a legislação que trata dos riscos industriais e de doenças profissionais é dividida em

dois ramos principais: o primeiro se refere à prevenção de acidentes, à obrigatoriedade das empresas manterem uma CIPA, um SESMT, exames médicos etc. Esta parte da legislação está contida na CLT e corresponde ao capítulo V do Título II; para o outro ramo, no caso do acidente já ter ocorrido, existe a lei 6.367 de 1976, que regulamenta o seguro de acidente de trabalho. Então, a partir do momento que a prática prevencionista falhou, e o acidente ocorreu, o trabalhador cai na segunda parte que é justamente o amparo que lhe proporciona a Previdência Social, na concessão não só de assistência médica, como também no pagamento de auxílio-acidente, pensão, aposentadoria por invalidez etc.

Durante mais 20 anos, a única exigência legal a que se encontravam sujeitas as empresas, na área de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, foram os preceitos contidos na CLT — Consolidação das Leis do Trabalho — elaborada em 1943. Com o advento do Decreto-lei nº 229, em 27 de fevereiro de 1967, o Capítulo V do Título II sofreu reformulação, vindo o artigo 164 a dispor sobre a criação, pelas empresas, além da CIPA, de serviços especializados em higiene e segurança do trabalho. Em 29 de novembro de 1968, com base no artigo 158, que declarava de competência do DNSHT — Departamento Nacional de Segurança e Higiene do Trabalho, que foi criado em 1964, pela lei 4.589, “estabelecer normas referentes aos princípios constantes neste Capítulo” e expediu a portaria nº 32, contendo instruções para a organização das CIPA's.

Esta portaria evidenciava a existência, naquela altura, de serviços especializados em empresas que haviam resolvido atender o enunciado no artigo 164 da CLT, de modo inteiramente espontâneo.

No campo do seguro de acidentes de trabalho, ocorria em 14 de setembro de 1967, o advento da lei 5.316, que veio integrar esse tipo de seguro ao Instituto Nacional de Previdência Social, eliminando conseqüentemente a intervenção das empresas seguradoras privadas.

Expedido pelo Decreto-lei nº 61.784, de 28 de novembro de 1967, o regulamento dessa lei dedicou um capítulo à prevenção de acidentes, através do programa mantido pelo INPS. Em seqüência ao esquema prevencionista, a lei 5.316 alterou também o artigo 5º da lei 5.161, de 21 de outubro de 1966, que criou a Fundacentro — Fundação Centro Nacional de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho, fixando a contribuição devida para sua manutenção. Os estatutos da Fundacentro vieram a ser aprovados pelo Decreto-lei nº 62.172 de 25 de janeiro de 1968, conferindo à entidade, dentre outros, os objetivos de desenvolver atividades de formações e treinamento de técnicos, dos vários níveis, no campo da segurança, higiene e medicina do trabalho, e de assessoramento técnico dos órgãos responsáveis pela política nacional nessa área.

Em 27 de julho de 1972, surgiu a portaria 3.237, tornando obrigatória a implantação pelas empresas do SESMT — Serviços de Engenharia, Segurança e Medicina do Trabalho. O artigo 16, da portaria 3.237/72, estabeleceu a data de 1º de janeiro de 1975 para as empresas implantarem e fazerem funcionar seus serviços especializados. Em 23 de dezembro de 1974, no bojo da portaria 3.442, expedida nesta data, o Ministério do Trabalho postergou por um ano a aplicação integral das disposições da portaria 3.237/72 (com alterações de nº 2.089/73). Em 31 de dezem-

bro de 1975, a portaria 3.460, expedida pelo Ministério do Trabalho para entrar em vigor a 1º de janeiro de 1976, que, ao revogar as portarias anteriores veio reformular todo o esquema que até então não havia sequer sido aprovado na prática.

A 8 de junho de 1978, com o advento da portaria 3.214, estabeleceu-se, de forma mais abrangente e mais definitiva, 28 normas regulamentadoras, conforme os artigos 154/200, do Capítulo V, Título II da Consolidação das Leis do Trabalho. O Ministério do Trabalho através dessas Normas Regulamentares é responsável pelo acompanhamento e aplicação compulsória de grande parte das técnicas de prevenção relativas ao ambiente de trabalho e à proteção individual do trabalhador.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Capacetes, óculos, calçados, aventais, máscaras etc. Este é o universo dos Equipamentos de Proteção Individual, usualmente identificados pela sigla "EPI". Na segurança do trabalhador o EPI é um recurso amplamente empregado.

"A utilização do EPI, em qualquer situação" — comenta Mauro Daffe, presidente do Sindicato da Ind. de Material de Segurança e Proteção do Trabalho no Estado de São Paulo —, "é o passo final de um processo que se iniciou a algumas etapas atrás, tendo sido descartadas todas as outras alternativas possíveis de controle de determinado risco".

A ausência de uma consciência preventivista no Brasil também tem reflexos no setor de equipamentos de proteção. Na questão também afloram problemas extremos: desde o trabalhador que re-

cusar o EPI, por achá-lo desconfortante até o patrão que nega oferecer o equipamento de proteção ao empregado por motivos nem sempre econômicos. Além disso, vale ressaltar, há sempre a agravante ausência de fiscalização, tanto na fabricação quanto na comercialização.

Os EPIs são empregados em quatro principais circunstâncias:

1) Quando o trabalhador se expõe diretamente a riscos não controláveis por outros meios técnicos de segurança.

2) Quando o trabalhador se expõe a riscos apenas parcialmente controlados por outros recursos técnicos.

3) Em casos de emergência, ou seja, quando a rotina do trabalho é quebrada por qualquer anormalidade, exigindo o uso de proteção complementar e temporária pelos trabalhadores envolvidos.

4) A título precário, em período de instalação, reparos ou substituição dos meios que impedem o contato do trabalhador com o produto ou fator de riscos.

A indústria de equipamentos de proteção individual se estabeleceu no Brasil recentemente. "De 10 a 15 anos" — comenta Mauro Daffe — "tivemos um desenvolvimento muito irregular, tal qual a indústria de segurança. Entretanto, numa primeira etapa, verificamos a produção de capacetes, luvas e botas. Atualmente já possuímos uma produção maior e muito mais diversificada como máscaras e protetores auriculares, com a mais avançada tecnologia. A indústria nacional não fica devendo nada aos outros centros."

O EPI para ser comercializado no Brasil tem de ter registro no Ministério do Trabalho. A emissão de Certificado de Aprovação pela Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho só é feita após a realização de testes de qualidade e ensaios em EPIs correlatos. Estes testes são feitos no Laboratório de Ensaios e Homologação de Equipamentos de Proteção Individual da Fundacentro em São Paulo. O Certificado de Aprovação é fornecido de Brasília.

O EPI está muito ligado ao homem, e além de suprir a necessidade de segurança tem que ter um relativo conforto. Tem que ter aceitação pelo trabalhador.

"Na nossa gestão" — observa Mauro Daffe — "estamos procurando criar normas brasileiras. São basicamente internacionais as normas usadas pela nossa indústria, que satisfazem, mas não totalmente, as nossas necessidades. É notório, por exemplo, a diferente conformação física do norte-americano em relação ao trabalhador brasileiro."

A utilização do EPI requer a observação de diversas particularidades. Dentro de determinada proteção, por exemplo, devemos saber qual o tipo de grupo básico; as necessidades de diferentes eficiências de proteção; limitação de tamanho, peso e restrições de movimento que podem oferecer, como, por exemplo, as linhas de ligação nas proteções respiratórias; a duração da eficiência protetora, em termos de vida de suas partes perecíveis como os filtros, em tempo de utilização de cilindros etc., a resistência mecânica, térmica, elétrica à abrasão, à corrosão química etc. Enfim, a durabilidade do EPI, o tempo disponível para o abandono do ambiente de risco, no caso de falha da proteção. ●

Fadiga, Corrosão, Rugosidade?

O REMÉDIO É SHOT-PEENING

Shot-peening, um processo de jateamento, vem evoluindo muito nos últimos anos, a ponto de ser ele, hoje, imprescindível em muitas operações industriais. É o que mostra este artigo, preparado pelo engenheiro Carlos A. Ferreira Lassance, diretor da Blastibrás.

É comum, na história do desenvolvimento industrial, que importantes invenções tenham sido descobertas mas que durante muitos anos tenham sido escassa e irregularmente utilizadas. Redescobertas pela comunidade científica foram rapidamente elaboradas e difundidas, tornando-se consagradas internacionalmente como ferramentas industriais de inestimável valor. É o caso, por exemplo, do "shot-peening" que somente nos últimos anos vem evoluindo em importância e versatilidade de aplicações, apesar de já se ter referências de seu emprego em Ur (2700 a.C.) em ouro e em Damasco e Toledo (1100 a 1400 a.C.) na produção das célebres espadas dos legendários cruzados.

O QUE É "SHOT-PEENING"

É um tratamento mecânico superficial a frio de peças metálicas. Pode ser obtido pelo impacto de objetos de forma arredondada como martelos ou, o que é mais moderno e usual, de partículas esféricas metálicas ou de vidro, aceleradas em alta velocidade.

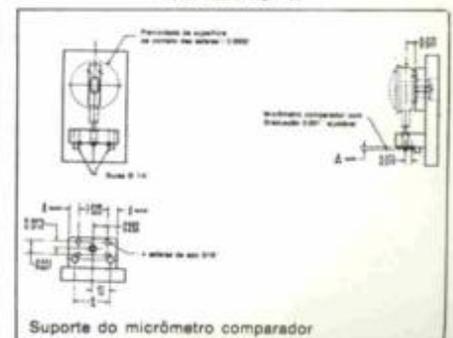
O processo é conhecido por vários nomes conforme o idioma: Grenailhage de Precontrainte, Kugelstrahlen, Pollinatura etc. podendo ser traduzido por "martelamento" em português. Entretanto, "shot-peening" é o termo internacionalmente aceito. Ele está intimamente relacionado com problemas de fadiga, corrosão, rugosidade, porosidade, tensão residual, dureza, conformação, inspeção e outros vinculados à fabricação de peças mecânicas ou estruturais

(Quadro I). Não pode ser confundido com uma simples aplicação de jateamento, largamente empregado para limpeza, desrebarbamento, acabamento ou gravações. Realmente não deixa de ser um jateamento, mas está bem mais perto de uma operação mecânica de precisão, já que requer controles e deve obedecer a padrões rigorosos.

Tecnicamente, este tratamento superficial consiste em projetar pequenas partículas esféricas contra as peças, aceleradas pelos mais diversos processos, atingindo-as com intensidade pré-determinada. Inúmeros materiais são utilizados, como os metálicos (aço inox, alumínio, latão, sendo os mais comuns as esferas de aço com tratamento térmico) e as microesferas de vidro, sendo que, em geral, seus diâmetros estão na faixa de 0,8 a 1,5 mm ou mais em alguns casos. As formas de aceleração mais usuais são por meio de turbinas (aceleração centrífuga), ar comprimido (pistolas de sucção ou bicos de pressão), gravidade (pequenas intensidades) e outros processos menos empregados, como por rotação de tiras flexíveis com esferas coladas nas pontas.

A necessidade de resultados uniformes e repetíveis deu origem ao desenvolvimento de métodos de avaliação e comparação de resultados (Quadro II) e de equipamentos automáticos com condições de criar sistemas impessoais de aceleração e de assegurar a reciclagem e reclassificação contínuas dos materiais.

QUADRO II



Programa qualidade uniforme e maior produção.



Quando se trata de galvanoplastia, anodização, fosfatização, etc. - as instalações automáticas da Elquimbra, operadas por circuitos eletromagnéticos, asseguram lucrativas vantagens.

- a manutenção é mais simples e econômica, pois os outros sistemas que operam por circuito eletrônico exigem técnica mais apurada e onerosa manutenção dos aparelhos.

- pode-se começar com uma instalação semi-automática (com carros transportadores de tambores rotativos e ganchos comandados por meio de botoneiras) e torná-la, a qualquer tempo, totalmente automatizada, com a aquisição dos programadores.

- as instalações são modulares, o que permite ampliá-las ou modificá-las de acordo com as necessidades.

- a automatização por meio de programadores determina o tempo exato dos banhos, não dependendo da disposição de operadores.

- os tempos de exposição podem ser alterados a qualquer momento, bastando mudar a programação dos cartões.

Resultado: a qualidade é sempre uniforme, os problemas químicos são reduzidos, a mão-de-obra especializada é praticamente dispensável e a produção é muito maior.

O orçamento para uma instalação automática Elquimbra é elaborado a partir de um anteprojeto que atende a todas as suas conveniências.



Consulte-nos

Cia. Eletroquímica do Brasil

Rua Padre Adelino, 43 a 75
Tel.: PBX 291-8611 - Telex (011) 30202 ELQB - BR
C.P. 8800 - End. Tel. "GALVANO" - São Paulo.

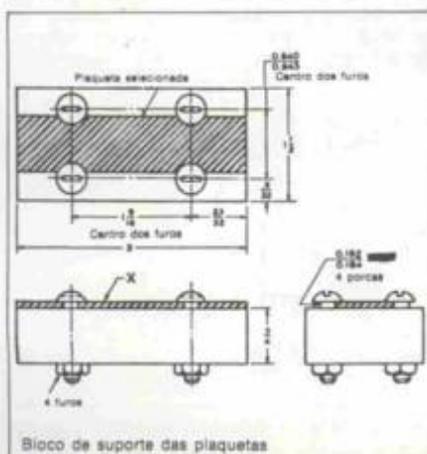
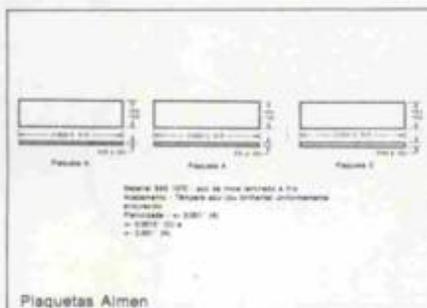
NÚMEROS ENVOLVENDO "SHOT-PEENING"

Os casos abaixo são apenas alguns exemplos significativos que atestam a importância do processo. Futuras pesquisas só poderão conduzir a resultados ainda melhores.

APLICAÇÃO	PROBLEMA	AUMENTOS PERCENTUAIS	REF.
Molas semi-elásticas	Resistência à fadiga	350 a 600%	2
Molas helicoidais	Resistência à fadiga	200 a 5500%	2
Barras de torção	Resistência à fadiga	140 a 600%	1
Eixos de transmissão	Resistência à fadiga	400 a 1900%	1
Virabrequins	Vida útil	3000% (variável)	1
Engrenagens	Vida útil	130 a 300%	1 e 2
Ligas de Magnésio	Corrosão	650.000%	2
Aço inox	Corrosão	1000%	2
Ferramentas			
Bits, bedames, frezas	Vida útil	50 a 70%	3
Brocas	Vida útil	25 a 30%	3
Estampos de corte	Vida útil	100 a 150%	3
Estampos de espucho	Vida útil	400 a 1500%	3
Matrizes forjadas	Vida útil	400 a 800%	3
Bielas	Resistência à fadiga	45 a 105%	1

REFERÊNCIAS:

- 1) A. NIKU-LARI, França, *Le Grenillage de Precontraint*, 1º conf. Internacional de "SHOT-PEENING", 1981, Paris.
- 2) *National Defense Research Committee Report (NA - 115)* — USA.
- 3) Blastibrás Tratamento de Metais Ltda, Brasil, *Mundo Mecânico*, Setembro/1976.



VANTAGENS DO "SHOT-PEENING"

A principal delas é a compactação plástica superficial do metal, que se traduz na criação de uma tensão, também superficial, de compressão. Essa compactação provoca a selagem da microporosidade das primeiras camadas das estruturas cristalinas. Rugosidades com forma e dimensões controladas podem ser obtidas com rigorosa uniformidade. Microfissuras superficiais podem ser arredondadas, bem como eliminados os riscos direcionais decorrentes de usinagem e mesmo de operações de retífica.

De modo geral, no que se refere aos benefícios do "shot-peening", pode-se dizer que o processo melhora sensivelmente as qualidades metalúrgicas superficiais dos metais.

RESISTÊNCIA À FADIGA

O principal benefício é o aumento exponencial da resistência à fadiga mecânica em peças submetidas a esforços cíclicos como molas planas e espirais, barras de torção, eixos, virabrequins, engrenagens, e em muitos outros componentes mecânicos.

É notório que peças dimensionadas estaticamente para suportar tensões máximas previstas se rompem prematuramente por fadiga, em geral, em pontos onde existem esforços de distensão. Vão se formando microfissuras a partir da superfície e vão se aprofundando até a fratura do material. Também se sabe que a vida útil de uma peça mecânica está diretamente ligada à intensidade dos esforços a que está submetida. À medida que se reduzem esses esforços, a vida útil aumenta exponencialmente sendo que, em al-

JATEAMENTO

guns casos, ela pode crescer indefinidamente.

Como a tensão superficial criada pelo "shot-peening" é de compressão (Fig. 1), quando superposta com tensões de distensão provocadas por ações mecânicas (Fig. 2) pode ainda continuar positiva (Fig. 3), aumentando em muito a resistência à fadiga ou até torná-la ilimitada. Para melhor compreender esse jogo de tensões é válida a comparação entre uma lâmina de vidro comum e outra temperada. Suas "durezas" são praticamente idênticas. A principal diferença é que o processo de têmpera cria duas tensões residuais paralelas e superficiais de grande intensidade e que conferem ao vidro uma elevada resistência. Um impacto concentrado, que cria um esforço superior à resistência do material, gera uma fissura que concentra as tensões e vai se propagando, libertando-as, fragmentando a lâmina em pedaços tanto menores quanto maiores as tensões.

RESISTÊNCIA À CORROSÃO

A "pré-tensão" gerada pelo martelamento superficial, apenas reduzida por eventuais esforços de distensão, evita definitivamente a formação de microfissuras. Essa propriedade, se associada à presença de atmosfera ou agentes corrosivos, é uma solução certamente eficiente para aumentar significativamente a resistência à ação de agentes químicos.

REDUÇÃO DIMENSIONAL EM PROJETOS

Como "shot-peening" tem a propriedade de aumentar até indefinidamente a vida útil de um componente mecânico no que diz respeito à sua resistência à fadiga, dentro dos mesmos parâmetros, seu emprego permite a redução

de suas dimensões. A economia resultante, no caso de grandes produções, pode atingir valores consideráveis. É óbvia sua importância como solução para diminuir o peso das aeronaves.

ELIMINANDO A CONCENTRAÇÃO DE TENSÕES

Analisando com grande aumento uma superfície usinada, podem ser observados riscos direcionais. Da mesma forma, em peças dobradas ou deformadas a frio, podem ser observadas microfissuras superficiais. Em qualquer dos casos, existindo ações mecânicas, have-

rá uma concentração maior no fundo das deformações.

Uma criança, quando corta uma tira de câmara de ar para o estilingue, verifica se não sobrou um "pique" feito pela tesoura. Com sua experiência, ela corrige o defeito fazendo um corte arredondado. A criança, entretanto, não sabe que está evitando uma concentração de tensões. Com jateamento, problemas similares mais sérios podem ser resolvidos. O impacto de superfícies esféricas arredonda os cantos internos e as microfissuras superficiais, reduzindo ou eliminando os esforços concentrados.

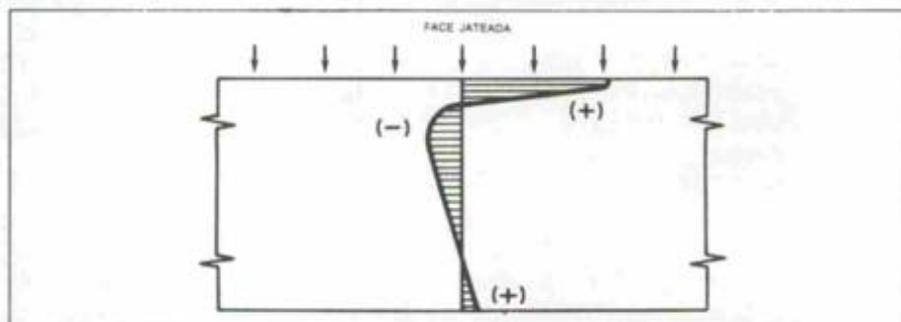


Fig. 1: Um esquema de momentos típico dos efeitos de "shot-peening" em uma das faces de uma chapa fina em que as tensões de compressão na superfície jateada são equilibradas pelas da flexão decorrente (tensões residuais permanentes).

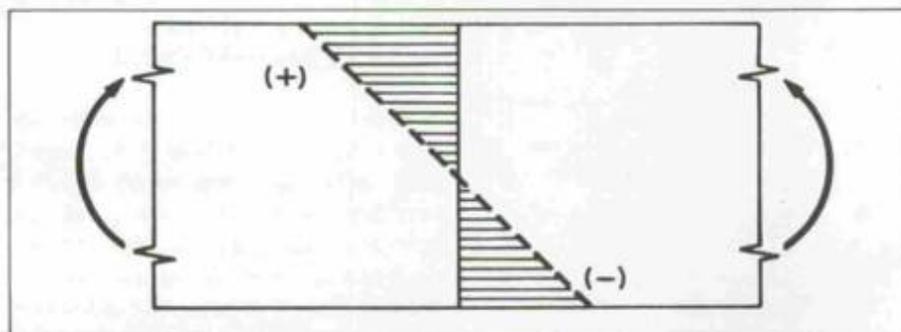


Fig. 2: Tensões (não permanentes) criadas na chapa por esforços externos de flexão.

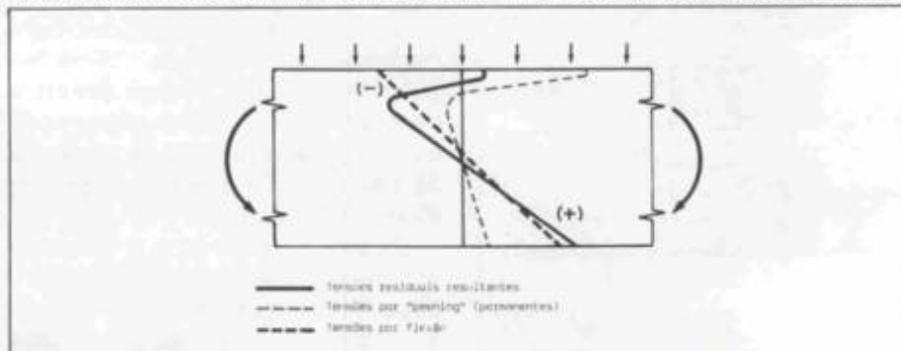


Fig. 3: Superposição dos dois casos anteriores. O detalhe mais importante pode ser observado na superfície da face jateada na qual a tensão resultante ainda é positiva.

RESISTÊNCIA AO ATRITO

Voltando à "pré-tensão" criada pelo martelamento e relacionando-a com a resistência ao atrito, processos de usinagem, deformação e tratamentos térmicos criam tensões e irregularidades na estrutura cristalina dos metais. Se um cristal é solicitado no mesmo sentido em que ele está residualmente tensionado, ele oferece menos resistência do que quando tensionado em sentido contrário. Um punção de corte, por exemplo, não se desgasta uniformemente com o uso, como seria de se esperar. Nele vão se formando riscos. A irregularidade do desgaste decorre da anarquia das tensões originais. "Shot-peening", com intensidade adequada, mas com cuidadosas especificações direcionais, pode gerar pré-tensões dirigidas para otimizar a resistência às ações de atrito previstas. Estampos, ferramentas de corte, dobra e repucho, pentes de roscas etc estão entre os principais e os mais importantes exemplos desse benefício do "shot-peening".

COMPACTAÇÃO DA POROSIDADE

Já foi dito que o processo tem a vantagem de selar (compactar) a microporosidade superficial dos metais. O emplastamento em ferramentas de corte ou em estampos nada mais é do que a penteação, em áreas de alta pressão, de metais de baixa dureza na porosidade de metais mais resistentes. A microporosidade não é coberta, em certos casos, por revestimentos galvânicos, como cromo-duro, por exemplo. A porosidade em superfícies internas, em presença de alto-vácuo não é desejável. Da mesma forma, ela cria problemas sérios, em termos de assepsia. Para esses e outros problemas, a solução "shot-peening" deve ser considerada.

RUGOSIDADE

Quanto à rugosidade controlada, em forma e profundidade, que pode ser obtida pelo impacto de superfícies esféricas. Um graminho, por exemplo, deslizando sobre um desempenho metálico polido, trepida. O problema desaparece se este for jateado com microesferas de vidro, ou seja, esse tipo de acabamento é mais favorável ao deslizamento a seco do que o polimento. No caso de superfícies lubrificadas (estampos de repucho profundo, camisas de pistões etc) a retenção é efetiva, dispensa o uso de caros lubrificantes siliconados e pode representar sensível aumento na vida útil das peças.

CONFORMAÇÃO

Jateando uma das superfícies de uma chapa, a tensão residual positiva gerada pela compactação do metal provoca uma deformação. Dimensionando, teórica ou experimentalmente, a intensidade do jateamento, podem ser obtidas deformações pré-estabelecidas. O processo é muito empregado na conformação de chapas de alumínio na construção aeronáutica, evitando altíssimas tensões sobre a estrutura das aeronaves. Inversamente, deformações indesejáveis podem ser corrigidas. Para deformar ou conformar, "shot-peening" deve ser considerado, dentro de certos limites, como uma possível solução.

POLIMENTO

Com jateamento jamais se pode conseguir o polimento de uma superfície. Entretanto, o jateamento pode facilitar e ser economicamente viável como operação prévia. É que as rugosidades decorrentes de processos mecânicos, como estamparia e usinagem, podem ser reduzidas e uniformiza-

das, diminuindo sensivelmente os problemas de polimento.

INSPEÇÃO

Voltando, mais uma vez, à tensão superficial criada pelo martelamento, é fácil prever o que acontece se uma superfície revestida galvanicamente for jateada com baixa intensidade de modo a não prejudicar sua aparência. Em qualquer área, por menor que seja, se formará uma bolha se houver falhas de aderência. É o único teste não destrutivo para verificar a aderência do revestimento em 100% da superfície da peça.

As vantagens do "shot-peening" são poucas, mas os benefícios são ilimitados. A criatividade do homem também é ilimitada. Juntando os dois, aonde iremos parar nesse setor do desenvolvimento tecnológico atual? Muito já foi feito, mas o conhecimento atual do processo ainda está engatinhando. O que se pode prever com o aperfeiçoamento das técnicas de aplicações e controle é a obtenção de resultados cada vez mais significativos. Entretanto, com o que já foi comprovado, "shot-peening" desponta como um dos mais importantes recursos industriais.

Jateando uma chapa fina ela se deforma em função das tensões residuais geradas pelo martelamento.

Considerando que intensidades iguais provocam deformações iguais, Almen padronizou três tipos de plaquetas "N", "A" e "C" que, posicionadas convenientemente, permitem uma avaliação comparativa da intensidade a que será submetida a peça. Números como .005 a .007A indicam intensidades que provocam na plaqueta Tipo "A" flechas medidas no micrômetro comparador entre 5 e 7 milésimos de polegada.

Medidas em milímetros também não usuais, mas o critério é o mesmo. ●

LANÇAMENTOS DE 1984

Allinox Ind. e Com. Ltda.

Medidor de vazão para Combustível (Modelo ML-1) — Para controlar de forma racional o consumo de combustível, seja gasolina, diesel ou álcool, em indústrias, fazendas e empresas de engenharia que abastecem frotas, caldeiras e fornos. O medidor possui um totalizador até 99.999,9 litros, e um marcador parcial zerável até 999,9 litros. Como opcional a Allinox fornece um registrador que imprime, numera e codifica cada enchimento.



Dados técnicos: Vazão Média: 60 l/m; Pressão Máxima: 18 a 20 lb/pol²; Entrada e Saída normal: 3/4"; Dimensões: 25 cm largura x 44 cm altura x 22 cm profundidade; Peso 12 quilos.

Bombas de Tambor com Medidor de Vazão — São fornecidos com acionamento por um motor ou ar comprimido, sendo construídas em alumínio, polipropileno, aço inoxidável ou hastelloy C, servindo para quase todos os tipos de óleos, solventes e líquidos químicos. Em conjunto com os medidores de vazão modelo FM, servem para dosar e medir volume destes líquidos com alta precisão. Os medidores de vazão FM são fabricados em plástico, nylon, ryton, polipropileno e PVDF, resistindo também a quase todos os tipos de ácidos e líquidos alcalinos. Com um pré-seletor de volume, eles podem dosar automaticamente volumes constantes. A Allinox tem estoque de modelos com vazões de até 6.000 litros/hora e pressões de até 16 m de coluna d'água, sendo que outros modelos

especiais servem para líquidos de alta viscosidade, como óleos de lubrificação e combustível para caldeiras.

Also Equipamentos Industriais Ltda.

Disco ondulado de scotch-Brite — Com diâmetro de 400 mm para ser usado em acabamento decorativo em aço inox, metais e especialmente alumínio (acabamento de fundo de panela). O disco é usado sem aplicação de qualquer outro tipo de abrasivo e pode ser fornecido em várias granulações: AG, AM, AMF e UF (aproximadamente de 180 - 320).



Blastibrás

Máquinas de Jato sob Pressão — As principais características que destacam as máquinas de jato Blastibrás são as seguintes:

- reservatórios de abrasivo com 200, 400, 600, 800, 1000 e 2000 litros construídos em chapas classificadas, inspecionadas com RX e testadas hidrosticamente para 300 libras/pol² que representa cerca do triplo da pressão usual de trabalho;
- saídas com válvulas dosadoras para 2, 3 ou mais jatinistas, conforme o modelo;
- câmara simples para operações

intermitentes ou duplas para trabalhos contínuos;

— a válvula dosadora do tipo diafragma está localizada acima do fluxo de aceleração, evitando desgaste excessivo por turbulências.

Acessórios — Paralelamente ao aperfeiçoamento das máquinas de jato, a Blastibrás lançou uma completa linha de novos acessórios incorporando aperfeiçoamentos, procurando corrigir os defeitos mais frequentemente constatados. Desta forma, a Blastibrás lançou engates rápidos, suportes para bicos de jato, separador de umidade, válvula de controle remoto, capacete de fibra de vidro reforçada leve e purificador.



Cabines — Foi aperfeiçoado um novo e funcional sistema de módulos padronizados para a montagem de cabines metálicas que facilitam e aceleram a montagem e permitem a ampliação futura das mesmas; foram projetadas inúmeras cabines estruturadas com grandes dimensões em concreto ou aço, geralmente construídas, total ou parcialmente, pelos clientes; em decorrência de maiores exigências dimensionais, a capacidade das linhas de equipamentos periféricos foi sensivelmente ampliada tanto no que diz respeito aos elevadores de canecas e ciclones aerodinâmicos

Como um Galvanizador inteligente encontrou a felicidade eterna, sem perder os cabelos, com o auxílio da Rohco.



fáceis de cromar. As operações de polimento e lustração (que sempre foram um problema para Constantino) são freqüentemente reduzidas ou completamente eliminadas.

A combinação dessas vantagens de desempenho aliada ao fato de que o processo Reflecta é um único aditivo, facilitando a operação, ajudaram o Constantino a esquecer seus outros problemas.

"E reflita sobre isto — disse o representante Rohco, no seu modo mais amável —, Reflecta oferece vantagens notáveis, quaisquer que sejam as peças a serem revestidas: se eletrodomésticos, Reflecta permite ao fabricante obter resultados superiores, escondendo imperfeições em

dução com o processo Reflecta conseguiu o primeiro milagre: os cabelos de Constantino pararam de cair. Se para você, esta versão ligeiramente extravagante de uma estória fabulosa de sucesso parece boa demais para ser verdade, chame um representante Rohco. Ele, com enorme prazer, provará que você também pode obter os mesmos resultados. Claro, o nosso homem não poderá resolver os problemas de fadiga da tia Nora, da sala de estar e da motoca despedaçadas, nem da careca do



Como um galvanizador inteligente encontrou a felicidade eterna, sem perder os cabelos, com o auxílio da Rohco - As coisas pareciam desanimadoras para o velho Constantino. Sua tia Nora voltou da praia sofrendo de fadiga. Seu cunhado estourou a motoca na porta de uma rotisserie e a festa de aniversário do filho caçula lhe custou uma noite de sono e uma sala de estar. E, ainda por cima, o seu processo de niquelação estava se tornando cada vez mais complexo e caro.

O primeiro auxílio lhe surgiu com a visita de um amável conhecido, um Técnico da Rohco. Ainda que apreensivo, quanto aos problemas caseiros de Constantino, o representante Rohco imediatamente sugeriu "Reflecta", o processo de niquelação de superdesempenho da Rohco. Imaginem a surpresa do Constantino, ao descobrir que o processo Reflecta produz resultados superiores, ainda que com menos níquel, graças ao seu brilho sem paralelo e a sua superior capacidade de nivelamento. Os depósitos Reflecta são também mais dúcteis, com poucas tensões e

aços de qualidade inferior; se peças sanitárias, o processo Reflecta produz acabamento da mais alta qualidade, com lisura e brilho perfeitos. Para móveis tubulares, a capacidade de nivelamento de Reflecta é inigualável, para ferramentas, o fabri-

Constantino, mas tem perfeitas condições para ajudar quanto à niquelação brilhante com qualidade superior.

Experimente imitar o Constantino; sempre que você tiver um problema de eletrodeposição, chame um homem da Rohco. Ele lhe trará a solução.



cante verifica que a ductilidade e a cromabilidade de Reflecta são as respostas perfeitas. Reflecta trabalha igualmente bem sobre aço ou peças fundidas sob pressão".

"Puxa, meu caro homem da Rohco, Reflecta tem tudo!", exclamou Constantino.

Os dias passaram e uma linha de pro-



Rohco. O ano da confirmação

PROCESSOS DE NÍQUEL

PRODUTO	APLICAÇÃO	CONDIÇÕES DE USO
REFLECTA	É o mais moderno processo de níquel brilhante com um único abrillantador. Produz depósitos brilhantes de alta qualidade, ductibilidade e nivelamento. Pode ser usado tanto com agitação a ar como mecânica.	Inicial Reflecta A mop 30 ml/l Reflecta Ap-A - 4 ml/l Temperatura - 50° C pH - 4,5 Densidade de corrente catódica - 4 - 8 A/dm ² anódica - 1 - 5 A/dm ² Manutenção Reflecta manutenção: 4l - 2.000 Ah
Reflectaloy	O processo Reflectaloy combina as vantagens dos processos de um único abrillantador, com a economia dos processos de ferro-níquel. O processo Reflectaloy apresenta o mesmo brilho, nivelamento, ductibilidade e qualidade dos processos de níquel reflexion e reflecta. O Reflectaloy, possui também uma excelente base para depósitos subsequentes como: cromo, ouro, prata ou latão etc.	Inicial Reflectaloy M-Up-40 ml/l Reflectaloy mat - 1 ml/l Reflectaloy Complexer-11 g/l NP-A, NP-M- 5 ml/l Temperatura- 60° C pH- 3,5 Densidade de corrente catódica- 4,5 A/dm ² Manutenção Reflectaloy Manutenção- 5 lt- 10.000 ah Reflectaloy Complexer 100g/1000 lt cada 8 horas de trabalho.
REFLEXION LEVELER	Produto líquido com adição dos mais modernos banhos de níquel brilhante com o coadjuvante de brilho e nivelamento, aumenta em 30% o poder nivelador dos banhos brilhantes bem como sua eficiência catódica, sem prejudicar a aderência e a ductibilidade.	Inicial 0,15% Manutenção 330 ml/l 1.000 Ah
P.N.S. 100	O processo P.N.S.-100 deposita uma fina camada de níquel sobre a camada de níquel brilhante que, depois de cromada, produz depósitos microfissurados de alta resistência à corrosão. O processo P.N.S.-100 produz microfissuras tanto em cromo convencional como naquelas aditivadas, em tempo reduzido, com baixa camada e ótima eficiência mesmo nas áreas de baixa densidade de corrente.	Inicial P.N.S.-100 ml/l Modificador PN - 2 ml/l pH - 4,0 Temperatura - 28°C Densidade de corrente - 5 Amp/dm ² Manutenção É conduzido somente por arraste e deve ser controlado semanalmente por análises.
ZODIAC - 220	O processo de níquel brilhante Zodiac - 220 é o resultado dos últimos esforços da Rohco em apresentar um processo que produz brilho rápido, nivelamento extraordinário e excelente penetração de brilho. O processo Zodiac - 220 pode ser aplicado sobre uma grande variedade de materiais básicos tais como: aço, cobre, latão ou plásticos. Devido as suas características de brilho rápido e ótima penetração, o processo Zodiac -220 é especialmente indicado para processar peças de arma.	Inicial ZD-A - 5 ml/l ZD-100 - 40 ml/l ZD - 220 - 0,75 ml (ar) ZD - 220 - 1,10 ml (vac) NP-A - se necessário NP-M - 4 ml/l pH - 3,5 - 4,5 Temperatura - 50 - 70°C Agitação - Ar ou Mec. Densidade corrente média - 4,0 - 6,0 Amp/dm ² Manutenção Zd-100 - 2,5 lt. 10.000 Ah Zd-200 - 2 lt. 10.000 Ah
FERCON	É um aditivo purificador fornecido em forma líquida. É usada para controle de ferro nos banhos de níquel, reduzindo significativamente ou eliminando, problemas normalmente associados a contaminações de banhos de níquel com ferro, como por exemplo: passiva de ânodos entupidos, limpeza constante de filtro, espessas em superfícies horizontais, cor cinza na camada de níquel e "pitting" de ferro. O purificador Fercon atua dissolvendo e mantendo o ferro em forma solúvel no banho, co-depositando-o com o níquel sem qualquer efeito negativo. Desta forma evita-se a precipitação do ferro e os problemas de correntes.	Inicial 1 - 2 ml/l Manutenção 0,5 - 1 ml/l por semana.
REFLEXION RENOVATE	Reflexion Renovate é um aditivo de filtração seco insolúvel, o qual é usado de forma semelhante ao carvão ativo e, destina-se a eliminação das contaminações metálicas nos banhos de níquel brilhante. Diferente do carvão, todavia, o Reflexion Renovate removerá completamente as impurezas prejudiciais aos banhos de níquel.	Renovate - 0,12 - 0,24 g/l Celite - 0,12 - 0,24 g/l.
JEWEL BRITE	O processo Jewel Brite é de grande aceitação para banhos de níquel, produzindo brilho e nivelamento rápido com pequeno consumo de abrillantadores, dando uma ótima penetração de brilho nas áreas de baixa densidade de corrente. O processo Jewel Brite é de fácil operação, pois funciona com dois aditivos, sendo que um deles é usado apenas na montagem de banhos novos e outros para manutenção do processo.	Inicial Jewel Brite 100 - 20 ml/l Jewel Brite 200 - 2 ml/l pH - 4 a 4,5 Temperatura 50 - 60 C Manutenção Jewel Brite 100 - ad inicial ou de acordo com análise se necessário. Jewel Brite 200 - 2 lt/10.000 Ah



ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Rua Pedro Zolcsak, 121 - Jardim Silvinia - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306 - S. B. do Campo - SP

cos como as roscas transportadoras para reciclagem automática dos abrasivos, aos purificadores mecânicos, aos exaustores e coletores de pó, aos painéis de comando, às luminárias e às portas com ventilação.

Equipamentos termo-vácuo — São equipamentos destinados a colar películas decorativas ou reflectivas sobre superfícies, prensando-as à vácuo e aquecendo-as com infravermelho. Em 1984, a Blastibrás desenvolveu dois modelos de grande capacidade e com recursos operacionais especiais para a colagem das películas de vinil que decoram os painéis dos interiores das aeronaves em tetos, janelas, paredes etc.

Gabinetes Herméticos — Destinados ao uso industrial ou para laboratórios. São gabinetes para permitir operações em atmosferas especiais como argônio para solda de titânio ou nitrogênio para manuseio de catalizadores. Foram desenvolvidos, em 84, dois modelos diferentes já fornecidos ao mercado nacional.

Gabinetes Especiais — Duas unidades de equipamento automático foram especialmente desenvolvidas e fornecidas para a indústria eletrônica. São totalmente construídos em aço inox e operam esferas de vidro em suspensão na água. Possuem mesa rotativa e pratos planetários, também rotativos. A mesa gira alternadamente, oferecendo as peças colocadas em suportes sobre os pratos ao jato de duas pistolas na câmara de jateamento. O processo é totalmente automático, cabendo ao operador apenas retirar as peças limpas e repor outras.

Transportadores de Abrasivos — Foram lançados dois modelos de transportadores pneumáticos de abrasivos destinados a movimentar horizontal ou verticalmente o material. Uma das utilidades típicas do equipamento é remover o abrasivo acumulado em porões de navios depois da limpeza com jateamento.

Shot-peening — Quatro novos modelos de equipamentos totalmente automáticos e programáveis foram incorporados à linha já existente de

doze tipos com a mesma finalidade. Com esses dezesseis equipamentos, a Blastibrás pode atender todas as necessidades da manutenção aeronáutica, que é uma grande usuária do processo, bem como a maioria das exigências das demais áreas industriais.

Dieleto

Retificador de corrente pulsante — Para metalização de furo de circuitos impressos e superfícies onde exige camadas bastante uniformes e de grande aderência.

Medidor de amper/hora/minuto — Para controle de processos galvânicos, controle de custo de matéria prima e dosagem de carga em baterias.

Temporizador programável digital — Para controle automático do tempo de operação em processos industriais.

Retificador para banho de ouro — Possui controle em alta frequência, regulagem contínua, regulagem 0,1%; ripple menor ou igual a 0,1% e limitação de corrente eletrônica, com tempo de operação programável.

Elquimbra

Secadores abertos — Para secagem final de peças, enganchadas, após os processos galvanotécnicos ou demais tratamentos de superfícies metálicas (fosfatização, pinturas etc.). Eliminam os sistemas antiquados e imperfeitos de secagem manual com ar comprimido ou seragem que causam manchas e falta de uniformidade nos acabamentos. Os secadores abertos, com o sistema de ar quente forçado e circulante, atingem temperaturas médias de 70 a 80°C, permitindo secagens rápidas e eficientes, com grande rendimento para a produção.

Reostatos para galvanotécnica — Para a regulagem da corrente contínua na alimentação dos banhos,

nos diversos processos galvanotécnicos. Sistemas de ligação das resistências em paralelo, com chaves de regulagem de cobre chato, tipo "faca" montadas sobre placas isolantes. Todos os modelos são equipados com amperímetro e voltímetro do tipo eletro-magnético. O conjunto é montado em quadro de ferro cantoneira, protegido com tinta especial, antiácida.

Bomba portátil B-840 — Para sucção e transporte de líquidos corrosivos, industriais, farmacêuticos e alimentícios. Sucção por vácuo, formado na compressão contínua de uma mangueira de borracha sintética, flexível, não havendo contato dos líquidos transportados com partes ou peças metálicas da bomba. A simples lavagem ou, se necessário, substituição da mangueira, permite a utilização da bomba para transportar os mais diferentes tipos de líquidos, sem o menor risco de contaminação. Acionamento direto por motor trifásico de 0,33 HP, 840 RPM, 220/380 volts. Acoplamento por luva elástica. Vazão média de 500 litros por hora. O conjunto é montado em suporte de aço doce, com sapatas de borracha e alça para transporte manual e protegido externamente com pintura de esmalte de borracha clorada. Peso do conjunto: 25 quilos.

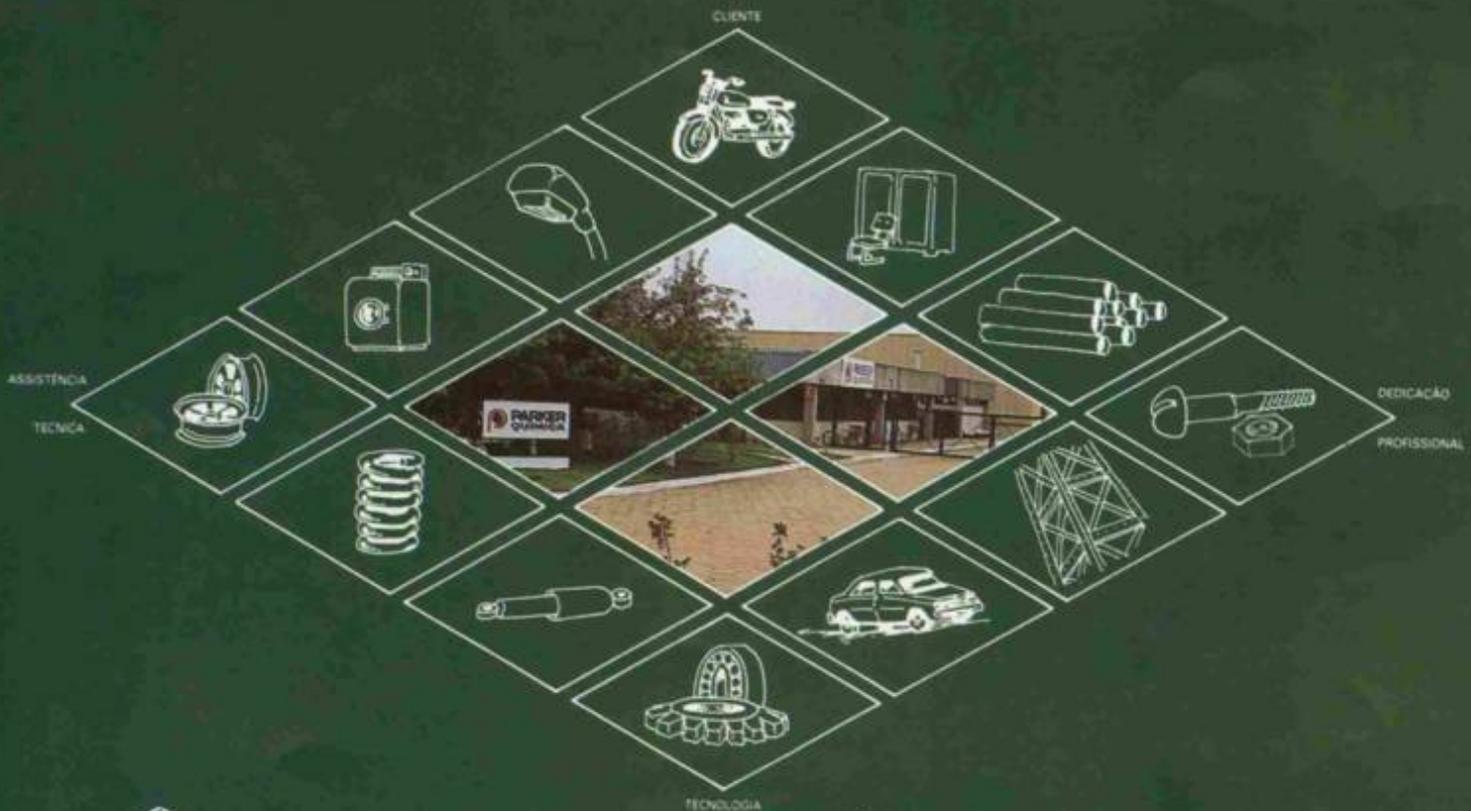
Itamarati

Itac — Ativador 2500 — Foi desenvolvido para preparar superfícies não condutoras (ferrolite, fibra de vidro etc.) para posterior deposição química de cobre.

Purificador "AS" — Utiliza-se o Purificador "AS" em um banho de níquel brilhante ou níquel ferro (NiFer), quando os mesmos apresentarem contaminações metálicas (manchas escuras na baixa densidade de corrente da peça), e quando não puder parar a produção. Este aditivo transforma a contaminação metálica, funcionando como abrilhantador e não como impureza. A quantidade normal adicionada va-

PARKER

PRODUTOS E PROCESSOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE



CLIENTE

"Satisfação do cliente", é a nossa meta e a nossa filosofia.

ASSISTÊNCIA
TÉCNICA

É a chave de nosso sucesso, levando avante a nossa tecnologia ao cliente.

TECNOLOGIA

Presente em nossa formação profissional. Foi e sempre será o fator principal do nosso desenvolvimento.

DEDICAÇÃO
PROFISSIONAL

Oferecemos ao funcionário uma carreira que lhe assegure a realização de suas expectativas profissionais e o torne um vencedor.



PARKER QUÍMICA DO BRASIL S.A.

ESTRADA DA SERVIÇÃO Nº 80 - DIADEMA - SP - CEP 09900
CAIXA POSTAL 333 - TELEX (011) 4886 - FONE: 745-1955
FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PORTO ALEGRE - CONTAGEM - CURITIBA

ANTOX	Agentes decapantes ácidos, líquidos ou pastosos, inclusive com ação desengraxante simultânea	MATOXIDE	Produto para remoção de ferrugem e produtos de oxidação e para formação de camada de conversão sobre ferro e aço
BONDER	Processos e produtos para a produção de camadas de conversão* sobre aço, zinco e outros metais	NEUTRALIZADOR BONDER	Agentes químicos inorgânicos ou orgânicos com ação passivante para pós-tratamento de camadas de conversão
BONDER AL	Processos e produtos para a produção de camadas de conversão, p. ex. camadas de cromato, sobre alumínio	NEUTRALIZADOR PARKER	Agentes químicos inorgânicos ou orgânicos com ação passivante para pós-tratamento de camadas de conversão
BONDERITE	Processos e produtos para a produção de camadas de conversão sobre aço, zinco e outros metais	NEUTRALIZADOR	Agentes químicos inorgânicos ou orgânicos com ação passivante para pós-tratamento de camadas de conversão e de peças decapadas
BONDERLUBE	Lubrificantes para a conformação a frio	PARCO CLEANER	Agentes de limpeza utilizados antes da produção de camadas de conversão
BONDEROL	Desengraxante à base de solvente	PARCO COMPOUND	Processos e produtos para a formação de camadas de conversão sobre aço
BONDER SAL	Agente refinador de grão para camadas de fosfato	PARCOLAC	Protetivo temporário contra a corrosão, formador de camada semi-secativa, aplicado sobre camadas de fosfato
BONDER V	Agentes de limpeza utilizados antes da produção de camadas de conversão	PARCOLENE	Aditivos para banhos de enaguamento prévios à produção de camadas de conversão, condicionadores de tamanho de grão
BRAZOCLENE	Limpador e abrillantador líquido para cobre e suas ligas	PARCO LUBRITE	Processos e produtos para a produção de camadas de conversão, p. ex. camadas de fosfato de manganês, sobre ferro e aço, para melhoria das propriedades anti-apresamento (anti-gripantes)
CORANTE BONDER	Corantes decorativos ou para identificação de peças com superfícies metálicas nuas ou fosfatizadas	PARKER	Processos e produtos para a produção de camadas de conversão sobre aço, zinco e outros metais
DRAWING COMPOUND	Lubrificantes para a conformação a frio	SAL DECAPANTE	Agente decapante para aço inoxidável
FERROCLENE	Agentes decapantes ácidos líquidos, inclusive com ação desengraxante simultânea, para ferro e aço	STRIPALENE	Agentes de limpeza (desengraxamento, remoção de tinta, descarbonização), utilizados inclusive antes da produção de camadas de conversão; agentes coagulantes para tinta na água das cortinas d'água de cabines de pintura
FERROMEDE	Protetivos temporários contra a corrosão, formadores de película não-secativa, secativa ou tipo verniz, inclusive com ação desaguadora	SUNCOLUBE	Lubrificantes para a conformação a frio
FERROSPHAT	Processos e produtos para a produção de camadas de conversão sobre aço	SUNCORITE	Processos e produtos para produção de camadas de conversão sobre aço e zinco com deposição simultânea de protetivos temporários contra a corrosão formadores de película
FLUID OIL	Aditivos para óleos combustíveis e Diesel, para reduzir a formação de borra e aumentar a eficiência de combustão	SUNFIX	Processos e produtos para formação de camadas de conversão (óxido preto) sobre aço
G-BONDER	Processos e produtos para a produção de camadas de conversão, p. ex. camadas de fosfato de manganês, sobre ferro e aço, para melhoria das propriedades anti-apresamento (anti-gripantes)	Z-BONDER	Processos e produtos para a produção de camadas de conversão para facilitar operações de conformação a frio
IMPREGNANTE	Produtos inorgânicos para a vedação da porosidade de peças metálicas fundidas	ZINCLENE	Limpador e abrillantador líquido para zinco e suas ligas
INIBIDORES	Produtos químicos orgânicos para reduzir o consumo de ácidos decapantes e para prevenir a fragilização pelo hidrogênio		

* Camada de conversão: Uma camada convertida de um componente do metal de uma superfície, produzida no próprio local por tratamento químico ou eletroquímico do mesmo. (Exemplos: camadas de óxido ou fosfato sobre aço ou zinco, camadas de cromato sobre zinco ou alumínio, etc.)



PARKER QUÍMICA DO BRASIL S.A.

ESTRADA DA SERVIDÃO N° 60 - DIADEMA - SP - CEP 09900
 CAIXA POSTAL 333 - TELEX (011) 4886 - FONE: 745-1955
 FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PORTO ALEGRE - CONTAGEM - CURITIBA

LANÇAMENTOS DE 1984

ria de 1,0 — 6,0 cc/1, pois maiores adições freqüentes do Purificador "AS" causariam depósitos duros, redução do nivelamento e brilho, afetando o depósito de cromo. Proporciona benefícios no depósito, tais como: melhora o brilho na baixa densidade de corrente e o poder de cobertura em todos os banhos de níquel brilhante e níquel-ferro (Ni-Fer) e permite a deposição de ligas contendo 10% mais ferro do previamente estabelecido; o uso do Purificador "AS" faz-se operar com contaminantes metálicos, tais como: zinco e cobre, produzindo depósitos com maior brilho, melhor ductilidade e não requerem a custosa purificação eletrolítica para remoção dessas impurezas metálicas, permitindo a deposição das mesmas. **Consumo médio:** 1,5 lts. para cada 10.000 Amp/hora, podendo variar de acordo com cada instalação, razão pela qual a adição acima é apenas para orientação, até que a quantidade desejada a cada instalação seja encontrada.

Manufatura Galvânica Tetra Ltda.

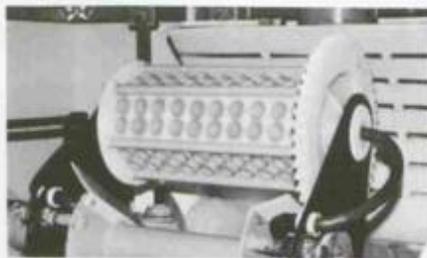


Agitadores Tetra — Diversos modelos em diversos materiais e capacidades. Aplicados em banhos de cromo, banhos com processos especiais e equipamentos para tratamento de efluentes.

Chave inversora Tetra — Para diversas capacidades, de 500 até 6000 A, com acionamento manual e pneumático. Aplicada em fontes de corrente contínua de reserva, fontes de corrente contínua que alimen-

tam processos alternativamente e consumidor com duas fontes direntes de corrente contínua.

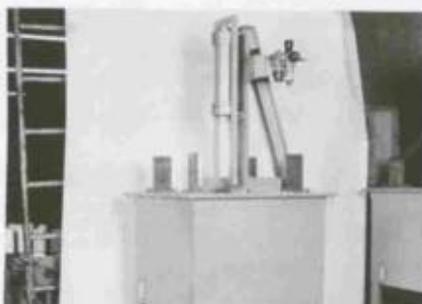
Tambor com peneiras Tetra de polipropileno — Em qualquer tamanho. As peneiras padronizadas da Tetra são substituíveis, não arrastam solução, oferecem ótima área aberta, ótima resistência ao desgaste e são de baixo custo inicial. Aplicadas em qualquer tambor para beneficiamento de superfícies de peças a granel que opera até 70° C. Indicadas especialmente para peças pequenas de 0,5 mm ou maior.



Fonte de corrente contínua controlada "Tetravolt" — Fabricadas de 250A até 6000A com características específicas exigidas pelos modernos processos de eletrodeposição. Ondulação abaixo de 5% em toda a faixa de regulagem. Regulagem contínua. Resfriamento natural e com ar forçado.

Fonte de corrente contínua "Tetra-Mini" — Trifásica, robusta, capacidade de 0 a 50A e regulagem contínua de 0 a 12V. Aplicadas em laboratórios de pesquisa e análise, banhos de pequeno porte, eletrodeposição de metais preciosos e limpeza seletiva contínua ou não.

Chave reversora automática Tetra — Fabricadas com capacidade de 500 até 6000A, e até 24V, com acionamento pneumático e comando programado. A única que opera anos



sem necessidade de manutenção. Lubrificação automática incorporada. Indispensável para processos de desengraxe eletrolítico por reversão.

Tambor para polimento e rebarbação Tetra — Tipo único com capacidade de 100 kg de peças. Versátil, resistente, movimento basculante motorizado, rotação regulável entre 16 e 48 rpm. Aplicado para rebarbação e polimento de peças a granel, dimensionamento de peças, inclui exclusivo sistema de enxague.

Bombas Tetra — Bombas de imersão para transferência e filtração. Modelos IMB e IMBF respectivamente. Corpo, cartucho micro-wind e base de fixação, totalmente em polipropileno. Vazão: 370 a 3000 L/h.

Trocadores de calor Tetra — Trocador de calor multitubular de teflon, para aquecimento ou refrigeração de soluções galvânicas. Pressão de trabalho até 10 bar. Conexão fêmea Ø 3/4". Rosca BSF em aço inoxidável.

Metal Finishing

Banhos de Ouro para aplicações técnicas — A cada dia tornam-se maiores as exigências técnicas das camadas de banhos de ouro, especialmente quando utilizadas na indústria eletro-eletrônica. A Metal Finishing dispõe de processos específicos para cada aplicação, com o know-how da mundialmente consagrada Engelhard.

Passivador azul intenso — Produto de baixa concentração e de fácil controle, o passivador azul Bluedip confere às peças zincadas uma passivação de excelente tonalidade azul que valoriza o zincado.

Nortorf Máquinas e Equipamentos

Bombas Graco para Pintura — As Bombas Graco para pintura representam um excelente negócio. Junto a cada bomba, o cliente recebe confiabilidade, alto desempenho e

pouca manutenção. Qualquer bomba de alta performance Graco pode operar com até 3 pistolas, com vazões de 7 GPM e pressões acima de 4000 psi, sem definição de tinta por solventes, o que permite que qualquer serviço seja terminado antes do prazo previsto, reduzindo-se o custo operacional. Utilizando-se somente uma bomba para cada turma de trabalho de pintura, o tempo de preparação e limpeza posterior do equipamento é reduzido sensivelmente. Centenas de operações de sistemas podem ser fornecidas para satisfazer qualquer tipo de especificações e necessidades.



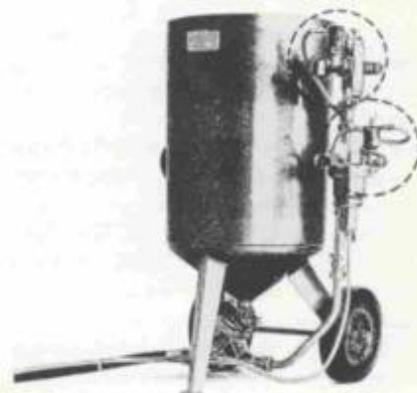
Máquinas de Jato Nortorf — São utilizadas em empreiteiras de pintura, usinas siderúrgicas e fundições, estaleiros e companhias de navegação, indústrias de plásticos e borrachas, indústrias petroquímicas em geral, companhia de transporte e ferrovias, companhias de serviços públicos, construção civil, automóveis, decoração etc. As máquinas de Jato Nortorf reúnem as melhores características para permitir uma operação de alto rendimento e segurança. São empregadas em toda dimensão de serviço, para uso de todo tipo de abrasivos, para jato seco ou úmido, para serviço contínuo e descontínuo, serviços simultâneos de um ou mais jatos e serviços que requeiram unidades estacionárias ou móveis.

Gabinete para Jateamento por Pressão-PV.750 — Após diversos estudos e muito desenvolvimento a partir de modelos anteriores, a Nortorf reuniu toda a sua experiência e tecnologia e acaba de lançar no mercado um gabinete de pressão inigualável. O PV.750, com elevada capacidade de produção, baixíssimo tempo de recarga, altíssima

produtividade, baixo nível de ruído, conforto do operador já que admite a utilização de banquinho, grande durabilidade, devido ao emborrachamento interno, dimensões ideais da câmara de trabalho 800 x 800 x 750 e ótima visibilidade. O equipamento também admite montagem modular, aumentando a câmara de trabalho de acordo com o crescimento das necessidades do cliente. O PV.750 admite perfeito controle das variáveis de jateamento (pressão, vazão de ar e abrasivos etc) podendo operar com quaisquer abrasivos.

Cabeçote Úmido Clemco-Nortorf — O cabeçote úmido é um acessório prático e atualizado para a limpeza com abrasivo de fachada de prédios, concreto, ou na manutenção e limpeza de usinas de concreto. O cabeçote úmido elimina aproximadamente 80% da poeira criada pelo jateamento sem afetar o rendimento. Colocado diretamente na ponta do bico de jato, o cabeçote úmido trabalha com uma mangueira comum e fonte de água tipo torneira de jardim. A Clemco, fabricante de equipamento para limpeza com abrasivos, mantém constantes pesquisas para aprimorar os produtos existentes e desenvolver novas soluções.

Controle de Jato à Distância — A válvula Nortorf de controle à distância é um sistema de segurança que permite ao jatista controlar o funcionamento e a carga da máquina, sem necessidade de um operador. O gatilho que é segurado na mão do jatista garante a parada imediata do jato e conseqüentemente a despressurização da máquina, caso seja solto. Recomendado para uso em aplicações de limpeza interna de tanques, porões de navios e qualquer outro local onde o jatista estiver fora do alcance visual da máquina. Esta válvula, denominada Recova, é um sistema incorporado somente aos equipamentos de jato Nortorf, tornando-os mais seguros e com melhor desempenho.



Engates Rápidos Nortorf — Uma linha completa de engates rápidos externos tipo "espigão" para máquinas, acessórios, mangueiras de abrasivos e ar compõe a linha de engates rápidos Nortorf. Os engates rápidos externos para mangueira de abrasivo proporcionam um fluxo uniforme e ininterrupto de ar e abrasivo da máquina até o bico. A livre passagem do abrasivo (sem espigões internos) assegura maior eficiência (não há queda de pressão) e segurança, pois não existem pontos de turbulência que desgastam prematuramente a mangueira nas operações de jateamento.

Transportador Pneumático PAC — O transportador pneumático PAC da Nortorf foi desenvolvido especificamente para o transporte de abrasivos, e é ideal para a remoção do abrasivo usado no interior de tanques, porões de navios etc. Até 30 ton. de abrasivos secos podem ser transportados por hora a distâncias acima de 100 m. As unidades PAC operam com ar comprimido de 40 a 100 psi e requerem um volume de ar de 125 a 600 pcm. A Nortorf, tradicional fabricante de equipamentos para limpeza com abrasivos, mantém constantes pesquisas para aprimorar produtos existentes e desenvolver novos, além de proporcionar treinamento adequado na utilização dos equipamentos por ela fornecidos.

Válvula de abrasivos Clemco-Nortorf — As válvulas de abrasivos modelo GRIT foram desenvolvidas especialmente para abrasivos metáli-

LANÇAMENTOS DE 1984

cos, garantindo um fluxo constante, uniforme e regulável. Limpeza de peças metálicas, bem como preparação de superfícies por jateamento, requer um sistema de dosagem própria do abrasivo que é conseguido com eficiência utilizando-se as válvulas dosadoras GRIT. Técnicos da Clemco-Nortorf estão à disposição dos clientes para quaisquer consultas relacionadas ao manuseio de abrasivos, bem como inúmeras aplicações para seus produtos.



Filtro Purificador de Ar para Capacetes — O filtro purificador Nortorf separa vapores, umidade, óleo, resíduos, pó e outras partículas assegurando ar de boa qualidade para o jatista. O filtro purificador de ar Nortorf atinge uma eficiência de 99% em relação a partículas ou líquidos em linha de ar de pequeno volume. É fornecido com regulador de pressão, manômetro e válvula de segurança. O purificador de ar funciona depositando condensação na parte inferior da câmara de arrefecimento. A drenagem é feita por uma válvula de purga manual. O ar passa por um filtro tipo cartucho de carvão ativado para a remoção do óleo e vapores orgânicos e depois por outra série de elementos filtrantes que removem quaisquer impurezas restantes. Este purificador é dimensionado para trabalhar com até 5 jatistas simultaneamente a uma pressão de até 125 PSI.

Mangueira para abrasivos Nortorf — As mangueiras para abrasivos Nortorf especialmente projetadas para uso em jateamento, dispõem de fio

terra para evitar choques por descarga de eletricidade estática. Secção interna em borracha resistente ao desgaste por abrasão, com alta espessura, garante maior durabilidade. As mangueiras Nortorf são fornecidas em lances de 10 ou 20 metros, com diâmetros internos de 3/4" até 1 1/2".

Hollo Blast — É o acessório para jateamento interno de tubos, fabricado pela Clemco. Foi projetado especialmente para remover resíduos da superfície interna do tubo e atingir uma área de limpeza de 360°. É especialmente indicado para tubulações de 3" a 12" de diâmetro, com um consumo de ar de 200 pcm. Esse acessório trabalha acoplado a uma máquina de jato e utiliza qualquer tipo de abrasivo existente no mercado, exceto óxido de alumínio. O colar e o carrinho centralizador garantem uma limpeza uniforme. Este é um dos inúmeros acessórios existentes na linha de produtos Clemco para executar serviços difíceis.

Sistemas de Proteção para Jatistas — O sistema Nortorf de segurança e conforto para jatistas reduz sensivelmente os aspectos menos agradáveis da limpeza por jato com abrasivos. Proporciona o máximo de segurança e conforto, minimizando os riscos normais que a operação de jato apresenta. Ao mesmo tempo oferece condições para maximizar a produtividade individual de cada operador. O sistema completo é composto de capacete ventilado em plásticos resistentes a impactos, além de condicionador de ar e capa protetora para ambos e tórax, além de filtro purificador, sendo os únicos E.P.I.S. homologados pelo Ministério do Trabalho para operação com jateamento.

Bicos de Jato Nortorf — Para atender às diversas exigências, os bicos de jato Nortorf são fabricados em diferentes tipos e medidas. Quando aconselhamos um tipo de bico, levamos em consideração vários fatores como: volume do serviço que será executado (área de jateamen-

to), superfície a ser jateada (plana, cilíndrica, de difícil acesso etc.), características da incrustação a ser removida (ferrugem, tintas velhas etc.) e o abrasivo a ser utilizado (areia, granalhas etc.). A Nortorf, tradicional fabricante de equipamentos para limpeza com abrasivos, mantém constantes pesquisas para aprimorar produtos existentes e desenvolver novos. Os bicos de jato Nortorf reúnem as melhores características para uma operação de alto rendimento, baixo custo e segurança. Nossos técnicos estão à disposição para quaisquer consultas relacionadas com o assunto

Jateadora Portátil (kit completo) — A máquina de jato por sucção modelo SG-400 da Nortorf é ideal para limpezas leves ou casos de limitada disponibilidade de ar comprimido, sendo utilizada em oficina mecânica, funilaria, Hobby, recuperação de estruturas leves, manutenção industrial etc. O Kit é composto de máquina com capacidade de 83 litros, equipamento de segurança (capacete com filtro e luvas), mangueiras e bico de jato em carbureto de tungstênio. Este equipamento opera com qualquer tipo de abrasivo.

Equipamentos para Jateamento/Câmara Dupla com duas saídas 3676 — A linha Nortorf de máquinas estacionárias de grande capacidade foi projetada para atender às necessidades de alta produção em obras com locais fixos para jateamento. Pelas suas características versáteis, esta linha oferece a melhor solução para as necessidades de jateamento contínuo com até 2 operadores. Esta máquina garante uma produtividade maior devido ao menor número de paradas para reabastecimento. Sua utilização é ampla em manutenção industrial em geral, usinas siderúrgicas, petroquímicas etc.

Compressores de ar Nortorf — A linha CN de compressores de ar Nortorf, de baixa rotação e alta produção, é ideal para uso em oficinas mecânicas, de pintura, como fonte de energia para ferramentas pneu-

CUSTO, PRODUÇÃO E QUALIDADE EM PERFEITO EQUILÍBRIO



COM FLUOBORATOS ROHCO

Quando você for comprar Fluoboratos, não coloque em risco sua produção. Compre de quem os fabrica com tecnologia internacional: Ácido Fluobórico
Fluoboratos: de Estanho
de Chumbo
de Cobre
de Amônia
e outros sob suas especificações.



ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Rua Pedro Zolcsak, 121 – Jardim Silvinia – PABX (011) 452-4044 – Telex (011) 4306 – S. B. do Campo - SP

PROCESSOS DE FLUOBORATOS

PRODUTO	APLICAÇÃO	CONDIÇÕES DE USO
FLUOBORATO ESTANHO	<p>Tem uma vasta aceitação na preparação de eletrotipos para a fundição, estanhagem de fios de cobre, estanhagem de contatos elétricos, bem como artigos que necessitam de boa resistência à corrosão causada por ácidos orgânicos, como embalagens para produtos alimentícios. A solução tem uma penetração razoável e uma boa distribuição da camada, oferecendo depósitos de fina granulação.</p>	<p>Fluob. Estanho - 200 g/l Estanho metal - 80 g/l Ácido Fluob. livre - 100 g/l Ácido Bórico livre - 20 g/l Betanaphtol - 20 ml Temperatura - ambiente 37° C pH - max. 0,2 Desc. corrente - até 100 Amp/dm² Agitação - somente mecânica.</p>
FLUOBORATO CHUMBO	<p>É usado para eletrodeposição de Chumbo em contatos para baterias, porcas, certos tipos de mancais, pistões, equipamento naval, tubos de conexões, fios e diversas outras propriedades lubrificantes do chumbo podem ser úteis, o banho tem uma excelente penetração e razoável distribuição de camada. Peças de ferro podem ser chumbadas diretamente. O banho de fluoborato de chumbo pode ser usado para gancheiras, bem como para banhos rotativos.</p>	<p>Fluob. Chumbo - 185 até 675 g/l Chumbo metal - 100 - 360 g/l Ag. Ad. FGR - 20 ml/l Temperatura - ambiente 38°C pH- abaixo de 1,5 Agitação - mecânica ou ar</p>
ÁCIDO FLUOBÓRICO	<p>É a base de todas as soluções de fluoboratos metálicos. É um ácido mais forte que o Ácido Fluobórico e considerado relativamente estável. Deve ser manipulado com bastante cuidado. A ingestão e inalação dos vapores devem ser evitados. É usado na preparação de intermediários orgânicos e como catalisador em reações orgânicas. Tem poder de dissolver muitos metais, particularmente chumbo, cádmio, estanho e cobre. Devido a esta característica é aplicado na limpeza, em forma de banhos ácidos de imersão para chumbo e suas ligas anteriores a eletrodeposição.</p>	<p>Ácido Fluobórico - 665 g/l Ácido Sulfúrico - 0,08 g/l Ácido Bórico - excesso - 40 g/l Chumbo - menos que 0,14 g/l Cobre - 0,03 g/l</p>
FLUOBORATO COBRE	<p>Os banhos de Fluoborato de Cobre tem como componentes principais o Fluoborato de Cobre e o Ácido Fluobórico. O Fluoborato de cobre tem uma solubilidade muito acima do sulfato de cobre, e por esta característica a sua concentração no banho de Fluoborato de Cobre pode ser o dobro do banho de sulfato de cobre. O banho de Fluoborato de Cobre é especialmente destinado onde é necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> - depósito de grande espessura; - eletrodeposição em alta velocidade; - camadas com baixa tensão interna. 	<p>pH - 0,8 - 0,7 Temperatura - 26 - 76° C Densidade de corrente catódica 8 - 14 A/dm² Voltagem 3 a 5 volts Obs. Podendo ser usados em outras concentrações.</p>



ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Rua Pedro Zolcsak, 121 - Jardim Silvinia - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306 - S. B. do Campo - SP

LANÇAMENTOS DE 1984

máticas, indústrias em geral etc. Sua robustez e pouca manutenção garante uma operação de baixo custo e longa vida, enquanto a relação potência/vazão traz um rendimento com acentuada economia. Os modelos CN são fabricados com 1 ou 2 cabeçotes, deslocamento de até 200 PCM, 30 HP, vazão efetiva 145 PCM, rotação 470 RPM, 7 Kg/cm² de pressão e volume do tanque de 456 litros. Os compressores CN são projetados para suportar serviços contínuos e os pistões trabalham com o mínimo de atrito. O reservatório de ar é fabricado em chapa de aço qualificada com soldagem de grande penetração e submetido a teste hidrostático, o que confere ao equipamento máxima segurança.



Cabines de Jato/Jateamento sem poluição — A Nortorf projeta, fabrica e monta cabines especiais para jateamento industrial com abrasivos. Cabines em chapas, de alvenaria, ou Kits de cabines para solução econômica, com sistemas de recuperação do abrasivo automático, semi-automático ou manual, sistemas de ventilação e coleta de pó, painéis de comando e operação, até mesmo sistemas de proteção e segurança dos jatistas, homologados pelo Ministério do Trabalho. Para cada necessidade, a Nortorf apresenta uma solução e coloca à disposição de seus clientes o departamento técnico comercial e engenharia, e mostra que "jateamento sem poluição existe". Com mais de 150 sistemas operando no Brasil, a Nortorf conta com a mais avançada tecnologia em jateamento disponível no Brasil.

Gabinetes Especiais Nortorf — A Nortorf, contando com a mais avançada tecnologia em jateamento disponível, tem desenvolvido projetos e fabricado gabinetes especiais para diversos clientes em diversas aplicações. Ideal para "Shot-peening", limpeza, desrebarbamento, gravação e acabamento de superfícies em grandes quantidades de peças que justifiquem uma produção seriada automatizada com movimentação das pistolas e das peças através de tamboreamento, mesas rotativas, esteiras, roletes, mesas com pratos planetários. Dimensões e capacidades desenvolvidas para atender à necessidade específica de cada usuário.

Gabinete de Jato Modulado e Construído em série — Os gabinetes para jateamento Nortorf, modelos SV/SC-750, são ideais para tratamento, limpeza e acabamento leve de peças, fosqueamento, rebarbamento, limpeza de moldes e estampos, cabeçotes, blocos, microfundição, gravação, acabamentos em geral e outras aplicações. Suas dimensões são 800 mm larg. x 800 mm prof. x 700 mm alt.; sua ventilação 1 HP (200 pcm) proporciona uma ótima visibilidade na câmara de trabalho aliada a uma boa recuperação do abrasivo. Funciona com compressor a partir de 5 HP e opera com qualquer tipo de abrasivo (microesfera de vidro, granalha e aço, óxido de alumínio, areia, quartzo e outros). Este equipamento, por ser modulado, pode ser montado acoplado a outro elevando-se a largura para múltiplos de 800 mm, oferecendo a grande solução para jateamento de peças de grande comprimento numa só operação.

Gabinete para Jato por Sucção SV-550 — A Nortorf acaba de lançar no mercado o mais prático e mais barato gabinete de jato por sucção disponível atualmente. Trata-se do modelo SV-550 com dimensões da câmara de trabalho de: 550 x 500 x 500, que pode operar com compressores a partir de 3CV, podendo

ser ligado à rede elétrica 110 ou 220 V, monofásico. Por suas características, tem sucesso assegurado junto a pequenas indústrias, oficinas em geral, retíficas, artesanatos etc.

- O mais barato e mais compacto do mercado (ocupa 0,27m² de área).
- O de menor custo operacional (opera com compressores acima de 3HP).
- O mais leve (pesa somente 48 kg).
- O mais prático (pode ser ligado a tomadas elétricas monofásicas 110 ou 220 V).
- Capacidade ideal (volume ou cubagem de 137,5 litros).

Orwec Química S/A.

Abrilantadores para banho de níquel — DWK 81 VS, foi especialmente formulado para processar peças afinadas. Proporciona ótimo nivelamento e brilho uniforme mesmo em peças com desenho complexo. DWK 81 VS foi especialmente formulado para processar peças a granel em tambores rotativos.

Limpador CN-75 Desengraxante Emulsificável — Aditivo concentrado, econômico e eficiente, adicionado em aguarraz ou querosene, ou em misturas, proporciona limpeza de graxas, óleos e outras sujidades pesadas sobre todos os metais; opera em temperatura ambiente. As sujidades são emulsificadas e removidas no enxaguamento posterior.

Oxidante para multilayer (circuitos de múltiplas camadas) — Enplate MB 435 é especialmente formulado para depositar um filme de óxido cúprico uniforme e aderente sobre o laminado de cobre, aprimorando a aderência com o substrato polimérico. Também melhora a aderência de fluorocarbonos sobre cobre em inúmeras aplicações elétricas e aderência do polietileno ao cobre.

Cromatizante brilhante azul — DWKB 88 é o cromatizante de ampla faixa de operação. Proporciona ótima proteção à corrosão, que pode ser

LANÇAMENTOS DE 1984

grandemente aumentada com aplicação de Verniz TC em solução aquosa. Adequado para equipamentos manuais e automáticos.

Cromatizante azul brilhante — DWK B 20, usado à razão de 4 g/l assegura acabamentos uniformes e sem manchas sobre peças zincadas em banhos alcalinos de médio e baixo cianeto e em banhos levemente ácidos. Proteção assegurada, conforme norma DIN 50491, em câmara de salt spray.

Cobre electroless para circuitos impressos — Enplate Cu 406 é o banho de grande estabilidade e vida útil, usado para a metalização dos furos de circuitos impressos. O depósito tem coloração rosa brilhante facilitando a inspeção nos furos. Ótima aderência do depósito, assegura a completa formação da camada de cobre eletrolítico na fase subsequente do processo. Tempos de imersão de 10 a 15 minutos asseguram formação da camada condutora.

Decapante ácido de alumínio com ataque controlado e uniforme — Actane E 10 atua com grande eficiência também sobre ligas de alumínio de difícil deposição, como aquelas ricas em magnésio. A decapagem é controlada, assegurando manutenção da refletividade superficial das peças e mínima alteração dimensional. Opera em temperatura ambiente e não desprende gases; tem longa vida útil.

Condicionador para alumínio e ligas, prévio à deposição de níquel, cobre e de outros depósitos — Alumon En é um concentrado de zinco líquido, isento de cianeto de sódio. Condiciona o alumínio com eficiência e economia. Baixíssima viscosidade da solução, assegura penetração em recessos de peças complexas, garantindo máxima aderência dos depósitos subsequentes também sobre fundidos porosos. Adequado para uso em ganchos e tambores rotativos mínimo arraste.

Removedor de alta velocidade para solda e outras ligas de Sn/Pb so-

bre cobre — Enstrip T1 107 H é o removedor ácido de altíssima velocidade, usado para a remoção completa e perfeita de solda e outras ligas Sn/Pb, dos conectores de circuitos impressos. A velocidade de remoção é de cerca de 22 microns/minuto, em temperatura de 27°C. Promove levíssimo ataque ao cobre, impedindo redeposição do estanho e não deixa filme residual sobre as peças.

Parker Química do Brasil S/A.

Purificador ZC — Utilizado em banhos de zinco alcalino à base de cianeto. Trata-se de uma solução altamente concentrada, cuja finalidade é manter a solução livre de impurezas metálicas do tipo chumbo e cádmio, permitindo um funcionamento perfeito do banho com concentrações mais baixas de abrillantadores. Este purificador foi formulado para evitar a formação excessiva de borra no fundo do tanque de zincagem. As características do Purificador ZC conferem à produção um ótimo desempenho e uma alta qualidade das peças produzidas.

Abrilantador ZC-111 — Usado para zinco cianídrico com ótima estabilidade e desempenho. Empregado em conjunto com o Purificador ZC proporciona acabamentos de zinco brilhante com granulação refinada. Os depósitos de zinco obtidos com este aditivo aceitam qualquer tipo de cromatização. O aditivo é especialmente indicado para banhos de média e alta concentração.

Lectroless Níquel LNC (Níquel Químico) — O Lectroless Níquel LNC é um processo auto catalítico para depositar uma liga Níquel-Fósforo com excepcional resistência contra a corrosão. Aditivos especiais garantem a alta estabilidade da solução, evitando a decomposição espontânea. As características de depósito recomendam a aplicação em peças como válvulas, estampas, matrizes, carburadores etc. O Níquel Químico LNC deposi-

ta com espessura uniforme e pode sofrer tratamento térmico com a finalidade de aumentar sua dureza, substituindo em muitos casos as aplicações de cromo duro.

Autronex HP — O processo é uma formulação desenvolvida para produzir depósitos de ouro com uma pureza de 99,8%. O processo é capaz de manter esta pureza somente com as práticas normais de controle da solução. O Autronex HP é um processo ácido utilizado universalmente para eletrodeposição de ouro em circuitos impressos, conectores, contatos e para outras tantas aplicações dentro da indústria eletrônica. O processo se adapta tanto para sistema parado quanto catódico.

Super bright — Polimento químico para cobre e suas ligas. Trata-se de uma solução ácida, cuidadosamente equilibrada para o polimento químico de cobre, latão, alpaca, monel e outras ligas de cobre. O super bright proporciona um alto brilho à peça, sendo especialmente indicado para peças pequenas ou de recessos profundos, pois reduz sensivelmente a mão-de-obra utilizada no polimento.

Gold HP — É um novo processo de eletrodeposição de ouro alcalino, livre de cianetos, especialmente desenvolvido para folheação de correntes em Sistema Carretel para indústria decorativa. O processo possui extraordinária capacidade de formar superfície brilhante mesmo em fases foscas; a distribuição do metal depositado é excepcionalmente uniforme, inclusive em cantos e extremidades, e a pureza do depósito obtido é de 98 a 99%. O depósito é extremamente dúctil, a sua soldabilidade é igual à do ouro puro e a sua resistência à oxidação é excelente. A qualidade da superfície demonstrada pelo brilho e pela dureza superficial (170 a 240 Vickers) é essencialmente diferente da qualidade dos depósitos obtidos dos processos convencionais do ouro dúctil.

LANÇAMENTOS DE 1984

Autronex UHS — Processo ácido de alta velocidade para eletrodeposição de ouro. Todos os processos da série Autronex podem ser operados com a mais alta densidade de corrente pelo método convencional de aumentar o conteúdo de ouro da solução etc. Todavia, a rápida expansão dos métodos de alta velocidade de eletrodeposição, acompanhada com as severas exigências técnicas referentes aos depósitos de ouro (resistência à abrasão, condutibilidade, espessura uniforme etc.), forçou o desenvolvimento de novos processos. O Autronex UHS é capaz de depositar ouro em alta velocidade, mantendo uma excelente distribuição de camada. O processo apresenta ótimo desempenho nas diversas técnicas de deposição seletiva ("spot", "stripe" etc.) ou tanques convencionais, quando a alta velocidade de eletrodeposição é exigida.

PTS 2 N-16 — O processo PTS 2 N-16 de douração é recomendado para aplicações na indústria decorativa, é uma formulação baseada num complexo de ouro totalmente estável. Os depósitos obtidos são duros e de alto brilho. O seu excelente poder de penetração assegura a distribuição uniforme da camada. A tonalidade do depósito de ouro é de 14 quilates; a operação do sistema pode ser de gancheiras, tambores rotativos e/ou carretel, com uma eficiência que permite a cobertura da peça com uma camada mínima de ouro, assegurando a máxima economia. A espessura máxima alcançada é de 0,25 microns com uma qualidade que torna o processo econômico mesmo quando se ultrapassa o tempo especificado de deposição.

Karatclad 2 N-19 — Folheação decorativa. O novo processo Karatclad 2 N-19 é uma formulação ácida para eletrodeposição de ouro de 19 a 20 quilates, que produz depósito duro, nivelado e com brilho espelhado. A alta densidade do processo garante excelente resistência à abrasão e à oxidação. O processo Karatclad 2 N-19 está disponível para trabalho

em tambor rotativo, gancheiras e/ou carretel e são usados para uma grande variedade de aplicações decorativas.

Exylite HP — É indicado para o uso em banhos de níquel que apresentam contaminações em nível tal que exigiriam a purificação por chapa seletiva. Neste caso, o Exylite HP permite que o banho continue produzindo, sem necessitar interromper a produção para purificação eletrolítica. Economiza-se a grande perda de níquel na eletrólise seletiva. Depósitos escuros na baixa densidade de corrente também são eliminados com a adição de 1 a 2 ml por litro de Exylite HP.

Condicionador Z-1 — Trata-se de um produto destinado a ativar superfícies de zamak para posterior tratamento galvânico como cobre alcalino ou cromatização. Permite boa aderência e uniformidade do tratamento posterior. Tem aplicação em instalações onde se processam carburadores em níquel químico no estágio anterior ao cobre. É um produto à base de cianeto de sódio.

Processo de níquel brilhante Udylyte 913 — Este processo foi lançado com a finalidade de proporcionar economia de níquel. O processo Udylyte 913 permite a deposição de camadas de níquel niveladas e com brilho excepcional mesmo com espessuras reduzidas, da ordem de 3 a 6 microns. A estabilidade dos abrilhantadores proporciona segurança no funcionamento do processo e ainda admite tratamento com carvão ativo sem que haja eliminação apreciável dos aditivos.

Processo de cobre ácido — O tradicional processo UBAC foi aperfeiçoado com introdução de um novo aditivo que proporciona um superior nivelamento e ainda mantém as características de brilho nas regiões de baixa densidade de corrente.

Autronex CC — O processo é uma formulação desenvolvida para produzir depósitos de ouro com uma pureza de 99,8%. O processo é capaz de manter esta pureza somente com as práticas normais de contro-

le da solução. O Autronex CC é um processo ácido utilizado universalmente para eletrodeposição de ouro em circuitos impressos, conectores, contatos e para outras tantas aplicações dentro da indústria eletrônica. O processo se adapta tanto para sistema parado quanto catódico.

Protector (Solução Protetora para Metais) — Trata-se de um produto que visa atender à indústria de jóias e ornamentos quanto à melhor proteção para peças douradas, prateadas, cobreadas, latão e suas ligas. Dois minutos de proteção eletrolítica da peça na solução proporcionará uma proteção de cerca de 6 meses à peça, dependendo das condições de uso, manuseio e estocagem.

Roger Química Ltda.

Plastchips Especial Roger (Abrasivo Plástico) — Esta nova geração de Chips Plásticos de alta resistência oferece um enorme campo de aplicação, particularmente onde uma qualidade de acabamento fino é necessário. O Plastchips Especial Roger foi especialmente desenvolvido para trabalhar com metais moles, pois possui baixo peso específico. Desta maneira, consegue-se trabalhar com alumínio, zamac e ligas de cobre sem gravar a superfície das peças, obtendo-se excelente acabamento acetinado.

Composto PL-6 — Líquido de baixa viscosidade, coloração amarelo-laranja, quase neutro pH 6.0. Produto especialmente desenvolvido para polimento de peças de aço, ferro fundido e suas ligas, podendo, no entanto, ser usado para o abrilhantamento de todos os metais, fornecendo alto brilho. Trabalho com esferas de aço inox, porcelana e outros suportes. Usado com Chips Cerâmicos ou Plast-Chips, proporciona maior rendimento no equipamento, ajudando a rotação e lubrificação da carga.

Composto B-5 — Pó composto branco ligeiramente ácido pH 6.0. É aplica-

LANÇAMENTOS DE 1984

do para polimento de peças de aço inox, cobre e suas ligas. Proporciona alto brilho nas peças trabalhadas com esferas, palitos ou satélites de aço inox, em máquinas Vibradoras Brunger, com resultados extraordinários. Usado também para a limpeza das esferas de aço inox quando o trabalho de polimento for feito com outros produtos como o Polidor Brill 613 ou o Composto PL-6.

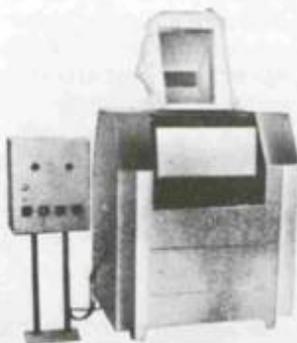
Composto PLD 15 — Decapante para peças de cobre e ligas. Produto composto líquido de alta acidez e coloração escura. Aplicado para decapagem de peças de cobre e suas ligas sem desprendimento de gases nitrosos. Excelente para limpeza leve de peças de cobre, latão, alpaca, monel e outras ligas de cobre antes de processos de polimento ou rebarbação em máquinas automáticas de polimento por vibração. O Composto PLD 15 proporciona excelente aspecto para peças pequenas e de recessos profundos consideravelmente o aspecto das peças tratadas.

Roplas — A eliminação de evaporação das soluções galvânicas e eliminação simultânea de calor, impedindo a difusão de vapores prejudiciais ou nocivos, constitui um sério problema que pode ser resolvido de forma simples e racional, mediante utilização de esferas de plásticos Roplas, as quais significam a solução mais prática possível a todo problema de evaporação nociva. As esferas de 1/2" de diâmetro podem ser utilizadas à razão de 10 kg/m². Com elas, formam-se sobre o líquido uma capa protetora que não oferece dificuldade alguma para a entrada e saída das peças do tanque, pois em ambos os casos as esferas se limitam a separar-se para recompor a cobertura de proteção assim que termine o deslocamento das peças. Pela qualidade do material (PPH), empregado em sua fabricação, as esferas Roplas resistem praticamente a todos os agentes químicos normalmente empregados nos banhos industriais, com

temperatura até no limite de 100°C.

Vibroger — Máquinas utilizadas para acabamentos e tratamentos de superfícies, tem sido a maior novidade que se destacou nos últimos anos, por ser de grande eficiência e baixo custo. As máquinas Vibroger são sólidas e de fácil manejo e funcionamento simples, sendo seu recipiente de forma circular e a parte interna toroidal, o motor elétrico é especial com dois eixos ajustados aos quais são acoplados os contrapesos assimétricos com disposição de ajuste de ângulo adequado seguindo a técnica dos processos a operar, todo este conjunto é acoplado sobre um suporte central assentado sobre molas espirais de alta compressão. A perfeita técnica de seu desempenho faz impossível transmissão de vibração, conseguindo-se um funcionamento praticamente silencioso.

Bruniger - 80 — Máquina especial para produções pequenas e médias; dispõe da mesma rapidez quanto o processo que a BR-10, porém se distingue desta por incorporar para a separação rápida de peças um dispositivo basculante automático, obtendo-se uma descarga praticamente instantânea, facilitando na separação de peças esferas, aumentando na produção sobre a BR-10.



Roto-Finish

Rotomax — Máquina que trabalha pelo sistema centrifugal.

Rototron — Nova linha de máquinas redondas para o tratamento de pe-

ças de grande porte ou que dispensem a separação por peneira.

Um dispositivo adicional para as máquinas Spiratron, que permite a lavagem das peças na saída.

Novos formatos de chips cerâmicos abrasivos Rotodur, inclusive cilíndricos.

Composto Roto-Finish L-677 — Uma formulação nova para usar pelo sistema "Fluxo Contínuo" no acabamento de peças ferrosas.

Schering AG

Printoganth 820 - Banho de cobre químico de alta velocidade. Este banho de alta velocidade de deposição foi especialmente desenvolvido para a produção de painéis de circuitos impressos com furos metalizados. Graças à sua ótima estabilidade, este banho é indicado para a produção de painéis em cestos, não sendo necessário o reforço eletrolítico posterior da camada depositada.

Securiganth SR — No etchback de multilayers à base de epoxi por meio de ácido sulfúrico, forma-se, na superfície, uma camada leitosa que consiste, entre outros, de resíduos de sulfonatos que não podem ser eliminados mesmo por estágios de lavagem muito intensos. Securiganth SR está apto a eliminar estes resíduos e, simultaneamente, a polarizar a superfície do epoxi de uma maneira adequada. O tratamento com Securiganth SR garante uma ótima aderência da metalização química sobre epoxi e vidro, assegura um bom contato com as "inner layers" e reduz a tendência de formação de gases no processo de soldagem. Adicionando-se 5-20 ml/l de aditivo Securiganth 902 ao Securiganth SR, obtém-se uma melhor aderência sobre teflon laminado com cobre (contendo vidro) e PVC.

Cupracid HL — Cobre ácido brilhante de alta eficiência para produção de circuitos impressos. Cupracid HL foi desenvolvido para cobreação eletrolítica de painéis de circuitos

impressos. A uniformidade da distribuição da camada obtida por este processo é particularmente notável. Os depósitos são dúcteis, brilhantes e de baixa tensão interna.

Liquadon 6 BN — Protetor para superfícies metálicas. Trata-se de um filme passivador-protetor, sem lavagem posterior, o que proporciona uma excelente proteção anti-corrosiva para peças zincadas eletroliticamente, de cobre, latão, cromo preto ou aço. Para peças zincadas eletroliticamente, as passivações convencionais podem ser substituídas ou complementadas pelo Liquadon 6 BN. Caso se mantenha os cromatizantes, após uma lavagem corrente, as peças devem ser imersas em uma lavagem quente a 70°C para que entrem no banho de Liquadon já secas. Liquadon 6 BN oferece uma ótima resistência à corrosão em peças tratadas com cromatos pretos incluindo, também, resistência às mudanças na cor.

Liquadon 3 BC — É uma laca cromatizante de alta resistência à corrosão, semelhante ao Liquadon 6 BN, de secagem à alta temperatura, porém com a vantagem de poder ser secada à temperatura de 60 a 80°C por somente 5 minutos. Nestas condições consegue-se facilmente proteção para peças zincadas de 300 horas de névoa salina.

Protolux®518 — Banho de Zinco livre de cianetos. Trata-se de um eletrólito de alto rendimento, ideal para a deposição de camadas de zinco altamente brilhantes. O amplo campo de densidades de corrente que o processo permite aplicar torna-o ideal para a sua utilização em banhos parados ou rotativos. A resistência contra a corrosão da camada de zinco depositada pode ser melhorada sensivelmente mediante o tratamento das peças com os cromatizantes e passivadores TRIDUR.

Protolux®601 — O banho alcalino livre de cianetos Protolux 601 é um eletrólito de alto rendimento, ideal para a deposição de camadas de zinco brilhantes. O amplo campo de densidades de corrente que o processo permite aplicar torna-o

ideal para a sua utilização em banhos parados ou rotativos. A resistência contra a corrosão da camada de zinco depositada pode ser melhorada sensivelmente mediante o tratamento das peças com os cromatizantes e passivadores TRIDUR.

Straulux Mondial — É um novo processo de níquel brilhante, cujas características são as seguintes:

- altíssimo poder de penetração de brilho;
- ausência de poros já com 4 micra;
- nivelamento de 75 a 85% (com 24 micra);
- níquel bem branco e altamente brilhante com valores de reflexão de 90% já com 3 - 4 micra.

Zincalux 100 — O novo processo de zinco ácido destaca-se pelas seguintes características:

- altíssimo brilho similar a cromo;
- com a adição de apenas 1 ml/l do abrihantador chega-se a valores de reflexão de 90%;
- alto nivelamento — até 70% com camadas de 15 micra;
- uma ductilidade nunca antes atingida em banhos de zinco;
- ótima penetração, o que facilita o tratamento de peças muito difíceis;
- simples manutenção — não tem o problema de precipitações oleosas, o banho trabalha bem numa faixa ampla de concentrações.

Stannacid Decor — É um banho de estanho ácido de alto brilho com as seguintes vantagens:

- ótima soldabilidade das camadas mesmo após longos tempos de estocagem;
- ótima distribuição da camada; podendo-se economizar metal, pois as camadas iniciais são rapidamente obtidas;
- camadas puras com um teor máximo de 0,5-1,0% de compostos orgânicos, o que contribui com uma alta resistência contra corrosão;
- ótima penetração — estanhase perfeitamente peças de configuração complicada, como por exemplo chassis e peças eletrodomésticas;
- alto rendimento — Stannacid

Decor trabalha com um rendimento aproximado de 100%;

— as camadas ficam brancas mesmo com longos tempos de estocagem;

— ausência de formol melhora as condições de trabalho.

Tridur Zn Preto KS — O cromatizante preto que dá camadas pretas muito uniformes e que não mudam de cor. O Tridur Zn Preto dá uma proteção contra a corrosão anteriormente considerada impossível de se atingir na prática. Resistência de 240 - 270 horas de névoa salina até corrosão branca. Em peças rotativas tais como parafusos, atingem-se valores de 100 a 140 horas.

Stripper Diwalyt NP (Desplacante para estanho ou estanho-chumbo) —

Este processo é indicado para deslocar estanho ou estanho-chumbo na produção de circuitos impressos. Graças à sua formulação, adapta-se perfeitamente a instalações automáticas ou manuais não necessitando de tratamentos mecânicos auxiliares. O processo Diwalyt NP destaca-se dos sistemas convencionais pelas seguintes vantagens:

- estanho ou estanho-chumbo mesmo em condições envelhecidas podem ser removidos diretamente;
- removedor Diwalyt NP é livre de água oxigenada;
- não requer tratamento mecânico posterior (escova), o que facilita a sequência de trabalho;
- boa aderência entre níquel e cobre;
- superfície uniforme após a remoção do estanho ou estanho-chumbo.

Soelbra

Alphacrom K-1051/K-1052 (Nova formulação) - Catalizador para banhos de cromo — Aditivo para banhos convencionais de cromo, porém com baixa concentração de ácido crômico. O processo foi reformulado visando proporcionar maior poder de nivelamento e penetração de depósitos de cromo. Com menor arraste de ácido crômico em águas de lavagens, o Alphacrom permite redução de custo fi-

LANÇAMENTOS DE 1984

nal, principalmente no tratamento de águas residuárias.

Stan-Bril — Estanho ácido brilhante — sem formol — É um processo de estanho ácido de alto brilho, base sulfato, sem formol. Permite perfeito nivelamento em alta e baixa densidade de correntes, oferecendo alta tolerância a contaminações. Devido à sua soldabilidade, o Stan-Bril é o processo ideal para uso em circuitos impressos e componentes eletrônicos em geral.

Astracad A-5 — Abrilhantador interno para cádmio — Foi desenvolvido com base em modernos critérios técnicos. De baixa concentração, permite alto nivelamento e brilho, ampliando, inclusive, o rendimento catódico. Face ao baixo índice de reposição e alta tolerância a contaminações orgânicas e/ou metálicas, o Astracad A-5 é considerado um aditivo de ótima performance sob aspectos tanto técnico como comercial.

Argenlux C-103 - Passivador para prata e latão - Permite alta proteção superficial da prata ou latão, frente à oxidação do meio ambiente, substituindo em muitos casos os tradicionais vernizes. Não altera as características elétricas do metal, principalmente em componentes eletrônicos. O Argenlux C-103 é a solução ideal para utilização em bijuterias, adornos, utensílios, componentes eletrônicos etc.

Tecpro

Fluido PC 731 L

Óleo para refusão de Sn/Pb. Mantém seu estado líquido até 50°C facilitando a operação de manutenção. Contém estabilizantes que previnem decomposição térmica com consequente diminuição de custo operacional.

Fluido PC 732 S

Óleo para refusão de Sn/Pb na forma pastosa. Opera a temperatura de 200 a 220°C.

Fluxo PC 721 L. A. V.

Formulado especialmente para máquina de Hot Level Air.

Fluxo PC 721 L. A.

Formulado para refusão em óleo. Ativa a superfície do Sn/Pb promovendo uma refusão limpa, uniforme e brilhante.

Revelador D 2000

Revelador para RISTON semi aquoso.

Stripper S 1000X e S 1100X

Removedor de camada de RISTON.

Micro Incisor PC 511

Destinado à corrosão do cobre em placas de C.I., utilizável em máquinas convencionais tipo esteira ou imersão e spray. Proporciona maior velocidade de corrosão e diminui o under-cut com alto rendimento operacional.

Post Incisor Tecpro PC 521

Completa o ciclo de corrosão proporcionado pelo MICRO INCISOR PC 511, neutraliza os resíduos de cobre, desoxida e reativa o estanho-chumbo para auxiliar o processo de refusão posterior.

Solder Brite Tecpro PC 711 e PC 712

Desenvolvido para a desoxidação do estanho-chumbo antes da refusão. Proporciona limpeza total da placa por simples imersão.

Cuprolite X-25 Desingraxante Alcalino

Específico para Circuitos Impressos profissionais e Multi Layer. Não contém fosfato e silicatos. Condiciona a resina epoxi aumentando significativamente a aderência do cobre químico.

Micro Incide 1207 - Condicionador - Sem Complexante para Cobre

Opera à temperatura ambiente. Boa velocidade de micro ataque.

Cuproflex FL - 1204

Cobre químico. Boa Velocidade de deposição (0,5m em 15 minutos). Excelente estabilidade, baixo custo operacional.

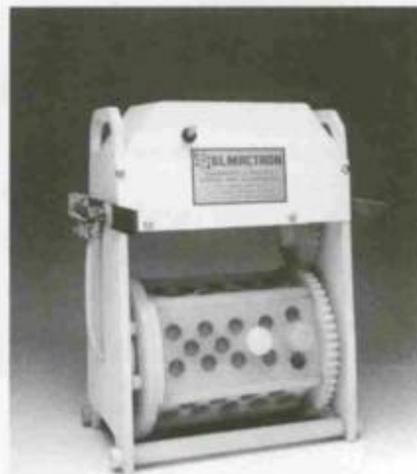
Anti-Oxidante PC 271

Específico para retratar a oxidação do cobre entre o processo de metalização e os processos subsequentes.

Fluxo PC 721 I. R.

Fluxo para refusão de Sn/Pb em máquinas infra-vermelho. Sua acidez é limitada. Totalmente em água. Deixa a superfície da placa totalmente limpa e brilhante.

Elmactron



Bomba filtro Filtermac 1200

Totalmente construída em polipropileno;
filtro de tecido de polipropileno ou papel;
não possui selo mecânico;
ideal para banhos de ouro, níquel, níquel-químico, cobre-químico etc.

Tambor rotativo portátil com tampas injetadas de 0,5 mm de manha

Ideal para tratamento de pequenos componentes da indústria eletro-eletrônica, relojoaria etc;
maior área de penetração;
menor arraste de soluções;
ótima resistência mecânica.

Programador eletrônico com micro-processador

Ideal para automatizar carros transportadores de linhas galvânicas;
fácil manutenção;
indicação visual de funções em display;
possibilidade de vários programas diferentes em uma mesma memória, selecionados através de chaves dip-switch;
totalmente nacional.

Você também irá lucrar usando nossos abrilhantadores para seu banho de zinco

TEMOS UM ABRILHANTADOR ADEQUADO PARA CADA APLICAÇÃO

SEM CIANETO
ENTHOBRITE NCZ-915
ENTHOBRITE NCZ-918
ENTHOBRITE NCZ-916

COM CIANETO
ENTHOBRITE Z-922
ABRILHANTADOR 5251
ENTHOBRITE Q-585

LEVEMENTE ÁCIDO

DWK UNACID

FAÇA A ESCOLHA CERTA
RACIONALIZE E ECONOMIZE
CHAME HOJE, NOSSO REPRESENTANTE TÉCNICO
ORWEC - ENTHONE - DEWEKA



ORWEC QUÍMICA S/A
Tecnologia em acabamentos de superfícies

SP: FONE: (011) 291-1077 TLX: (011) 23580
RJ: FONE: (021) 580-4773 TLX: (021) 32715
RS: FONE: (0512) 32-3801 TLX: (051) 2345
SC: FONE: (0474) 25-3103



Jubileu de Prata

25 Anos de Progresso



Na década 60:

Os primeiros sistemas de tamboreamento controlado com tambores rotativos, Máquinas VIBRATRON e ECCITRON

Chips CORULOY
Compostos em pó

Na década 70:

Máquinas SPIRATRON

Chips ROTOPLAST
ROTOGRIT
Compostos líquidos

Na década 80:

Por enquanto: Máquinas ROTOMAX e ROTOTRON

Chips ROTODUR

O segredo do nosso sucesso:

Ser pioneiros no ramo de pré-acabamento a granél. Ser licenciados dos pioneiros mundiais e manter a cooperação dos nossos colegas em todos países industrializados.

Dedicar-se com absoluta exclusividade à nossa especialidade.

Manter uma completa Planta Piloto e uma equipe de técnicos e vendedores dedicados e bem treinados.

Experiência não se adquire da noite para o dia - Confie a solução de seus problemas a quem possui 25 anos de conhecimentos.

Agradecemos a fidelidade e confiança de centenas de clientes durante este quarto de século que nos deu motivos de muitas satisfações.

Continuamos nos aprimorando para oferecer sempre o melhor.
Sempre copiados mas nunca iguais.

ROTO-FINISH

Acabamento de Artefatos de Metais Ltda.

Assessoria e Assistência Técnica Gratuitas

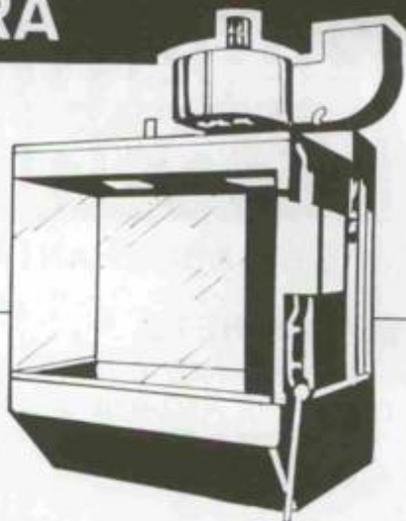
Escritório, Fábrica, Planta-Piloto:

Rua da Paz, 1651 (Chacara Santo Antonio)

Tel.: 246-8477 Telex (011) 21911 S Paulo - SP

CABINES DE PINTURA

Sistema auto-induzido SEM BOMBA
 Dispensa manutenção
 Cabines convencionais c/cortina
 d'água ou via seca
ESTUFAS E SECADORES



STRINGAL

EQUIPS E REVESTIMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

Rua Elias Feres Geraissati, 181 - Marginal Direita - Via Anchieta km 18
 Fone: PBX 448-4266 - CEP 09700 - São Bernardo do Campo - SP
 em São Paulo, Caixa Postal 42539 (TELEX 011 4291)

**ERICHSEN
 GERLINGER**

**ERICHSEN
 GERLINGER**

Instrumentos de ensaios para tintas e
 vernizes -
 RUA CELSO DE AZEVEDO MARQUES,
 273 - CEP 03122 - SÃO PAULO - SP
 C.P. 3465 - FONE: 272-8133 (PBX)
 TELEX (011) 21399 GCTE-BR



capella

Com. e Representações de Produtos
 Químicos e Metais Ltda.

Produtos Químicos em Geral
 Metais Não Ferrosos

Rua Pimenta Bueno, 431 - Tatuapé
 CEP 03060
 Fones: 264-5219 e 92-0749 - São Paulo -
 SP

CASAFACHADA
 fundada em 1878

Produtos Químicos para indústria

Representante exclusivo
 para o Brasil de:

RIEDEL-DE HAEN AG
 Seelze/Alemanha

CASA FACHADA LTDA.
 Rua Julio Verne, 55 - Cep 04725
 Tel.: (011) 247-0233
 Santo Amaro - SÃO PAULO - SP



GLASURIT DO BRASIL LTDA.

Av. Angelo Demarchi, 123
 PABX (011) 448-2244
 São Bernardo do Campo - SP.

Ideal S.A.
Tintas e Vernizes



Rua Bartolomeu de Gusmão, 280
 07000 - Guarulhos - SP
 PABX: (011) 209.7011

BLASTIBRÁS

Rua Muniz de Souza, 302
 CEP 01534 - Cambuci
 São Paulo - Brasil
 Fone: 279-5044
 Telex: (011) 24965 BTML BR



**INDÚSTRIA GALVANOMECÂNICA
 ROGER LTDA.**

Fabricantes de: ● Resistências ● Bombas
 Filtro ● Retificadores ● Equipamentos
 para Galvanoplastia ● Equipamentos para
 Polimento automático ● Esferas, em Aço
 Inox para polimento automático.
 Vendas: R. CACHOEIRA, 1624 - PARI
 S. Paulo - SP Cep 03024 - Tel.: 948-5366
 Tronco.



ROGER QUÍMICA LTDA.

Fabricantes de: ● Produtos Químicos para
 Polimento Automático, Preparação, Re-
 barbação, Lixamento em equipamentos
 automáticos ● Abrasivos Cerâmicos para
 rebarbação ● Abrasivos Plásticos para re-
 barbação ● Porcelana para Polimento ●
 Esferas plásticas para redução de gases e
 consumo de energia em equipamentos de
 Galvanoplastia.
 Vendas: R. CACHOEIRA, 1624 - PARI
 S. Paulo - SP Cep 03024 - Tel.: 948-5366
 Tronco



HALUX
 BENEFICIAMENTO
 DE METAIS LTDA.

Cromação Decorativa - Cromo Duro -
 Zincagem - Fosfatização - Zinco a Fogo
 - Tratamento térmico.
 Rua Carvalhinho, 15 - (Esquina Av. Fábio
 Eduardo Ramos Esquivel) Fones: 456-
 2433 e 456-2771 - Diadema - S.P.

ASSESSORIA

ALFREDO LEVY
 Traduções: Inglês, Francês, e Alemão
 Consultoria, controle de qualidade, re-
 vestimentos orgânicos e inorgânicos e
 materiais.
 Telefone: 67-8816



**A.T. - ASSESSORAMENTOS
 TÉCNICOS LTDA.**

R. Arthur de Azevedo, 411 - Cep 05404
 Tel.: (011) 280-9325 -
 Telex (011) 35 234 ATSC
 SÃO PAULO - SP

BERLIMED

 Concessionária Galvanotécnica
 Schering AG, Alemanha

RUA IDA ROMUSSI GASPARINETTI, 124
 PARQUE LAGUNA - TABOÃO DA SERRA
 TELEFONE: 491-3105
 TELEX.: 30462 BPOF

"LILLA"

*Assessoria Fiscal
 S/C Ltda.*

O LILLA RESOLVE

É isso aí. Qualquer problema fiscal — pa-
 gamento de impostos, licenças, alvarás —
 tem solução na "LILLA" Assessorias. E
 mais: "LILLA" providencia para empresa
 ou pessoas físicas regularidade junto à
 CETESB, o SNM, EMPLASA, Corpo de
 Bombeiros, e ainda trata com eficiência da
 regularização de imóveis. Ah! Se você quer
 abrir ou encerrar firma, fale com o Lilla,
 que é o dono da "LILLA".
 E não se preocupe. Tudo é feito no maior
 sigilo.

Avenida Jabaquara, 99 — 1º andar —
 Conj. 12 — Fone: 275-7431 — São Paulo

Atlas Mihael Ltda.

Importações — Exportações — Comércio
 — Produtos Químicos
 — Metais Não Ferrosos — Matérias Primas
 para Indústrias
 Pça. Franklin Roosevelt, 200 — 6º andar —
 CEP 01303 — São Paulo — Telex Nr (011)
 35811 AMHL — PBX 259-7266.



GALVANOPLASTIA ANCHIETA LTDA.

Zincagem alcalina — Banhos — rotativos e
 parados — Azul — Bicromatizado — Preto
 e Fosfatização
 Rua Naval nº 345 — Idealópolis — Diadema
 — S.P. — Fones: 457-7633 e 457-9184 —
 CEP 09900



REYCON DO BRASIL
 com, repr. e tratam. de superfícies itda.

BANHOS DE:
 Prata - Ouro - Estanho - Níquel - Oxidação -
 etc.

TÉCNICOS E DECORATIVOS

FONE: 247-1001

Rua Amaro Guerra, 845 — Chácara Santo
 Antonio — Sto. Amaro

GALVANOPLASTIA

LABORATÓRIO PARA TESTES
 E MEDIÇÕES DE CAMADAS

qualidade acima de tudo

**Cobre ● Níquel ● Cromo ● Prata
 Estanho ● Tambores Rotativos
 Latão ● Polimento de Metais**

Atendemos a todas especificações

Técnicas ou Decorativas

ENTREGA RÁPIDA



TUPÃ ELETRODEPOSIÇÃO LTDA.
 Rua Cardeal Arco Verde, 736 - CEP 05408
PABX (011) 881-0400

83

COM ARTE, COM COR, COM VIDA, COM TALENTO, COM CRIATIVIDADE...

Tudo isto e mais alguma coisa, é o que temos para oferecer ao seu produto e à sua empresa. A concepção de uma simples idéia, pode se transformar em um tremendo potencial de vendas, quando tratada por especialistas.

E nós, da Ponto e Virgula, cuidamos da imagem do seu produto e da sua empresa, planejando e adequando esta imagem às suas metas.

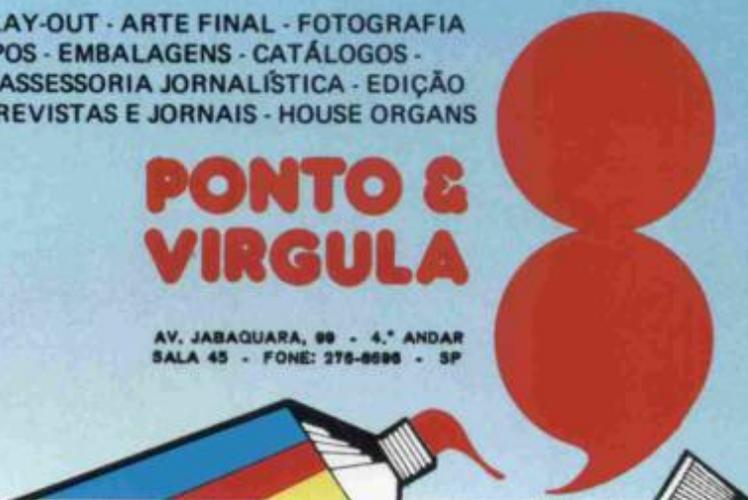
Utilizando as técnicas de comunicação em suas mais variadas formas, podemos colocar o seu produto em destaque e realçar o nome da sua empresa.

Quando você achar que o seu produto merece ser bem tratado, procure-nos. Afinal, somos especialistas em criar e produzir, sempre em perfeita sintonia com os nossos clientes.

CRIAÇÃO · LAY-OUT · ARTE FINAL · FOTOGRAFIA
LOGOTIPOS · EMBALAGENS · CATÁLOGOS ·
DISPLAYS · ASSESSORIA JORNALÍSTICA · EDIÇÃO
DE LIVROS, REVISTAS E JORNAIS · HOUSE ORGANS

PONTO & VIRGULA

AV. JABAQUARA, 99 - 4.º ANDAR
SALA 45 - FONE: 278-8898 - SP



FITAS E TIRAS DE AÇO



REVESTIDAS

Nossas modernas instalações de revestimento, eletrolítico contínuo, estão aptas a atender as exigências da indústria nacional no que se refere a produção de fitas ou tiras de aço pré-revestidas com camadas ZINCO (FOSCO, BRILHANTE ou BICROMATIZADO), ESTANHO, NÍQUEL, CHUMBO, COBRE e LATAO, bem como, do recém-desenvolvido produto denominado ZINCROLIVA. Decorrente de sua alta qualidade, as fitas e tiras pré-revestidas, permitem variadas aplicações em todos os segmentos industriais, notadamente na indústria automobilística, de auto-peças, eletro-eletrônica, construção civil e, de embalagens, onde, além do elevado índice de qualidade exigido nas matérias-primas, a economia de seu emprego em relação aos processos convencionais de revestimento de peças é fundamental.



ARMCO DO BRASIL S.A.

Divisão Laminação
Escritório e Fábrica
03153 - São Paulo

Av. Dr. Francisco Mesquita, 1575
Vila Prudente - Telefone: 272-9622
Telex (011) 23277 ARMCO BR



GALVANO TÉCNICA MANÁUS LTDA.

Rua Manaus, 324
Tel.: 273-7905 e 63-9037



Tecpro IND. E COM. LTDA

R. Bilac, 424 - V. Conceição
Tel.: 456-6744
09900 - DIADEMA - SP
Produtos para galvanoplastia



ITAMARATI
metal química



Rua das Giestas, 37
Tels.: (011) 63-1856 - 215-7925
V. Bela - São Paulo - SP



PERES

GALVANOPLASTIA INDL. LTDA.
Rua Dianópolis, 1707
Tels.: 274-0899
SÃO PAULO - SP



**BANHOS NOBRES E LABORATÓRIO
FUROS METALIZADOS PARA
CIRCUITOS IMPRESSOS**

**ELETRODEPOSIÇÃO, ANODIZAÇÃO,
ELETROQUÍMICA, ETC.**

COLORAÇÃO DE ALUMÍNIO

Ind. de Retificadores CC, Fontes de Alimentação CC ou CA

INSTRUMENTAÇÃO DIGITAL

**DIELETRO - ELETRO ELETRÔNICA
LTDA**

Rua Marques de Praia Grande, 27
Tels.: (011) 914-4865 - 274-5135
Cep 03129 - SÃO PAULO - SP



**EKASIT QUÍMICA
LTDA**

Massas e emulsões para
Polimento
Massas para Fosquear

Fábrica:
Rua João Alfredo, 540 - Cep 04747
Tel.: (011) 246-7144
SÃO PAULO - SP



**OXFORD TINTAS E
VERNIZES S/A**

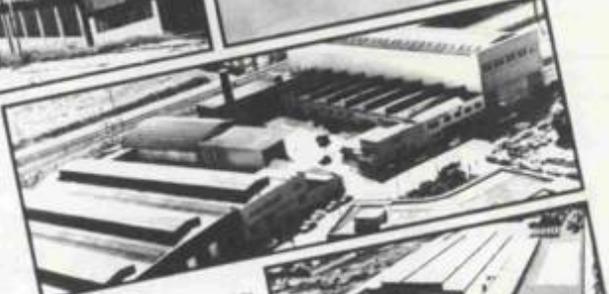
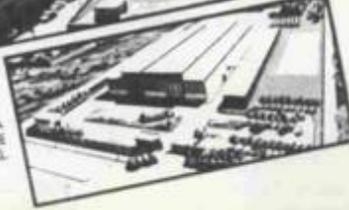
Est. do Junqueira, 4.580
Telefone: 448-8777
SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP

CASCADURA

É TECNOLOGIA DE SUPERFÍCIES





- Know how consolidado em mais de 30 anos de experiência.
- Tecnologia e equipamentos de vanguarda.
- Atendimento individual em 5 fábricas estrategicamente localizadas.
- Múltiplas opções de processos para beneficiamento, recuperação ou fabricação: eletrolíticos-químicos-aspersão térmica, solda, etc.
- Moderno centro de pesquisas.

CASCADURA INDUSTRIAL E MERCANTIL LTDA.

Metrô - São Paulo - SP
Av. Marferril, 908
Via Leopoldina - Tel.: (011) 200-0568 - Cx. Postal 6369
CEP 01000 - Tel.: (011) 23042 CAISM - BR

Fab. 3 - Betim - MG
R. Eng.º Genivald E.H. 715
Dist. Ind. Paulo Cunha - Tel.: (031) 525-1022
525-1987

Fab. 2 - Santo André - SP
Av. Industrial, 2074
Tel.: (011) 449-9700-9878

Fab. 4 - Simes Filho - BA
Via de Penhação 8
Dstr. 2-4-13, Lote 6 e 14 (CAI)
Tel.: (011) 594-9340

Fab. 5 - Rio de Janeiro - RJ
Av. Sargento Silva
Horizonte, 501 - Dist. Ind. Fazenda Borafipe
Tel.: (021) 372-1126

Especifique o revestimento adequado já no projeto, isso evita aborrecimentos. Nossa experiência está à sua disposição gratuitamente. **CONSULTE-NOS SEMPRE QUE TIVER UM PROBLEMA DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE. "CASCADURA" PROTEGE SEU CAPITAL.**

Cascara

EMPRESAS



PRODUTOS QUÍMICOS E METAIS EM GERAL

• CIANETOS • SULFATOS • SODA
• SACARINA • BÓRAX • NITRITO
• ZAMAC • NIQUEL • ZINCO • ESTANHO
• CÁDMIO • COBRE

TRADIÇÃO - PREÇO - QUALIDADE

RUA PADRE ADELINO, 52 - SÃO PAULO
Fones: 292-8513 - 291-3866. 92-7147 - 92-2067



CROMEAÇÃO CROMARTE LTDA.

ZINCO, CÁDMIO, ESTANHO
BICROMATIZADO, FOSFATO
VERDE-OLIVA, Z. PRETO

"QUALIDADE ASSEGURADA"

AV. SANATÓRIO, 1841

TEL.: 201-1820

MAIS UMA EMPRESA LIGADA A
DUSAN PETROVIC IND. MET. LTDA.



TECNOVOLT
IND. E COM. LTDA.

R. Alencar Araripe, 130
Telefone: 274-2266
04244 - SÃO PAULO

Proteção e acabamento
de superfícies se faz com
RETIFICADORES TECNOVOLT

nova concepção técnica
em retificadores industriais



ROHCO IND. QUÍMICA LTDA.
R. Pedro Zolcsak, 121 - Jd. Silvânia
Tel.: 452-4044 - PABX
09700 - S. BERNARDO DO CAMPO - SP
Ind. coml. prods. quim. p/trat. térmicos



Ind. de Produtos
Químicos
YPIRANGA

Rua Correa Salgado, 160
Fone: 274-1911 - S. Paulo - SP.



metal finishing

química Rda.

Rua Minas Gerais, 156
V. Oriental - Diadema - SP
Telefone: 745-2555

aletron

ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Rua São Mateus, 219
Cidade Postal 163
09800 DIADEMA, SP

Telefones: (011) 464.1798
Telex: 811 4215 FOTU BR



PRO-BRIL

Indústria e Comércio Ltda.

Produtos para
Tratamento de Metais

Rua Marte, 103 Fone: 456-2296
Jd. Maria Helena - Diadema São Paulo



PRODUTOS E PROCESSOS

FOSFATIZANTES - GALVANOPLASTIA - ÓLEOS



ORWEC
QUÍMICA S/A

R. Uruguaiana, 115/119
Tel.: 264-0878
03050 - SÃO PAULO - SP

OSADA

Carburadores Ltda.

AUTO ELÉTRICO E MECÂNICA EM GERAL

Regulagem Eletrônica — Recondicionamento de Carburadores e Velas
FONE: 857-5744

Avenida Deputado Emilio Carlos, 2083 — Vila Santa Maria — Bairro do Limão — SP

GALVEQ

Equipamentos para Galvanoplastia Ltda.

retificadores • reostatos • revestimentos • tanques • tambores rotativos • sistema de exaustão • lavadores de gases • baldes de aço inox e de polipropileno.

Rua Paulo Andrighetti, 431 - São Paulo - Fone: (011) 93-2867



REYCON DO BRASIL
com, repr. e tratam. de superfícies lida.

APRESENTA

A solução econômica para as galvanoplastias

Temos para pronta entrega o produto que você precisa para tratamento e correção de seu banho em embalagens econômicas de 1, 2 e 5 quilos.

ácidos • cloretos • sulfatos • cianetos • carvão ativo o permanganato de potássio • zinco em pó • ânodos • deslocantes • desengraxantes etc.

FONE: 247-1001

Rua Amaro Guerra, 845 - Chácara Santo Antonio — Sto. Amaro



FABRICANTES DE REVESTIMENTOS ANTI-CORROSIVOS

ZINCROMET®

R. MONTESANO - TINTAS WANDA S.A.

Via Raposo Tavares Km 18,5
Tel: 268-9533

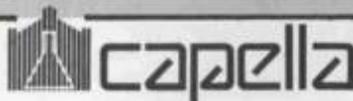


METAL COATINGS
INTERNATIONAL

PROCESSOS ANTICORROSIVOS DE ALTA PROTEÇÃO

DACROMET® 320
DACROMET® PLUS
ZINCROMETAL®

Rua Alexandre Dumas, 1958 — Tel.: (011) 246-0239 — CEP 04717 — São Paulo — SP



Com. e Representações de Produtos Químicos e Metais Ltda.

Produtos Químicos em Geral
Metais Não Ferrosos

Rua Pimenta Bueno, 431 — Tatuapé
CEP 03060

Fones: 264-5219 e 92-0749 — São Paulo — SP

BOMBA PLÁSTICA

Centrífuga com acionamento magnético.
que podem trabalhar "A seco"

Em Polipropileno, Ryton (PPS) e Halar (ECTFE).



Marca GRI

Mod. "14100" em Ryton, 1100 L/h
Cr\$ 11.850,00 - IPI (Julho de 80)

BOMBA Sand-Piper

DE DIAFRAGMA COM ACIONAMENTO PNEUMÁTICO
Agora também em POLIPROPILENO



Para Líquidos Abrasivos até 100.000 SSU

CONEXÕES: 1.1/2"

Vazão	Pressão
17 m ³ /h	3 BAR
14 m ³ /h	4 BAR
10 m ³ /h	5 BAR
6 m ³ /h	6 BAR

MOD. PB-1.1/2"-A
PORTÁTIL Com Diafragmas e Válvulas em Borracha:
BUNA-N • NEOPRENE • VITON
ETILENO-PROPILENO • TEFLON

BOMBA Peristáltica

Para líquidos, Gases e Pó
O fluido passa pela bomba sem ter contato com a mesma.

MOD.	VAZÃO ATE	Pressão máxima:
250	25 l/h	1,4 bar
500	167 l/h	
610	756 l/h	
750	2.154 l/h	
880	4.760 l/h	

Mangueiras de Tygon PVC transparentes, Borracha natural, Neoprene, Silicone e Viton.

ALLINOX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. - RUA SERGIPE, 475 - HIGIENÓPOLIS
SAO PAULO - SP - CEP 01243 - TELEX: (011) 24983 - FONE: 256-0855

EMPRESAS

**AMERICAN INTERNATIONAL
LINGUISTIC INSTITUTE S/C Ltda.**

Especializado em aulas de Inglês para
firmas e Indústrias

Telefone: 276-9254
Avenida Jabaquara, 99
3.º And. - Conj. 34 - S. P.



GALVANOTEC

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Comércio e Indústria de Metais e Produtos
Químicos para Fins Industriais

RUA PADRE ADELINO, 49
FONE: PABX 291-8611 (sequencial) - TE-
LEX (011) 30202 - ELQB-BR - CAIXA POS-
TAL 8800 - CEP 03303

**ESTÁ NA HORA DE
REDUZIR TEMPO,
MÃO-DE-OBRA E ES-
PAÇO EM NIQUELA-
ÇÃO, COBREAÇÃO,
ZINCAGEM, ESTA-
NHAGEM E OUTROS
PROCESSOS DE ELE-
TRODEPOSIÇÃO**



**MANUFATURA
GALVÂNICA
TETRA LTDA.**

Av. Amancio Gaiolli, 235
CEP 07000 - GUARULHOS - SP
Tels.: 913-5500 - 209-3042 - 209-2790



DIVERSEY QUÍMICA LTDA.

Rua Suzano, 149 - Jardim Paulista - São
Paulo - Tels.: 881-9488 - 883-4785 - CEP
01435 - Cx. Postal 8848 - Telex: (011)36129
- DIWY BR



REVE SCROM

Revestimento de Metais Ltda

Aplicação de
**DACROMET® 320 e
DACROMET® PLUS**

"Revolucionário tratamento
Anti-Corrosivo"

Av. Dona Ruyce Ferraz Alvim, 2715
Tel.: (011) 456-1988
Cep 09900 - Diadema - SP
Sob licença de Diamond Shamrock
do Brasil



**Ind. de Produtos
Químicos
YPIRANGA**

Rua Correa Salgado, 160
Fone: 274-1911 - S. Paulo - SP.



Discos de Pano e
Sisal p/ Polimento

Metalúrgica Polystamp Ltda.

Rua Santa Cruz, 195 - Cep 13.100
Tel.: (0192) 51-2030
CAMPINAS - SP



**ELMACTRON
ELÉTRICA E ELETRÔNICA**

**Processos e Equipamentos
para Galvanoplastia**

RUA ANDRÉ LEÃO Nº 310 - CEP
03101 - MOÓCA - FONE: 270-
4700 - SÃO PAULO

Degussa s.a.

Divisão Metal

Av. Barão do Rio Branco, 378/440 - C.P.
101 - Tel.: 209-3277 Telex 33993 Degu Br -
07000 - Guarulhos - SP

BRASIMET

COMÉRCIO E INDÚSTRIA S.A.

TRATAMENTO TÉRMICO

Av. das Nações Unidas, 21476 - CEP 04798
- C.P. 22531
Tel.: 522-0133 - Telex (011) 22247 - São
Paulo

NIRON

REDUZA O SEU CONSUMO DE:

*Anodo de Níquel de 25 a 30%
Sulfato de Níquel de até 70%*

*E ainda uma série de outras vantagens comprovadas
na prática, substituindo o seu banho de níquel pelo
PROCESSO NIRON DA UDYLITE.*

*Alguém do seu ramo já está desfrutando dessas vantagens.
Não hesite, chame.*



PARKER QUÍMICA DO BRASIL S.A.

ESTRADA DA SERVIDAD Nº 80 - DIADEMA - SP - CEP 09900
CAIXA POSTAL 333 - TELEX (011) 4886 - FONE 745 1955
FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PORTO ALEGRE - CONTAGEM - CURITIBA

PRÉ-TRATAMENTO - DESENGRAXANTES

	FERRO	LATÃO	ZINCO	ALUMÍNIO	QUÍMICO	ELETROLÍTICO	
OXYPREP 181	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Remoção de óleos, graxas e poeiras de polimento.
OXYPREP 113	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Remoção de óleos e graxas.
OXYPREP 144	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Universal para óleos e pastas de polimento.
OXYPREP 213	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Remoção de filmes, cascas de óleos, óleos e pastas de polimento.
OXYPREP 227	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Universal. Remoção de pastas de polimento.
OXYPREP 261	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Atácida e Condutora para remoção de pastas de polimento.
OXYPREP 263	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Ataca e excelente ductilidade, além de ótimo tratamento. Apresenta funcionamento flexível, simples, estável e seguro.
OXYPREP 274	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Remoção de filmes orgânicos e metais das partes do material base.
OXYPREP 280	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Tempo prolongado de desengraxe, sem perigo de oxidação.
OXYPREP 290	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Ótimo poder de inibição, evitando escurecimento e ataque de zamac.
OXYPREP 290	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	Remoção de pastas de polimento e óleos de cobre.

SALIS ACIDOS

OXYVATE 345	Ativação para ferro, zinco, latão e níquel.
OXYVATE 371	Decapagem de alumínio, após aplicação tratamento térmico e óxido.
OXYVATE 387	Pura cobre e ligas de cobre. Ativo, remove óxido e restaura o cor do latão ou cobre. Decapagem de ferro, níquel e magnésio.

PROCESSOS DE NIQUEL

PROCESSO	AGITAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
46	Ar	Alta velocidade de deposição, brilho e nivelamento, ótima ductilidade excepcional receptividade para o cromo.
462	Ar	Brilho nítido e ótimo nivelamento, reduzindo consequentemente o consumo de níquel depositado.
491	Contática	Niquelagem de zamac, ótima tolerância à contaminação de zinco.
794	Contática	Alto brilho e excelente ductilidade, além de ótimo tratamento. Apresenta funcionamento flexível, simples, estável e seguro.
913	Contática	Obtenção em tempo mínimo de uma camada fina, com máximo brilho e nivelamento.
444-B	Rotativa	Pouca sensibilidade a flutuações de densidades de corrente e interrupções.
N3E	Ar ou Contática	Pode operar com densidade de corrente baixa, sem problemas em áreas de recesso. Apresenta depósito semibrilhoso, ductil, com baixa taxa de erosão.
TR3-HI	Contática	Seu uso principal é a deposição de camadas iniciais, em sistemas de multicamadas de níquel.
N3R3H	Ar, Contática	Deposito uma camada especial de níquel ativo, com alto teor de enxofre, entre o sistema de níquel semibrilhoso e o sistema B-Níquel.
N3R3H	Rotativa	Processo de níquel-ferro, depositando ligas com teor de ferro variando entre 20% a 30%. Depósito ductil, de ótimo brilho e nivelamento, com excelente receptividade para o cromo. Reduz o custo de acabamento em até 30%.

CROMO

CROMYLITE K-13	Processo de baixa concentração e temperatura. Apresenta baixo custo de montagem, menor custo de manutenção, diminuição do custo do tratamento de efluentes e menor consumo de energia.
CROMYLITE K-33	Deposito camadas de cromadas com alta eficiência catódica e melhor distribuição de corrente, sem as desvantagens do outro.
CROMYLITE K-50	Cromo auto-regulável, com alta velocidade de deposição, alto brilho, sendo menos sensível a queima.
HEROSTAR	Cromo preto decorativo.
NO-MIST	Aditivo ferro ativo para cromo decorativo. Baixa a tensão superficial e produz uma fina camada de espuma na superfície da solução, eliminando respingos e respingos.
FOAM-LOK L	Aditivo ferro ativo para cromo duro.

ZINCO

ZS-300	Processo catódico para trabalhar em linhas com gancheiras.
ZS-300	Processo catódico para linhas com gancheiras.
K2-75	Processo catódico para linhas paradas e rotativas.
ZC-113	Processo catódico de aplicação geral.
OCA-99	Processo sem corrente. Opera tanto em linhas paradas como rotativas.
UDYCO # 3	Processo de cobre eletrolítico catódico.
USAC # 1	Processo de cobre ácido decorativo.
USAC 08	Processo de cobre ácido térmico, para altas camadas.
STANNOSTAR	Alta velocidade.
SEY - CAD 33	Processo de estanho ácido brilhoso.
	Processo de cádmio catódico.

PASSIVAÇÃO - CROMATIZAÇÃO

	ZINCO	CADMIO	ZINCO	
OXYCHRO 783	●	Sólido	Acabamento claro	
OXYCHRO 716	●	Líquido	Passivação azul. Baixa concentração.	
OXYCHRO 719	●	Sólido	Passivação azul. Baixa concentração.	
OXYCHRO 723	●●●	Sólido	Acabamento claro ou azul, até pontos brancos.	
OXYCHRO 733	●	Sólido	Passivação térmica. Formas camadas de cromadas multicamadas.	
OXYCHRO 734	●	Sólido	Acabamento claro até azul. Alta concentração.	
OXYCHRO 747	●●●	Líquido	Cromatização incolor. Baixa concentração.	
OXYCHRO 763	●●●	Sólido	Acabamento verde-azul.	
OXYCHRO 775	●	Líquido	Cromatização preto.	
OXYCHRO 793	●	Sólido	Livração alcalina para acabamento claro ou azul em peças cromatizadas.	

DECAFANTES

PRODUTOS	METAL BASE	APLICAÇÃO
DECAFOIL # 1	Ferro	Decapa por imersão níquel, cobre, latão, cádmio, zinco, prata, estanho, chumbo e ligas de estanho-chumbo.
OXYSTRIP 414	Alumínio	Decapante de gancheiras. Decapa por imersão à maioria dos metais preciosos e depósitos eletrolíticos.
OXYSTRIP 421	Ferro	Decapa por imersão níquel e níquel-ferro.
OXYSTRIP 434	Cobre	Decapante de gancheiras. Decapa eletroliticamente camadas de cromo, níquel, níquel-ferro, cobre, zinco, latão, prata e estanho.
OXYSTRIP 434-B	Latão	Decapa por imersão cádmio e níquel.
	Cobre	

PRODUTOS E PROCESSOS ESPECIAIS

UBIQUE	Cromagem para próteses.
LECTROLES HLNC	Níquel químico.
OXYFIN 901	Redutor de cromo para desengraxes e cobre alcalino.
OXYFIN 903	Fundente químico de cobre, latão, níquel, prata e ligas de cobre.
OXYFIN 905	Inibidor para redução de óxido catódico e sulfúrico.
OXYFIN 906	Expulsor de água para secagem de metais.
OXYFIN 921	Acabamento preto para peças niqueladas.
OXYFIN 932	Desoxidante para latão.
PURIFICADOR ZC	Para banhos de zinco catódico.
OXYCOAT	Revestimento de gancheiras.



PARKER QUÍMICA DO BRASIL S.A.

ESTRADA DA SERVIDÃO N° 60 - DIADEMA - SP - CEP 09900
 CAIXA POSTAL 333 - TELEX (011) 4886 - FONE: 745-1955
 FILIAIS: RIO DE JANEIRO - PORTO ALEGRE - CONTAGEM - CURITIBA



BERLIMED

Galvanotécnica

DEPOSIÇÃO DE METAIS

DESENGRAXES

Linha Pertoxal® para ferro, cobre, latão e zamac.

COBRE ÁCIDO

CUPRACID 210

Banho de cobre ácido de alto rendimento (distribuído pela Ind. de Prod. Químicos Ypiranga).

NÍQUEL

STRATOLUX® MONDIAL

Níquel parado de alto rendimento e penetração.

ROVELLUX® 630

Níquel rotativo extremamente dúctil e de ótima penetração

DUPLALUX® SB-M e A

Níquel semibrilhante em agitação catódica ou a ar.

DUPLALUX® G

Banho de níquel brilhante.

ZINCO

PROTOLUX® 518

PROTOLUX® 601

Banhos de zinco alcalino sem cianeto.

ZINCALUX® 100

Banho de zinco ácido.

CROMATIZANTES PARA ZINCO

TRIDUR® Zn AZUL

TRIDUR® Zn AMARELO

TRIDUR® OLIVA (p/zinco alcalino)

TRIDUR® ZA OLIVA (p/zinco ácido)

TRIDUR® Zn PRETO KS

ESTANHO

STANNACID® DECOR

Banho de estanho ácido de ótima soldabilidade.

PRODUTOS AUXILIARES

LIQUADON® 3 BC, 6 BN

Tratamento posterior para peças zincadas aumentando a proteção contra a corrosão para 400 - 500 horas névoa salina.

CIRCUITOS IMPRESSOS

PROCESSO NEUTRAGANTH®

Para Smear Removal em Multilayers.

SECURIGANTH® 902 e HC

Limpadores/Condicionadores.

ETCH CLEANER HS

Banho de Microcorrosão.

SISTEMA DE ATIVAÇÃO NEOGANTH®

Sistema alcalino de ativação dos furos.

NOVIGANTH® HC

Banho de cobre químico de alto poder de cobertura e alta estabilidade.

PRINTOGANTH® 820

Banho de cobre químico de alta velocidade.

CUPRACID® GS e HL

Banhos de Cobre eletrolítico para camadas altamente dúcteis e uniformes.

DIWALYT®

Banho de estanho chumbo de alto rendimento.

STANNACID® GS

Banho de estanho ácido de alto rendimento e de ótima soldabilidade.

PRODUTOS AUXILIARES

DESOXIDANTE DIWALYT®

para camadas de SnPb.

ANTIOXIDANTE GS para cobre.

LINHA DE DOURAÇÃO

STRIPPER DIWALYT NP

DUPLALUX SB-M e G

Banho de níquel

OROSENE 999 *

OROTHERM HT*

Banho de pré-douração.

* Processos da Tecnic Inc. U.S.A.

BERLIMED Produtos Químicos, Farmacêuticos e Biológicos Ltda. Divisão Galvanotécnica

Rua Ida Romussi Gasparinetti, 124 Taboão da Serra/S.P. CEP 06750

Fone: (011) 491-3105 Telex: 30462 BPQF BR

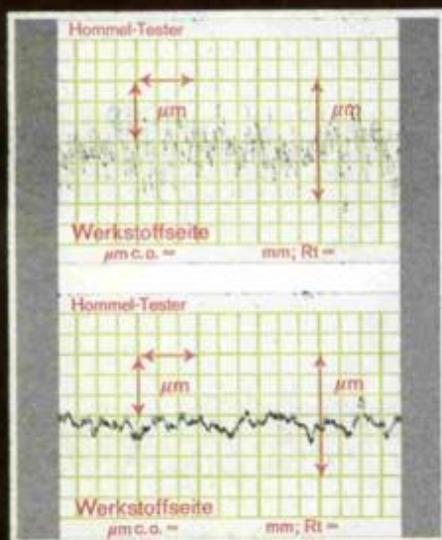
Concessionária da Schering AG Galvanotechnik - Müllerstraße 170-178, D-1000 Berlin 65

Mais pesquisa. Mais experiência. Maior segurança. Maior rentabilidade.

Vantagens que fizeram da Schering Galvanotécnica uma das primeiras empresas do ramo no mundo
Vantagens que lhe oferece agora a Berlimed Divisão Galvanotécnica, filial da Schering AG da Alemanha

p.ex.: O novo banho de zinco levemente ácido de alto rendimento

Zincalux 100



Medição da rugosidade com o aparelho Hommel-Tester.

Condições de trabalho: Zincalux 100, 3 A/dm², 15 min., pH 5,5.

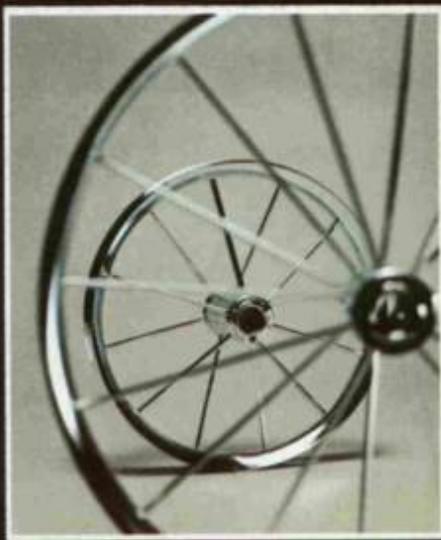
acima: chapa de célula de Hull não tratada

abaixo: chapa de célula de Hull, 15 micra de Zincalux 100

Resultado: nivelamento de aproximadamente 70%

Zincalux 100 é um eletrólito de zinco levemente ácido a base de potássio para zincagem altamente brilhante em banhos parados e rotativos.

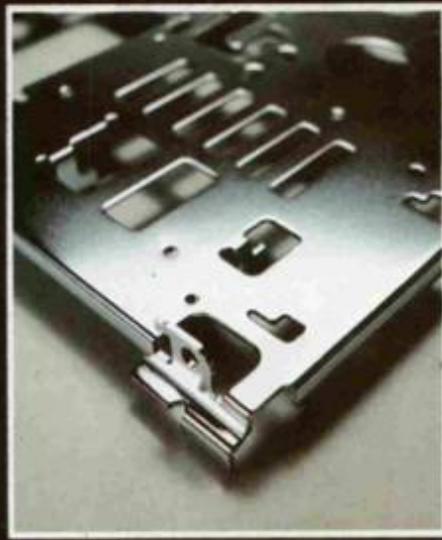
Zincalux 100 preenche a todos os requisitos da zincagem técnica e é também recomendável como camada final decorativa graças ao alto brilho similar a cromo.



Estas rodas de caminhos de bebê necessitam simultaneamente, alta proteção contra a corrosão e aspecto decorativo.

Zincalux 100 é o eletrólito ideal se a camada de zinco exigir a seguinte aparência:

- Altíssimo brilho similar a cromo.
- Excelente poder de penetração
- Alto nivelamento, também nas baixas densidades de corrente.
- Cromatização simples, sem problemas
- Ausência de dureza devido a oclusão de hidrogênio no material base, ausência de bolhas, mesmo após aquecimento em estufa.



A manutenção do Zincalux 100 é simples e o banho é tão robusto que pode ser usado em qualquer equipamento sem problemas. Quem usa este banho aprecia suas propriedades:

- Alto rendimento de corrente (95-98%) e altas densidades de corrente (até 6 A/dm²) aplicáveis.
- Alta velocidade de deposição (1 micron/min. com 4 A/dm²)
- Eletrólito robusto, de fácil manutenção, não sensível a impurezas
- Aditivos estáveis
- Sistemas de emulgadores especiais, que evitam precipitações oleosas na superfície do banho

Berlimed
Galvanotécnica
Concessionária de Schering AG
República Federal da Alemanha

Fábrica e Escritório:
Rua Ida Romussi Gasparinetti, 124
Parque Laguna
Taboão da Serra - SP CEP 06750
Brasil
Fone: (011) 491-3105
Telex: (011) 30462 BPQF BR

 **BERLIMED**
Galvanotécnica



Principais produtos

Retificadores de Corrente Contínua

Tipo: DIR. ETIII - de 200 a 25.000 Amp.
Tensões padronizadas: 6, 9, 12, 18 e 24 Volts CC.

Para: Galvanoplastia.

Retificadores de Corrente Contínua

Tipo: DIR. ETI (monofásico) de 10, 20, 50 e 100 Amp.

Tensões padronizadas: 6, 9, 12 e 18 Volts CC.

Para: laboratórios, pequenas linhas de galvanoplastia.

Retificadores de Corrente Contínua

Tipo: - DIF. EC - de 10, 15, 20 e 25 Amp.
Tensões padronizadas: 3, 6, 9 e 12 Volts CC.

Para: banhos de ouro, prata, rhódio e outros banhos nobres.

Medidor de Amper/Hora — Minuto

Tipo: - DIC. AH - DIC. AM.

Para: controle de processos galvânicos e carga de baterias.

Temporizador Digital Programável

Tipo: DIT. PD

Para: controle de processos galvânicos

e industriais.

Retificador com Corrente Pulsante

Tipo: DIR. EP - de 10, 20 e 50 Amp./pulso.

Tensão: ajustável de 12 a 45 Volts.

Para: metalização de furos de circuitos impressos e outras aplicações galvânicas especiais.

Transformador de Tensão Programável

Tipo: - DITr. PI - de 1.000, 2.000, 3.000 e 5.000 Amp.

Tensão: programável de 0 a 22,0 Volts.

Para: Coloração de alumínio.

Acionador - Conversor

Tipo: DIC. AM de 1/2 a 320 CV.

Estabilizadores de Tensão CA

Tipo: DITr. NR de 100, 200, 300 e 500 VA a 15 KVA.

Para: alimentação de microcomputador e instrumentação.

Conversor CC/CC o Inversores CC/CA -

No-Break. Carregadores de Baterias -

Fontes de Alimentação CC Lineares -

Fontes de Alimentação Chaveadas -

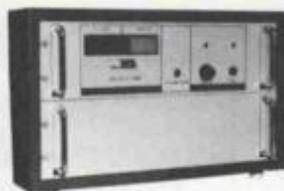
Voltímetro e Amperímetro Digitais -

Transformadores de Baixa Tensão -

Reatores - Indutores.



DIR. ET LII



DIC. AM



DIR. ETI



DIF. EC.

Dieletro - Eletro Eletrônica Ltda

R. Marquês de Praia Grande, 27 Tels: (011) 914-4865 - 274-5135

CEP 03129 - São Paulo - SP



DIVERSEY, uma das maiores fabricantes mundiais de produtos químicos opera em 100 países de 54 subsidiárias, empregando 5.500 especialistas, envolvidos na pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos para indústrias metalúrgicas, de alimentos, hotéis, restaurantes, hospitais, manutenção industrial e lavanderias.

No Brasil, a DIVERSEY atua há 28 anos, dispondo de tecnologia internacional e é dotada de um serviço de assistência técnica que está sempre voltado para proporcionar o melhor atendimento e a melhor eficiência no uso de sua linha de produtos. A DIVERSEY possui uma vasta linha de produtos e processos, destacando-se:

— Desengraxantes para limpeza de metais ferrosos e não-ferrosos, aplicados por imersão, jato, manualmente e desengraxantes eletrolíticos.

— Decapantes à base de ácidos orgânico, clorídrico, sulfúrico e fosfórico, inibidos próprios para remoção de óxidos.

— Fosfatizantes — completa linha para atender os mais exigentes requisitos de qualidade, aplicados por spray, imersão e pistola, dependendo do material tratado ou finalidade da peça, estão

subdivididos em: fosfatos de zinco, manganês e ferro.

A DIVERSEY possui moderna tecnologia em produtos fosfatizantes para receberem pintura catódica, licenciando no Brasil a firma CHEMFIL CORPORATION, a mais importante fornecedora de linhas de fosfatização para indústrias automobilísticas dos E.U.A.

— Removedores e coagulantes desenvolvidos para atender à remoção e defloculação dos mais variados tipos de tintas.

— Produtos e processos para tratamento de alumínio, principalmente para linhas de anodização, coloração eletrolítica- "Processo Spectrocolor"- e Pintura.

— Processos para cobreamento químico e fosfatizantes para trefilações e deformações do aço.

— Óleos protetivos, desaguadores, semi-secativos e secativos.

— Pastas e óleos para estampagens leves, médias e profundas do aço e metais não-ferrosos.

A DIVERSEY possui ainda uma linha completa de produtos para:

— Manutenção industrial;

— Higiene e limpeza em geral;

— Máquinas de lavar louça em cozinhas industriais.

DIVERSEY: "UM MUNDO DE PESSOAS, UM SISTEMA DE SERVIÇOS"

Diversey Wilmington S. A. Produtos Químicos
Rua Suzano, 149 - Jardim Paulista - SP
Tel.: (011) 881-9488 - Telex: (011)
36129 - DIWY BR
Caixa Postal: 8848

FILIAL PORTO ALEGRE
Rua Jaime Vignoli, 225
Bairro Anchieta
Tel.: 42-8908

FILIAL BELO HORIZONTE
Rua Cambuquira, 321
Tels.: 201-5636, 201-5344
Tel. (031) 3322 - DIWY BR

FILIAL RECIFE
Rua Itacorai, 204/B
Bairro Imbiribeira
Tel.: 339-2537

FILIAL RIO DE JANEIRO
Av. Itaoca, 681 - Bonsucesso
Tels.: 270-3088, 280-4664



Prezados clientes, é com a máxima satisfação e com o desejo de cada vez melhor servir nossa distinta clientela, servimo-nos da presente para apresentar-lhes nossa relação de Produtos e Processos Técnicos da nossa linha, produtos estes que mantemos permanentemente em nossos estoques.

Desengraxantes Químicos
Desengraxantes Eletrolíticos
Desengraxante Emulsificável
Decapantes Ácidos
Cobre Alcalino Brilhante
Cobres Ácidos Brilhantes
Níquel Brilhante
Cromo Auto-Regulável-Decorativo
Cromo Duro
Cromo Negro
Níquel Negro
Níquel Grafite
Níquel Químico-ABS
Níquel Eletrolex-Duro
Níquel Semi-Brilhante
Cromaço de Plásticos
Cromaço de alumínio
Estanho Ácido Brilhante
Anti-Gases para Banhos de Cromo
Zinco Alcalino Brilhante
Zinco Ácido Brilhante
Zinco Isento de Cianeto
Passivadores-Azul-Amarelo
Passivador de Zinco Verde Oliva
Passivador de Cádmio Verde-Oliva
Purificador para Banhos de Zinco

Cromatizante Negro para Zinco
Cromatizante para Alumínio
Cádmio Brilhante
Inibidores
Desplacante de Gancheiras
Desplacante de Níquel sobre Ferro
Desplacante de Níquel sobre Cobre ou Latão
Desplacante de Liga Níquel-Ferro
Desplacante de Liga Níquel-Fósforo
Oxidação Negra sobre Ferro
Oxidação Negra sobre Cobre e Latão
Renewer Nipur (Elimina Cobre, Cádmio, Zinco, Ferro e todos Metais Pesados dos Banhos de Níquel)
Sais Preparados em Geral
Ativadores para Cromaço do ABS
Abrilhantadores em Geral
Ácido Cromico (Distribuidor Autorizado Bayer)
Cianeto de Sódio
Soda Cáustica
Cianeto de Cobre
Sulfato de Cobre
Sulfato de Estanho
Cloreto de Estanho
Sulfato de Níquel
Cloreto de Níquel
Ácido Muriático
Ácido Clorídico P.A.
Ácido Bórico
Ácido Nítrico
Ácido Sulfúrico

Indústria de Produtos Químicos Ipiranga
Ltda.
Rua Corrêa Salgado, 160 - Fone: 274-1911 -
São Paulo - S.P.

 **"RESIMAPI"**
Produtos Químicos Ltda.

**PRODUTOS DE NOSSA FABRICAÇÃO
PARA USO INDUSTRIAL.**

Acetato de Amônia
Acetato de Cálcio
Acetato de Chumbo
Acetato de Potássio
Acetato de Cobalto
Acetato de Cobre
Acetato de Manganês
Acetato de Mercúrio
Acetato de Níquel
Acetato de Sódio Puro Seco
Acetato de Zinco
Ácido Clorídrico Puro
Ácido Fluobórico 47%
Ácido Sulfúrico Puro
Borato de Cálcio
Carbonato de Cobre
Carbonato de Ferro
Carbonato de Níquel
Carbonato Sódio Anidro Puro
Carbonato de Zinco
Cianeto de Cobre
Cianeto de Níquel
Cianeto de Zinco
Cloreto de Cálcio Puro Seco
Cloreto de Cobre

Fluoborato de Chumbo Sol
Fluoborato de Cobre Sol
Fluoborato de Sódio Sol
Fluoborato de Estanho Sol
Hidróxido de Bário
Monohidróxido Bário
Nitrato de Chumbo Puro
Nitrato de Cálcio Solução 50%
Nitrato de Cálcio Granulado Puro
Nitrato de Bário
Nitrato de Cobre
Nitrato de Níquel
Nitrito de Potássio Puro
Óxido de Cobre Preto
Óxido de Cadmio
Óxido de Cobalto
Pirofosfato de Cobre
Pirofosfato de Sódio
Sulfato de Estanho
Sulfato de Cadmio
Sulfato de Cobalto
Sulfato de Cobre Puro
Sulfato de Zinco Puro
Sulfato de Potássio Puro
Sulfureto de Potássio Pedras
Sulfureto de Cobre Pedras
Sulfureto de Ferro Pedras
Tetrapirofosfato de Sódio

Resimapi Produtos Químicos Ltda
R. 21 de Abril, 1235/1239 Tel: Tronco Chave 948-3088
Telex: (011) 36993 FORE BR



1º) Equipamentos para Jateamento

a) Série "BB" — Equipamentos manuais com sistema de reciclagem com ciclone e pistola de sucção. Doze opções dimensionais. Recomendados para esferas de vidro e cascas de noz.

b) Série "BU" — Equipamentos manuais com ventilação simples e pistola de sucção. Doze opções dimensionais. São de uso universal, recomendados para granalha de aço, óxido de alumínio, quartzo e areia.

c) Série "BP" — Equipamentos manuais com ventilação simples, tanque de pressão e bico de jato. Oito opções dimensionais. Operam com granalha de aço e óxido de alumínio.

d) Série "BJU" — Gabinetes manuais pelo jato úmido com ou sem bomba. Seis opções dimensionais. Operam com óxido de alumínio e esferas de vidro.

e) Série "BJP" — Máquinas de jato portáteis ou estacionárias, com saídas para um, dois, três ou mais operadores, câmaras simples ou dupla (funcionamento contínuo) com ou sem controle remoto. Vários modelos entre 200 e 2000 litros de capacidade.

f) Série "BEE" — Equipamentos manuais para limpeza de moldes de pneus. Três modelos com capacidade para moldes de 800, 1300 e 1700 mm de diâmetro.

g) Série "BTR" — Gabinetes para jateamento em tambores. Várias capacidades, simples ou automáticos.

h) Série "BPF" — Equipamentos para gravação ou decoração. Simples ou automáticos.

Adaptações — A maioria dos modelos acima podem ser fornecidos com adaptações. Tambores, nas portas, reforço e carro para cargas de 200 a 2000 Kg, diafragma nas portas, painéis de comando, dispositivos de segurança, mesas rotativas, movimentação das pistolas, entre outras.

i) B-SS70 — Equipamento portátil com pistola de sucção, de baixo custo.

j) Laborjatos — Dois modelos de pequenos gabinetes manuais para laboratório com ciclones ou ventilação simples.

k) Cabines — De Construção metálica moduladas ou estruturadas com quaisquer di-

mensões.

l) Equipamentos Periféricos Para Cabines — Elevadores de canecas, purificadores de abrasivo, máquinas de jato, luminárias, portas especiais com ventilação, painéis com ventilação, painéis de comando, coletores de pó, exaustores e sistemas de reciclagem automática.

m) Série "Bar" — Equipamentos automáticos com mesa e pratos rotativos. Várias capacidades e diversas opções de automatismo.

n) Série "Bac" — Equipamentos automáticos com correia transportadora. Várias capacidades e diversas opções de automatismo.

o) Automáticos Especiais — Mais de 200 modelos diferentes livremente adaptáveis sob consulta.

p) Série "BSP" — Dezesseis modelos de equipamentos automáticos para "shot-peening".

g) Acessórios — Mangueiras, engates rápidos, bicos de jato, pistolas de sucção, roupas de proteção, filtros de ar para capacetes, válvulas dosadoras etc.

r) Material de Consumo — Estoque permanente de esferas de vidro, granalhas de aço, quartzo, óxido de alumínio, cascas de noz etc.

2º) Equipamentos para Desengraxamento Blasticlean — Três modelos (300, 1000 e 1300 Kg) de gabinetes para desengraxamento com "sprays" e movimentação das peças, de alta eficiência.

3º) Equipamentos Termovácuo Série "BTV" — Equipamentos para colagem de películas decorativas ou reflectivas em placas planas com prensagem a vácuo e aquecimento. Cinco opções dimensionais.

Série "BTVE" — Idem, em dois modelos, para colagem em peças irregulares, com ou sem opção para operar com dois lençóis.

Equipamentos Diversos — Sob consulta como: transportadores pneumáticos de abrasivo, secadores de areia, câmaras herméticas para manuseio em atmosferas controladas, gabinetes para jateamento com água sob alta pressão, entre outros.

Blastibrás Tratamento de Metais Ltda

R. Muniz de Souza, 302 - Cambuci - CEP 01534 Tel.: 279-5044

Telex: (011) 24965 BTML BR



aletron

PRÉ-TRATAMENTOS

- 1. DESENGRAXANTES QUÍMICOS DE IMERSÃO**
Berlex A Especial (para ferro)
Berlex B (para cobre e latão)
Berlex C (à jato para todos os metais)
Berlex E (para graxas pesadas)
Berlex T (neutro)
Berlex FS (baixa alcalinidade)
Radikal 1018 (para zamac)
Desoxid O 200 (desengraxante-decapante alcalino)
Radikal 2370 (para alumínio)
Radikal 2370 NS (para alumínio, não espumante)
Radikal 2360 (removedor de pastas e graxas à frio)
Lavadox III (universal para todos os metais)
Lavadox P-3 (para ferro, cobre e latão)
Elfox NS (para ferro e aço extra-forte)
Emulgant 75 (solvente desengraxante emulsionável)
- 2. DESENGRAXANTES ELETROLITICOS**
Elfox G (universal sem cianeto)
Desengraxante E (para ferro anod/cat)
Desengraxante ES (para ferrugem leve)
Radikal 1012 N (para todos os metais anod/cat)
Desoxid EI 200 (decapante eletrolítico)
Desengraxante cobreativo
Elfox OC (para ferro em processos contínuos)
Radikal 1018 (para zamac)
Radikal B extra (para Fe, Cu e latão)
Radikal KF MC (para Cu e latão)
Dextron 5 (para ligas de cobre)
Lakodex 4 (desengraxante/decapante para ligas de cobre)
Dextron CN-4 (para ferro com cianeto)
- 3. DECAPANTES QUÍMICOS E ATIVADORES**
Elpewelin 76 (ácido com inibidor)
Dekafox (desengraxante-decapante)
Ferroxilin (ácido desengraxante)
Terminox Fe (decapante-desengraxante sem hidrogenização)
Terminox Zn (decapante-cromatizante para zamac)
Terminox Al (decapante-desengraxante para alumínio)
Terminox MC 2220 (decapante para cobre e latão)
Desoxid Fe 250 (para remover óxidos)
Desengraxante-Decapante K (para misturar com ácidos)
Desengraxante-Decapante KA (para remover pó de decapagem)
Ativador Universal T (decapante ácido em pó)
Dekinox 100 (decapante para inox)
Detapex (superativador para garantir aderência)
Ativador Al (pré-tratamento para alumínio)
Ativador Inox (pré-tratamento para inox)
Ativador Zn (pré-tratamento para zamac)
Desencap 5 (aditivo para ácido muriático)
Desencap 6 (decapante pronto para uso)

PROCESSOS DE ELETRODEPOSIÇÃO DE METAIS

- 1. COBRE**
Cobre Toque Elpewe (cobre toque ou flash)
Banho de cobre brilhante Elpewe Cu 60 (alcalino)
Banho de cobre alcalino brilhante Berligal
Cuprorapid Brilhante (cobre ácido brilhante)
Banho de cobre "Grão fino Cu 63" (para rotogravura)
- 2. NIQUEL**
Processo Elpelyt E 10 X (semi brilhante com alto poder anticorrosivo)
Processo de níquel brilhante Berligal (3 aditivos)
Processo Elpelyt BAT 376 (níquel parado com aditivo único)
Processo Elpelyt ROT 277 (níquel rotativo com aditivo único)
Autofix (níquel frio fôscos)
Pretolux Ni (níquel preto)
- 3. CROMO**
Ankor 1120 (autoregulável - alta penetração)
Ankor 1130 (cromo preto)
Ankor 1150 (cromo rotativo)
Ankor 1111 (cromo duro 650-800 kp/mm²)
Ankor 1124 (cromo micro-fissuário 200-800/cm)
- 4. ZINCO**
Preflex 61 (10 g/l Zn, 21 g/l NaCN, 76 g/l NaOH)
Preflex 63 (46 g/l Zn, 135 g/l NaCN, 135 g/l NaOH)
Preflex 64 (17 g/l Zn, 42 g/l NaCN, 77 g/l NaOH)
Preflex 65 (33 g/l Zn, 90 g/l NaCN, 78 g/l NaOH)
Preflex 66 (40 g/l Zn, 108 g/l NaCN, 80 g/l NaOH)
Preflex 92 (zinco ácido brilhante)
Preflex 95 (zinco ácido brilhante sem amônia)
Preflex Z-88 (zinco ácido em processo contínuo)
Zincacid (zinco ácido fosco)
- 5. CADMIO**
Cadix (brilhante parado/rotativo)
- 6. LATÃO**
Triumph P (latão parado brilhante)
Triumph R (latão rotativo brilhante)
Salyt Latão Berligal (latão rot./parado)
- 7. ESTANHO**
Estanho ácido brilhante Sn 70 (parado/rot.)
Estanho ácido brilhante Sn 70-U (aditivo único)
- 8. ESTANHO/CHUMBO**
Estanho Chumbo 6040 (liga ideal para soldar circuitos impressos)
- 9. FERRO**
Banho de Ferro Elpewe
- 10. PRATA**
Banho de Pré-Prateação
Michelux (banho de prata brilhante)
Silberstar) banho de prata duro brilhante)
- 11. OURO**
Banho de ouro 1/4 Dukaten (24 kilats)

- Diadema Au 120 (banho básico para ouro)
- 12. BRONZE**
Banho de bronze brilhante 1575
 - 13. PURIFICADORES PARA BANHOS ELETROLITICOS**
Zn Fator P (para eliminar contaminações de Pb em Zn)
Papel Zn Fator P (indicador da presença de Zn Fator P)
Ni Fator P (purificador para Ni - para melhorar penetração)
Ni Fator TR (purificador de contaminações orgânicas)
Ni Fator F (purificador de ferro em banho de níquel)
Ni Fator L (para precipitar Cu em banhos de Ni)
Ni Fator K (para melhorar a penetração em banho de Ni)
Zn Fator CR (para complexar contaminação de cromo em banho de Zn)
Puritron Zn 2 (purificador extra forte para banhos de zinco)

PÓS-TRATAMENTOS, CROMATIZANTES, TRATAMENTO DE ALUMÍNIO

- 1. CROMATIZANTES E PASSIVADORES**
Berligal 73 (passivador eletrolítico para Ag, Cu e latão)
Chromoxy Al Amarelo S (para alumínio)
Chromoxy Zn Transparente (para zinco)
Chromoxy Zn blau F (cromatizante azul para Zn)
Chromoxy Colorido (cromatizante amarelo para Zn)
Chromoxy Zn 476 (cromatizante brilhante para Zn líquido)
Chromoxy K 300 (cromatizante amarelo concentrado para Zn)
Chromoxy Zn oliva (cromatizante oliva para Zn)
Chromoxy Cd 500 (cromatizante amarelo para cadmio)
Chromoxy Cd brilhante (cromatizante para Cd)
Chromoxy Cd oliva (cromatizante para Cd)
Chromoxy MS (cromatizante para latão)
Chromoxy Cu (cromatizante para Cu)
Cromatizante Zn brilhante
Cromatizante Zn - amarelo
Cromatizante Zn - oliva
Cromatizante Zn - preto
Cromatizante Cd - amarelo
- 2. LINHA DE ALUMÍNIO**
Alubrite 159 (polimento químico para Al)
Decapante Alox (para Al)
Banho de polimento G 6 (polimento eletrolítico para Al)
Anodização GS (para Al)
Elangold 111 (coloração amarela para Al)

PROCESSOS E PRODUTOS ESPECIAIS PARA O TRATAMENTO QUÍMICO OU ELETROLÍTICO DE SUPERFÍCIES

O tratamento químico ou eletrolítico de superfícies metálicas e não metálicas abrange uma ampla variedade de produtos químicos e produtos especiais, envolvendo tecnologia avançada para atingir os mais altos índices de proteção anticorrosiva e/ou efeitos decorativos nas formas fosca, semi-brilhante e brilhante.

Também a preparação dos metais antes de qualquer beneficiamento envolve tecnologia e know-how para a determinação dos desengraxantes químicos ou eletrolíticos, decapantes, ativadores, etc. a serem empregados a fim de possibilitar um resultado satisfatório, quando das operações poste-

riores de eletrodeposição, fosfatização ou outros tratamentos químicos.

A escolha do processo mais adequado depende do conhecimento dos banhos existentes e das especificações de trabalho.

Os pós-tratamentos com cromatizações, neutralizantes, passivadores, ou a aplicação de óleos protetores também requer o conhecimento das linhas existentes para a obtenção de um acabamento perfeito.

No sentido de facilitar a escolha dos processos mais indicados, para os quais pedimos solicitar os folhetos técnicos, apresentamos neste folheto nossa linha de produtos agrupados por função.

FOSFATIZANTES, NEUTRALIZADORES, PASSIVADORES, REMOVEDORES DE TINTAS

- FOSFATIZANTES**
Berlifos Universal (fosfato de zinco com cristalização pesada)
Berlifos A-73 (fosfato de zinco para autolubrificação na deformação a frio)
Berlifos PT (cristais médios para pintura e trefilação)
Berlifos Mn (fosfato de manganês para camadas antifrictionantes)
Berlifos L-56 (fosfato de zinco para laminação, trefilação etc.)
Berlifos Micro (fosfato de zinco micro cristalino para boa aderência de tintas)
Berlifos Micro 250 (micro-cristalina isenta de cristalização a olho nu)
- DECAPANTES À BASE DE ÁCIDO FOSFÓRICO**
Terminox B (para remover leves camadas de ferrugem antes da pintura)
Terminox FL (desengraxa, decapa e fosfatiza antes da pintura)
Terminox FD (como Terminox FL mas com mais poder de desengratar)
- REFINADORES PARA CAMADAS DE FOSFATO**
Refinador Berlifos (para fosfato de zinco)
Refinador Mn (para fosfato de manganês)
- ACELERADORES E ADITIVOS PARA PRECIPITAR FERRO**
Berlignal A-20 (para eliminar excesso de ferro no fosfatizante)
Berlignal A-200 (como Berlignal A-20, mas em forma líquida)
Berlignal A-94 (Reativador e Acelerador para fosfatizantes)
- PASSIVADORES E NEUTRALIZANTES**
Berlineu CR (Passivador de cromatos após a fosfatização)
Berlineu 274 (Passivador neutro após decapagem ou desengraxamento)
Berlineu 173 (Neutralizador alcalino após decapagem ácida)
Berlineu 257 (Passivador alcalino após decapagem ácida)
Berlineu B (Neutralizante antes da trefilação)
- SABÃO PARA DEFORMAÇÃO A FRIO**
Berlilub A (Sabão à quente após a fosfatização para trefilação, extrusão, estampagem etc.)
Berlilub DC 100 (emulsionável em água)
- REMOVEDORES DE TINTAS**
Redil L (líquido para todos os metais)
Redil A (para ferro)
Redil (pastoso para todos os metais)
- ADITIVOS PARA CABINE DE PINTURA**
Emulganth P (coagulador de tintas para cortina de água nas cabines de pintura)
- NEUTRALIZANTES PARA TRI- E PERCLORETELENO**
Berlineu Tri Líquido (neutraliza e estabiliza)
- LIMPEZA DE ANODOS DE CHUMBO**
Sal de Ativação Pb 2971

PROCESSOS ESPECIAIS, PROCESSOS QUÍMICOS E DESPLACANTES

- LINHA DE CIRCUITOS IMPRESSOS**
Berliflux C.I. (fluxo de solda)
Elrasant Cu 150 (removedor de cobre)
Elrasant Cu Starter (Starter para removedor de cobre)
Terminox C.I. 578 (Limpador de circuitos impressos)
- GALVANIZAÇÃO DE PLÁSTICO**
Mordente Berlignal ABS (pré-tratamento para ABS)
Mordente Berlignal P.E. (pré-tratamento para políester)
Noviplat Berlignal (cobre químico)
Ultraplast Ni-S 76 (níquel quim. alc.)
Ultraplast Ni-S 8 (níquel quim. ácid.)
- NIQUEL QUÍMICO**
Ultraplast Ni-S 9 (para ferro, cobre, etc.)
- BRONZE QUÍMICO**
Albronze
- ESTANHO QUÍMICO**
Zinnsud WS
- PRATA QUÍMICA**
Sudsilber
- OURO QUÍMICO**
Diadema Au 500 (banho básico s/Au)
Goldsud Ni (pronto para uso)
- OXIDAÇÕES DE METAIS**
Pretolux Fe (oxidação negra para ferro)
Pretolux Zn (oxidação negra para zamac e zinco)
Pretolux Latão (oxidação negra para latão)
Berlinox Latão (oxidação inglesa para latão)
- TRATAMENTOS ESPECIAIS**
Filtrosal 714 (para banhos alcalinos)
Filtrosal 17 (para banhos ácidos)
Abrilux 77 (Reativador de abrilhantadores para Zn)
- INIBIDORES**
Inibidor Berlignal Fe 300 (para ácido muriático)
Inibidor Berlignal Fe 200 (para ácido sulfúrico)
- MOLHADORES ESPECIAIS E DETERGENTE**
Molhador Ankor (para cromo)
CR-571 (contra arraste de cromo)
Berlidet (detergente universal)
Molhador para banho alcalino
Molhador para banho ácido
- SAIS DE POLIMENTO**
Saponex Fe (para ferro)
Saponex A (para níquel e ferro)
Saponex C (para ferro, aço e níquel)
Saponex K 61 (abrilhantamento para Fe, Ni, Cu e suas ligas, ouro e prata)
Saponex Zn (para zinco e zamac)
Saponex Al (para alumínio)
Saponex E (para ferro)
- DESPLACANTES QUÍMICOS**
Sal Desplamet Berlignal Fe Tipo I (com NaCN, para Ni e Cu sobre Fe)
Sal Desplamet Berlignal Fe Tipo II (sem NaCN, para Ni e Cu sobre Fe)
Desplamet Berlignal MC Químico (para Ni sobre Cu e Latão)
Desplamet Chromex (para Cr sobre Cu)
Ni-Plex (para Ni sobre Cu, Fe e Latão)
Desplacante Extrarapid (para gancheiras)

- DESPLACANTES ELETROLÍTICOS**
Desplamet Elpewe Eletrolítico HG (para Cr, Ni e Cu sobre Ferro Incl. Ni semi-brilhante)
Desplamet Elpewe Eletrolítico II (para Cr, Ni e Cu sobre Fe)
Desplamet Berlignal Zamac Eletrolítico (para Ni sobre zamac)
Desplamet AuAg (para ouro e prata)
Desplamet Eletrolítico P (para Ni e Cu sobre Fe alc.)

ÓLEOS DE CORTE, REPUXO, PROTETORES E VERNIZES

- ÓLEOS DE CORTE**
Gloriol (para automáticos - claro)
Banalub (altamente aditivado - escuro)
Grabalub (altamente aditivado para alta rotação)
Banalub AZ 576 (óleo de corte claro)
Extremol (altamente aditivado com molibdênio)
Klarolub H-15 (óleo de corte sintético)
Emulganth OS (óleo de corte solúvel)
Cortisol K (óleo solúvel à base de óleo de mamona)
Berlimol (aditivo de molibdênio)
- ÓLEOS DE REPUXO**
DDC (óleo de repuxo com proteção anticorrosiva prolongada)
- GRAXAS**
Graxa de contato (com 20% de Cu)
Graxa de grafite G
Hasulub (para a deformação a quente)
- SPRAY DE GRAFITE**
Spray G 731 (usado junto com água)
- ÓLEOS PROTETORES**
Protec Oil B 574 (baixa viscosidade/proteção temporariamente)
Protec Oil DW (óleo protetor/desloca água sem emulsionar)
Antonox 206 (para proteção duradoura)
Resistol 1023 (óleo protetor altamente aditivado)
- REMOVEDORES DE ÁGUA**
Repelan DF (sistema moderno para secar peças)
Repelan DF Protect (deixa um filme protetivo)
- PROTECFILMES**
Protectfilm Berlignal Fe 20 (à frio)
Protectfilm Berlignal Fe 160 (à quente)
- ADITIVO CONTRA FOLIGEM**
Pertaxol 276 (para óleo combustível)
- VERNIZES**
Berlilack N.* 1 (para cobre, latão, prata, etc.)
Aqualack N.* 1 (com solvente de água)
Berliffilm (com secagem lenta para cobre, latão e prata)

ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Rua São Nicolau, 210 - DIADEMA, SP
Caixa Postal: 165, 09900 DIADEMA, SP
Telefones: (011) 445-3332, 445-3766
Telex: 011 45022 NUAG BR

Degussa s.a.

AURUNA COLOR — Série 720/740 — Banhos alcalinos, isentos de cianeto para deposição de ouro, em algumas tonalidades. Apropriados para aplicação decorativa como "flash" de acabamento, principalmente em tambor rotativo.

AURUNA COLOR — Série 730/750 — Banhos levemente ácidos para deposição de ouro. Apropriado para aplicação como "strik" inicial, para posterior folheação a ouro, tanto para gancheira como em tambor rotativo.

ARGUNA ET — Banho cianídrico, para deposição de prata de alta pureza. Especialmente apropriado para aplicações elétricas e eletrônicas.

ARGUNA ET-S — Banho cianídrico, para deposição de prata de alta pureza. Especialmente apropriado para aplicações seletivas em partes eletrônicas. Alta velocidade de deposição de 5 — 15 micra por minuto.

ARGALUX 64 ou W — Banho cianídrico para deposição de prata, alta dureza, dúctil e brilhante. Apropriado para aplicações em artigos decorativos.

Ródio 4019 ou J2 — Banhos fortemente ácidos para deposição de ródio, dúctil e brilhante. Apropriado para aplicações em jóias e bijuterias.

Paládio/Níquel 462 ou 465 — Banho alcalino para deposição de liga de paládio com níquel nos teores de 70/30 ou 50/50, dúctil e brilhante. Especialmente apropriado para aplicações como camada intermediária para deposição posterior de ouro.

Deploante 645 — Banho cianídrico para despolimento químico de ouro e liga de ouro. Alta velocidade de despolimento, 1 micron/minuto, alta saturação de ouro em até 20 g/l, praticamente inócuo ao metal base.

Eletropolimento 408 — Banho cianídrico para eletropolir anodicamente jóias de ouro de 14 a 18 quilates. Substitui em grande parte ou completamente o polimento mecânico.

Oxidante 4011 — Banho alcalino para oxidação negra de objetos de prata ou prateados. Transforma somente a superfície da peça dando-lhe o tão apreciado aspecto de prata-velha.

Decapagem 4062 — Banho ácido para decapagem brilhante de latão. É pouco agressivo, fácil remoção e não produz gases nitrosos e o efluente não é corrosivo.

Miralloy 842 — Banho cianídrico para depósito liga de cobre/estanho de tonalidade branca, dúctil e brilhante. Excelente resistência à oxidação e ao atrito, e à soldabilidade. Apropriado para aplicações decorativas como

acabamento final e na indústria elétrica ou eletrônica como proteção das partes prateadas ou em cobre.

Desengraxante 4009 — Banho alcalino para desengraxamento eletrolítico (anódico ou catódico) para metais em geral, deixa a superfície absolutamente isenta de resíduos (óxidos, gordura ou outras substâncias), que possam impedir a perfeita aderência do metal a ser depositado.

AURUNA 506 — Banho cianídrico para deposição de liga de ouro, aproximadamente 18 quilates de cor amarela rosado brilhante.

AURUNA 571 — Banho cianídrico para deposição de liga de ouro, aproximadamente 20 quilates de cor amarela esverdeado.

AURUNA 311 — Banho fortemente ácido para deposição de ouro/cobalto diretamente sobre aço inoxidável 18/8 e ligas de níquel/cromo.

AURUNA 552 — Banho neutro para deposição de ouro puro de alta pureza 99,99%, brilho sedoso, especialmente apropriado para semicondutor.

AURUNA 535 — Banho levemente ácido para deposição de ouro/níquel, alta dureza, dúctil e brilhante, de baixa concentração de ouro por litro, apropriado para aplicações técnicas e decorativas.

AURUNA 536 — Banho levemente ácido para deposição de ouro/ferro, alta dureza, dúctil e brilhante. Média velocidade de deposição, 1 micron em 80 segundos. Apropriado para aplicações técnicas, especialmente em circuito impresso.

AURUNA 539 — Banho levemente ácido para deposição de ouro/cobalto, alta dureza, dúctil e brilhante. Média velocidade de deposição, 1 micron em 90 segundos. Apropriado para aplicações técnicas, especialmente em circuito impresso.

AURUNA 7100 — Banho levemente ácido para deposição de ouro/cobalto, alta dureza, dúctil e brilhante. Alta velocidade de deposição de 2 a 15 micra por minuto, em função do equipamento. Especialmente apropriado para aplicações seletivas em partes eletrônicas.

AURUNA COLOR — Série 100 — Banho cianídrico para deposição de liga de ouro, são diversas formulações que produzem cerca de 50 tonalidades. Apropriados para aplicações decorativas como "flash" final de acabamento.

Degussa S. A.

Av. Barão do Rio Branco, 440 - Guarulhos - SP
CEP 07000 - Caixa Postal 101

NORTORF

Fundada em 1970 a Nortorf trouxe para o Brasil a alta tecnologia da Clemco (o maior Know How dos E.U.A. em equipamentos para jateamento). Portanto, há mais de uma década a Nortorf já vem produzindo gabinetes, máquinas de jato, cabines de jateamento e equipamentos especiais para as mais diversas aplicações tais como "shot-peening", limpeza e preparação de superfícies, acabamentos, desrebarbamento etc., com os mesmos critérios de qualidade, funcionalidade e economia que fizeram o sucesso mundial da Clemco. Por trás de cada produto Nortorf você encontra:

1. Tecnologia internacional de última geração adaptada às necessidades brasileiras;
2. Equipes de engenharia e produção qualificadas e treinadas para atender aos mais arrojados desafios tecnológicos;
3. Soldadores e processos de soldagem qualificados conforme as normas internacionais;
4. Constante desenvolvimento de no-

vos equipamentos de produção e aprimoramento dos já existentes;

5. Rigoroso Controle de Qualidade, com teste individual de cada equipamento;
6. Instalações de jateamento e pinturas especiais próprias;
7. Centro próprio de usinagem automatizada;
8. Central de Processamento de Dados integrada com projetos e produção;
9. Assistência Técnica completa, antes e depois da venda, que mantém a NORTORF sempre junto de seus clientes;
10. Cursos de treinamento e orientação para os usuários dos equipamentos;
11. Equipamentos de segurança (EPI) homologados pelo Ministério do Trabalho (únicos no mercado);
12. Unidade volante para demonstrações práticas.

Exija qualidade. Consulte a Nortorf e tenha certeza de adquirir produtos originais, não copiados, mas, sim, desenvolvidos com muito trabalho e dedicação.

Nortorf — pioneirismo com a melhor tecnologia.

Nortorf Máquinas e Equipamentos Ltda. Cotia - SP

R. Dr. Ladislao Reti, 675 - Rio Claro - CEP 06700 Tels: PABX (011) 493-5233, 493-2200
Telex: (011) 33316 NRTF BR Caixa Postal 56

São Paulo - SP

R. Cristiano Viana, 606 - Cerqueira Cesar - CEP 05411 Tels: (011) 881-2460, 881-6747, 883-1886
Telex: (011) 23568 NMML BR Caixa Postal 11479

Rio de Janeiro - R J R. Bonsucesso, 123 - Bonsucesso - CEP 21041 Tel: (021) 270-3395
Salvador - B A Av. Jequitaia, 140 - Água de Meninos - CEP 40000
Tels: (071) 243-1585, 242-8457, 242-8258



ALVANOTEC

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Comércio e Indústria de Metais e Produtos
Químicos para Fins Industriais

Com a máxima satisfação e com o desejo de cada vez melhor servir nossa distinta clientela, servimo-nos da presente para apresentar-lhes nossa relação de Produtos Químicos e ânodos em Geral, produtos estes que mantemos permanentemente em nossos estoques, com o melhor preço da praça, conforme segue:

Abrilhantadores em Geral para Galvanoplastia

Ácido Bórico

Ácido Crômico (Distribuidor Autorizado Bayer)

Carbonato de Sódio (Barrilha Leve)

Carvão Ativo

Cianeto de Cobre (Nacional e Importado)

Cianeto de Potássio

Cianeto de Sódio em pó ou briquetes

Cloreto de Níquel

Estanato de Sódio

Óxido de Cádmio

Óxido de Zinco

Percloroetileno (Perclene S.E.)

Pó de Zinco

Removedores de Metais

Sacarina

Sais preparados em Geral

Soda Cáustica em escamas (Hidróxido de Sódio) Nacional e Importado

Sulfato de Cobre

Sulfato de Níquel

Sulfureto de Sódio

Trifosfato de Sódio

Produtos Químicos para Tratamento de Piscinas

Carbonato de Sódio (Barrilha Leve)

Cloro seco Granulado (HTH) — (Hipoclorito de Cálcio)

Sulfato de Alumínio

Sulfato de Cobre

Ânodos e Metais

Ânodos de Cádmio

Em bastões (Mexicano)

Em tarugos de 60 cm com gancho de ferro, ou em medidas especiais.

Ânodos de Cobre eletrolítico

Em placas de 60x20x1 cms. ou tarugos ovalizados de até 80 cms.

Ânodos de Cobre Fosforoso

Em Tarugos Ovalizados de até 80 cms. de comprimento

Ânodos de Chumbo Antimonioso e

Ânodos de Chumbo Estanhoso

Em placas estriadas de 40 x 10x1 ou 60 x 10 x 1 cms. ou em medidas mais longas, porém soldadas, incluindo ganchos de ferro. Consulte-nos também em medidas especiais.

Ânodos de Latão

Em placas de 60x20x1 cms. (ou medidas especiais).

Ânodos de Níquel (Nacional e Importado)

Placas 60x15 cms. ou em catodinhos 2" x 2"

Ânodos de Zinco

Em placas de 60x20x1 cms. ou 60x10x1 cms.

Em bolas de 2" de diâmetro

Em tarugos de 60 cms. com gancho de ferro ou em medidas especiais.

Zinco em Lingotes HG

Zinco em Lingotes SHG

Zamac em Lingotes - Tipo 5

Galvanotec Indústria e Comércio Ltda

R. Padre Adelino, 49 - São Paulo - Cep 03303 Tel: PABX 291-8611

Telex: (011) 30202 ELQR BR Caixa Postal 8800

Entrega de diplomas - 20º Curso de Galvanoplastia

A ABTS, a FIESP/CIESP e o SINDISUPER promoveram, em novembro último, um jantar, na pizzaria Livorno, na av. Ibirapuera, para a entrega do certificado de conclusão do 20º Curso Básico de Galvanoplastia. Este curso teve a duração de 14 dias e foi aberto a todos os associados e às pessoas interessadas nos temas abordados.

Após o jantar, servido às 21 hs, os 46 participantes do curso receberam os certificados que foram entregues por Wady Millen Jr., presidente da ABTS, Milton G. Miranda, vice-presidente, Roberto Motta de Sillos, 1º secretário e coordenador do curso e Raul Fernando Bopp, tesoureiro. Para Roberto Motta de Sillos, o aumento na participação da mulher — dos 46 participantes 5 são mulheres — se deu porque ela está mais participante e vê a área de tratamento de superfície como um campo muito atrativo.

Atias dinamiza seu departamento de vendas

Com experiência de 20 anos na distribuição de produtos químicos importados e nacionais, incluindo o setor de galvanoplastia, a empresa Atias Mihael Ltda. estende-se neste ramo, distribuindo a linha completa de metais não-ferrosos, tais como: níquel, zinco e cobre, além dos produtos habitualmente comercializados, como cianetos, sulfatos, cloretos, óxidos, ácidos, soda etc.

Mantendo uma equipe de vendedores e técnicos altamente qualificada, a Atias possui amplas condições de oferecer aos seus clientes um pronto atendimento e assessoria do mais alto nível.

Linsa muda de endereço

A Linsa passou a atender a partir de 28 de janeiro na rua Lopes da Costa, 580 - Jaçanã - CEP 02279 - S. Paulo. Tel. (011) 290-4549.

Média Cerâmica para acabamento de peças a granel

Há mais de um ano a Roto-Finish fabrica os seus novos chips Rotodur (média abrasiva em formatos geométricos de liga cerâmica).

A aceitação dos chips Rotodur, iguais às melhores médias importadas, foi tão grande que somente foi possível atender a demanda de uma pequena parte das centenas de consumidores dos produtos Roto-Finish. Recentemente, a produção foi aumentada, o que garante o fornecimento tranqüilo a todo mercado brasileiro, possibilitando até a exportação de Rotodur.

Orwec promove seminário

A Orwec Química S/A promoverá no mês de março próximo um seminário para os assistentes técnicos e representantes técnicos. É bem provável que se realize em Águas de Lindóia.

Representação de Produtos Químicos e Metais

Desde março de 84, a Capella Com. e Representações de Produtos Químicos e Metais Ltda. vem atuando no mercado galvânico na condição de representante das maiores importadoras e fabricantes do ramo. A Capella atende na rua Pimenta Bueno, 431 - CEP 03060 - Tatuapé - Tel.: (011) 264-5219 e 92-0749.

Curso sobre Galvanoplastia

Nos dias 24, 25 e 26 de janeiro, sob a coordenação de Airi Zanini e José Carlos Spinelli, realizou-se, em Manaus, um Curso sobre Galvanoplastia que teve como principais temas pré-tratamentos químicos; banhos de cobre, de níquel, de cromo e de zinco; cromatizações; metalização em ABS e camadas de conversão. Este evento contou com o apoio da FUCAP - Fundação Centro de Análises de Produção Industrial.

Metal Coatings International Nasce uma nova empresa

Desde setembro de 1984, a Divisão Metal Coatings — Diamond Shamrock Company —, produtora de revestimentos anticorrosivos para aço e alumínio, passa a ser conhecida como Metal Coatings International Inc..

A empresa foi formada objetivando acelerar o desenvolvimento de novos revestimentos e processos anticorrosivos para atender futuras necessidades das indústrias automobilísticas e metalúrgicas. A pretensão é gerar inúmeras inovações no campo de revestimentos de metais, tais como os já conhecidos processos: Zincrometal[®], Dacromet[®] 320 e Dacromet[®] PLUS.

A Metal Coatings International Inc. (USA) irá continuar a servir seus clientes através de suas companhias irmãs: Dacral S.A. (Paris), Nippon Dacro Shamrock Co. Ltd. (Tokyo), Metal Coatings International Comercial Ltda (Brasil) — R. Alexandre Dumas, 1958 — 7º andar, conjunto 73 — tel.: (011) 246-0239.



METAL COATINGS
INTERNATIONAL

ZINCROMETAL[®] é um sistema de alta proteção à corrosão para chapas de aço, constituído pela aplicação de dois revestimentos a saber: DACROMETR 200, dispersão aquosa contendo pó de zinco e outras substâncias químicas e ZINCROMET[®], primer rico em zinco.

O revestimento pode ser aplicado em uma ou ambas as superfícies da chapa de aço.

Espessura total de camada 13 a 15 microns, podendo ser fornecido em espessuras inferiores ou superiores dependendo da finalidade a que se destine.

As principais vantagens desse revestimento são:

Formabilidade:

O revestimento pode atingir um alongamento de 27,5% sem se alterar, rompendo-se somente quando do rompimento do substrato metálico.

Soldabilidade:

O aço ZINCROMETAL[®] é soldável pelos métodos convencionais.

Alta resistência à Corrosão:

Avaliada em mais de 500 h de Salt Spray (ASTM B-117) para superfícies planas e 240 h Salt Spray para superfícies após estampagem.

Pintura:

Excelente base para pintura, inclusive por eletrodeposição.

Limpeza:

O aço ZINCROMETAL[®] é resistente a limpeza alcalina à quente em spray e aos ciclos de lavagem nas linhas de pré-pintura.

Usos:

Indústria automobilística, eletrodomésticos, construção civil, eletroeletrônica, naval, bélica e outras metalurgias.

Substitui com vantagens a chapa de aço zincada.

DACROMET[®] 320 é um novo processo anticorrosivo para a proteção de peças metálicas de ferro, aço ou alumínio, tais como: parafusos, porcas, arruelas, hastes, molas, pinos, fixadores, grampos, componentes do chassi de automóveis, ventoinhas, gargalos do tanque de combustível, molas de suspensão, caixas metálicas etc.

Basicamente consiste em uma dispersão aquosa contendo flocos de zinco e outras substâncias químicas, a qual aplicada por simples imersão e cura, forma um revestimento aderente de cor cinza-prateado.

Dentre as inúmeras vantagens deste processo, destacam-se:

1 — Alta resistência à corrosão em nível muito superior aos revestimentos convencionais, tal co-

mo a zincagem mais bicromatização amarela.

2 — Ausência total da "fragilização" por hidrogênio.

3 — Ausência de interferência em roscas devido à baixa espessura (5 a 7 microns) e alta uniformidade da camada.

4 — Maior resistência a temperaturas elevadas quando comparado com os revestimentos convencionais.

5 — Excelente base para pinturas, inclusive para acabamentos eletroforéticos.

6 — Alta penetração. Partes com configuração complicada podem ser protegidas eficientemente.

7 — Resistência aos solventes orgânicos, óleos, gasolina, álcool e outros fluidos.

8 — Ausência de poluição ambiental quando aplicado.

9 — Baixo custo em equipamentos e manutenção.

DACROMET[®] PLUS é um produto complementar especialmente desenvolvido para aplicação em peças já revestidas com DACROMET[®] 320, resultando desta combinação um revestimento de altíssimo grau de proteção, cuja resistência à corrosão é avaliada em mais de 400 horas de Salt Spray (ASTM-B 117).

Aplicado por simples imersão e cura produz um revestimento incolor de baixa camada (1 a 2 microns) não alterando a aparência do DACROMET[®] 320.

DACROMET[®] 400 é uma solução aquosa aplicada a temperatura ambiente, que forma após cura um revestimento anticorrosivo efetivo na proteção de peças de ALUMÍNIO fundido e peças injetadas de ZAMAC. Oferece uma resistência à corrosão, avaliada pelo teste standard de Salt Spray (ASTM-B 117) muito superior aos tratamentos convencionais das cromatizações/passivações. Oferece ainda boa resistência aos solventes orgânicos como a gasolina, removedores e produtos de limpeza de carburadores.

DACROMET[®] PLUS L é um produto complementar recentemente desenvolvido para aplicação em peças já revestidas com DACROMET[®] 320. Aplicado por simples imersão e cura, além de proporcionar um aumento de resistência à corrosão avaliada em mais de 400 h de Salt Spray (ASTM B 117), proporciona também um baixo coeficiente de fricção, cuja performance é comparável ao cádmio mais graxa.

DA TECNOLOGIA À CONFIANÇA

Decisões técnicas qualificadas, testemunham o valor e a alta qualidade dos retificadores industriais Tecnovolt, resultado de vinte anos de constantes pesquisas e de aplicações no campo de tratamento de superfície.

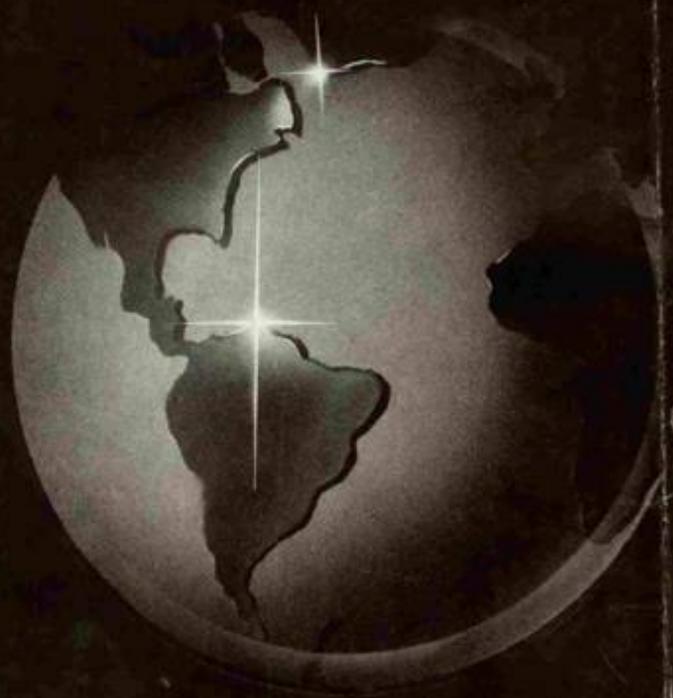
Um motivo a mais para se ter confiança na empresa líder do mercado.



TECNOVOLT - INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
RUA ALENCAR ARARIPE, 108/132 - CP 30512 - CEP 01000 - SÃO PAULO - BRASIL
TEL.: (011) 274-2266 - TLX (011)24648 TIEE BR - END TELEG "TECNOVOLT"

A mais completa tecnologia em processos de cromo no mundo.

M&T



A obtenção de licença de fabricação dos processos de cromo M&T, pela Rohco, foi conseguida, pela certeza de que podemos fornecer qualidade assegurada, assistência técnica superior e a segurança de que os consumidores terão os mesmos processos em todo o mundo.

Processos de cromo

duro e decorativo
autoreguláveis

semi autoreguláveis
micro fissurados.



ROHCO INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Rua Pedro Zolcsak, 121 - Jardim Silvinia - PABX (011) 452-4044 - Telex (011) 4306 - S. B. do Campo - SP