


TRATAMENTO DE

Superfície

UMA PUBLICAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE 

ANO XIII - Nº 55

JULHO/AGOSTO - 92



INTERFINISH 92

BRASIL

TODA SUJEIRA

A **EFLUENTES** é uma empresa de Engenharia especializada em projetos de instalações de tratamento de efluentes industriais, esgotos sanitários, águas de abastecimento.

A **EFLUENTES** desenvolve com dedicação e convicção projetos para implantação, reforma e modernização de galvanotecnias, incluindo planos de economia e reciclagem de águas de lavagem, recuperação de metais e sistemas de exaustão e lavagem de gases.

A **EFLUENTES** também, oferece com a mesma qualidade, equipamentos analíticos para controle de processos, produtos químicos e instalações completas e compactas para tratamento de despejos galvanicos.

SERÁ CASTIGADA



Efluentes

PROTEÇÃO À VIDA

Rua Estevam Lopes, 166 - Butantã - CEP 05503-020 - São Paulo - SP
Fone: (011) 813-7400 - Fax: (011) 813-7096 - Telex: 11-83480.

Alguns Clientes - ARNO, ALCOA, ALCAN, ANOCOLOR, ALIANÇA, BLACK & DECKER, BACHERT, CAIO, CONTINENTAL, FECHADURAS BRASIL, GALTEC, GE, HALUX, INAL, MET. NERY, MET. RIO, MET. VERA, NIQUELAÇÃO RODRIGUES, OLIVETTI, PRÓDEC, SASAZAKI, TINSLEY, UEME, VALMET, ZANETTINI & BAROSSO, ZITO PEREIRA, WADYCLOR, Y.HARIKI etc.

INTERFINISH'92



Airi Zanini



trabalho, o esforço e a competência não podem ser menosprezados, pois é deles que surge o sucesso, imprescindível como resultado de ações conjuntas.

Mais do que nunca, a INTERFINISH'92 tem, com certeza, condições propícias para demonstrar exemplos disto. As nossas expectativas são baseadas em fatos.

Nunca, em nossa área de ação, um evento, atingindo todos os setores de tratamentos de superfície no Brasil, reuniu mais de 130 trabalhos internacionais e nacionais.

Esta capacidade técnica vai desde a pesquisa até a utilização final, o que só servirá para enriquecer as palestras. Os expositores mostrarão as inovações tecnológicas em equipamentos e processos. E, não deixando de demonstrar a sua grande preocupação com o controle ambiental, fornecerão os requisitos necessários a uma moderna industrialização.

A atualidade será a garantia do sucesso, não nos esquecendo de que os organizadores, em nenhum momento, pouparam esforços para que cada detalhe fosse relevante, não se abatendo diante de possíveis dificuldades.

O importante em tudo isto é que, em meio a uma crise política, desencadeando para uma crise econômica, a INTERFINISH'92 vem, com vigor, nos despertar conscientemente para a necessidade de pesquisar, estudar, trabalhar e criar, para podermos superar pelo menos a crise econômica. Esta é uma forma de garantir a informação e o aperfeiçoamento do setor.

A oportunidade de enriquecimento técnico estará presente em todos os momentos. Além disso, também surgirá a chance da troca de informações e experiências, o que, sem dúvida, é a tônica de desenvolvimento dos grandes povos.

Este vibrante momento não pode ficar sem a sua presença, desde que esteja engajado na esperança de um país melhor para nós e nossos filhos.

Airi Zanini
Presidente da ABTS ▣

INTERFINISH'92

Editorial

pág 1 - INTERFINISH'92

Publicações Técnicaspág 3 - **Cementação Sólida**

Geraldo Bueno Marthá

pág 4 - **Normas - Para Que?**

Volkmar Ett

Programa Cultural

pág 5 - 6 - 7

**Calendário Cultural
ABTS - 1992****N**otícias ABTS

pág 8 - 9

Notícias INTERFINISH

pág 10

Matérias Técnicaspág 11 - **Zincagem a Fogo
Importância e Aplicação**

Geraldo José Cozar

pág 15 - **Pintura****Guia Prático de Problemas
de Processamento mais
Comuns e de suas Soluções**

Gilmár de Oliveira Pinheiro

pág 19 - **Medição e Ensaio
Equação Fundamental para a
Determinação de Zinco em
g/m² na Amostra de Aço
Galvanizado Eletroliticamente**

Jooji Hironaka

pág 22 - **Preparação de Superfície
Escovas Industriais -Técnicas
de Aplicação**

Damian Bown

pág 26 - **Deposição Química e
Eletródeseção****Tendências do Tratamento
Galvânico de Metais na Europa**

Dr. Luigi Colantuoni

Matéria Especialpág. 29 - **Criada Cooperativa
para Tratamento de Efluentes
Proteção Catódica****I**nformativo do Setor

pág. 30 - 31 - 32

Literatura Técnica

pág 33 - 34

Biblioteca

pág. 35

Associe-se

pág. 36

**ANO XII - Nº 55-JULHO/AGOSTO
CIRCULAÇÃO SETEMBRO 92**

A ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica foi fundada em 2 de agosto de 1968. Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação em, março de 1985, para ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície.

A ABTS tem como principal objetivo congrega todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à pesquisa e à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins. A partir de sua fundação, a ABTS sempre contou com o apoio do SINDISUPER - Sindicato da Indústria da Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo

ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

Av. Paulista, 1313 - 9º - Cj. 913

Cep 01311 - 923 São Paulo - SP

Fones: (011) 251-2744 - 289.7501

Presidente: Airi Zamini

Vice-Presidente: Rolf Herbert Ett

Diretor 1º Secretário: Alfredo Levy

Diretor 2º Secretário: Ailton Moreira Sanches

Diretor Tesoureiro: Carlo Berti

Diretor Cultural: Roberto Motta de Sillos

Conselheiros: Amadeu dos Santos C. Filho, Carlos Alberto Amaral, Gilmár de Oliveira Pinheiro, José Carlos Cury, Maria Luiza Carollo Blanco, Orlando Corraim Filho, Paulo Spinosa, Wady Millen Júnior e Volkmar Ett.

Conselheiro "Ex-officio":

Mozes Manfredo Kostmann

Secretária: Marilena Kallagian

Homenagem: Roberto Della Manna

Delegados Regionais: Manaus Antonio Gomes de

Souza - OX-RED Química Ltda., Estrada do Aleixo

Km 5, nº 1518 - Corado 2 - 69080 - Manaus/AM - tel.

(092) 642-2682; Rio de Janeiro - Gilmár Souza

Cupolillo - Rua Leopoldina Rego, 733/201 - Penha -

21021 - Rio de Janeiro/RJ - tel. (021)590-8096;

Paraná/Santa Catarina - Eugênio Carlos C. Izabel -

Rua Brasília Cuman, 28 - casa 14 - Residencial Monte

Carlo - 82300 - Curitiba/PR - tel. (041)272-4104; Rio

Grande do Sul - Heitor de Barros Benatti - Rua Carlos

Bianchini, 860 - Marechal Floriano - 95010 - Caxias

do Sul/RS - tel. (054) 223-1495.

EXPEDIENTE

Edição e Produção:

EDINTER
EDITORA INTERNACIONAL LTDA

Editor Responsável:

Wanderley Gonelli Gonçalves (MTB/SP 12068)

Produção, Editoração e Arte: Gil Arte Aplicada

Produção Encarte INTERFINISH'92 GRAPH -

MATE Assessoria Gráfica Ltda.

Fotografia: Gilberto Rios - Luiz Ysokatsu Miyamoto.

Fotoilho: Novo Fotoilho

Impressão: W.ROTH

Gerência de Publicidade: Arthur Albuquerque

Redação e Publicidade

Secretária: Cleide Ferreira Magalhães

Rua Herculano de Freitas, 141 - Cj. 64

CEP 01308-020- São Paulo - SP - Tel. (011) 259-0461

Tiragem: 9.000 exemplares

Periodicidade: Bimestral

Catálogo INTERFINISH - EBRATS 92 foi inserido

em 2500 exemplares desta edição, estando restritos à

distribuição no local do evento.

As páginas dos anúncios desta edição não foram

numeradas.

Total de páginas com catálogo INTERFINISH /

EMBRATS 92 igual a 100.

Total de páginas sem catálogo INTERFINISH /

EBRATS 92 igual a 68.

As informações contidas nos anúncios são de inteira

responsabilidade das empresas



Protedur

Produz superfícies excelentes por muito tempo

Se você ainda acha aceitável produzir peças que perdem seu valor em pouco tempo devido à corrosão, não é necessário continuar lendo este anúncio.

Protedur deposita camadas de zinco-ferro que resistem contra a corrosão 2 a 3 vezes mais do que camadas de zinco não ligadas. Protedur cumpre também às altas exigências da indústria automobilística. As normas de resistência contra a corrosão são superadas.

O processo, que é um desenvolvi-

mento totalmente novo, também é moderno no que diz respeito ao uso prático. A simples manutenção do banho, a distribuição de camada uniforme, o brilho técnico e uma excelente aderência do cromato, garantem um processo seguro para o dia-a-dia.

As águas de lavagem são facilmente neutralizadas. O que não enferruja, mantém o seu valor e não aumenta as montanhas de «ferro velho».

Schering do Brasil – nós sabemos o que você espera de nós.



Galvanotécnica

CEMENTAÇÃO SÓLIDA

É o processo mais antigo, pois o seu uso já era conhecido pelos romanos. As peças a serem cementadas são envolvidas em uma mistura que irá fornecer o carbono necessário, dentro de uma caixa de aço refratário, e levadas ao forno a uma temperatura em torno de 900 °C, sendo que, para aços com menor tendência ao crescimento de grão, temperaturas de 1000 °C são usadas.

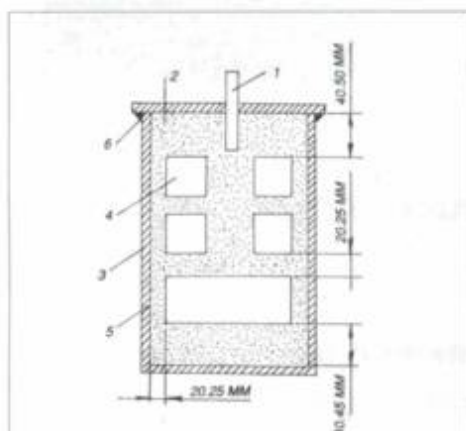


Fig. 1 - Colocação de peças para cementação em caixas.

- 1 . corpo de prova
- 2 . tampa - 3 . caixa
- 4 . peças - 5 . granulados
- 6 . barro

A mistura carbonetante pode ser preparada domesticamente. Entretanto, é mais recomendável o uso de granulados, pois estes asseguram maior repetitividade de resultados e eliminam a sujeira causada pelo carvão em pó.

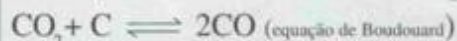
A vantagem do processo é não necessitar de mão-de-obra especializada, nem de fornos sofisticados.

Em contrapartida, este processo resulta em baixa produtividade, pouca uniformidade de camada, espessura inferior a 0,5 mm e impossibilidade de controle do potencial de carbono na camada cementada.

Entretanto, quando executado a 900 °C/ 920 °C, consegue-se um potencial de carbono em torno de 1%.

O gráfico da figura 2 nos dá esta variação para um aço carbono, sendo que aços microligados ou de corte livre apresentam variações.

Basicamente, o que ocorre é o seguinte:



Como a reação de Boudouard é uma função de temperatura, o potencial de carbono irá variar com esta, de acordo com a relação CO/CO₂.

O processo é simples, como está esquematizado na figura 1.

É costume apoiar-se a caixa sobre trilhos, para permitir uma melhor circulação de ar. Depois de certo tempo de uso, o granulado deve ser peneirado e receber adição de uma parcela de granulado novo. Pela figura 1, verifica-se que é difícil atingir-se uniformidade de camada, uma vez que a temperatura apresenta uma certa desuniformidade, isto é, as partes mais próximas às paredes alcançam mais rapidamente a temperatura de austenitização, com a conseqüente introdução de carbono.

Uma vez atingida a temperatura, deixa-se um tempo de encharque, suficiente para a profundidade de camada desejada, e tempera-se, geralmente diretamente da caixa, para se evitar a descarbonetação (equação de Boudouard).

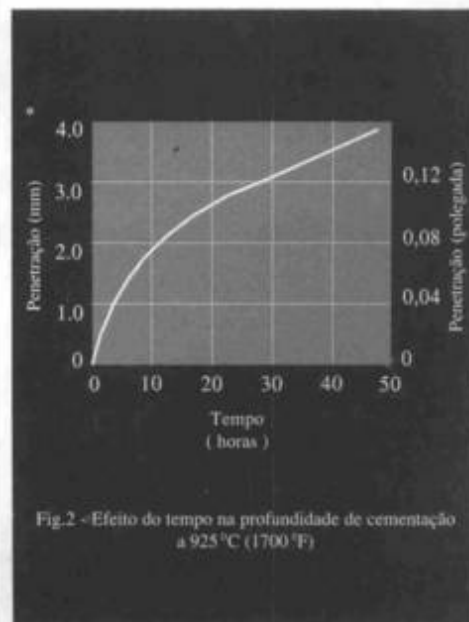


Fig. 2 - Efeito do tempo na profundidade de cementação a 925 °C (1700 °F)



Geraldo Bueno Martha

Geraldo Bueno Martha, engenheiro formado pela Escola de Engenharia da Universidade Mackenzie; engenheiro de segurança do trabalho, com especialização pela Faculdade de Engenharia da Faculdade Armando Álvares Penteado; professor titular da disciplina Metalurgia e Tratamentos Térmicos da Escola de Engenharia da Universidade Mackenzie; professor titular da disciplina Metalurgia e Tratamentos Térmicos da Fundação Armando Álvares Penteado; Assessor de divulgação técnica da Brasimet Comércio e Indústria S.A.; e Diretor da Bueno Martha Assessoria e Planejamento S/C Ltda. ■

NORMAS - PARA QUE?



Já viu um mecânico "ajustar" o perfil da rosca de um parafuso com chave inglesa - talvez até com o cabo encurvadado com um pedaço de cano? Com roscas padronizadas isto não é necessário, nem guardar uma quantidade imensa de parafusos quase, mas apenas quase, idênticos. Normas neste caso facilitam o trabalho e permitem reduzir o estoque. O custo, portanto. A finalidade de normas é exatamente esta: reduzir custos e melhorar a qualidade. Muitas atividades sem normalização simplesmente não seriam viáveis.

A história da normalização segue a da industrialização. Começou com a primeira encomenda a um subfornecedor. Cresceu para a fábrica inteira, às vezes o ramo inteiro, para países, blocos e agora o mundo inteiro. Com a abertura das fronteiras, o baixo custo e velocidade do transporte e a facilidade de comunicação, uma encomenda do outro lado do mundo hoje, freqüentemente, é entregue em menos tempo que uma vinda da cidade vizinha há poucas dezenas de anos.

Para que isto seja possível, todavia, o fornecedor deve saber exatamente o que se espera dele. Necessita-se de uma linguagem comum, tanto literalmente,

como para descrever os artigos encomendados e para os computadores que, freqüentemente, transmitem, recebem e processam as mensagens. Três línguas, portanto. A primeira é a inglesa. Adaptada às necessidades técnicas - e dos computadores - pode ter, hoje, pouca semelhança com a língua de Shakespeare, mas é adequada. A última, à medida que os computadores têm memórias melhores, fica mais próxima da primeira. O resto são normas!

Nenhum país do mundo hoje se pode dar ao luxo de fazer normas só para si. O comércio exterior para qualquer país é indispensável e exige normas internacionais. Muitas já existem, a maioria preparada na Europa, onde as normas nacionais antes representavam uma das muitas barreiras não-tarifárias entre os países. Lá este conceito acabou com a criação da CEE.

Normas são dispendiosas. Tanto mais, quanto maior o grupo que as preparou. Ninguém gosta de ceder, porém norma significa consenso. Todos cedem um pouco.

Por isto é lastimável ainda criar normas nacionais ou regionais quando já existe uma norma ISO (sigla significando International Standards Organization) sobre o assunto.

*Normas unem.
União dá força.
Podemos dispensá-las?*



Volkmar Ett

Volkmar Ett é diretor da Cascadura Industrial S.A., empresa prestadora de serviços que, desde a sua fundação (1951), dedica-se ao campo de tratamentos de superfície.

É co-autor do curso "Corrosão e Tratamentos de Superfícies Metálicas", da ABM, e tem participado, durante os últimos 30 anos, de quase todos os Congressos específicos sobre Tecnologia de Superfície no Exterior (Alemanha, França, Inglaterra, U.S.A.).

Membro da ABS, ABRACO, ABTS (conselheiro e ex-presidente), VDI, SSPC-USA e AESF-USA, ainda é Fellow do IMF-UK. Presidente do Comitê Assessor do Núcleo de Informação sobre Corrosão e Presidente da International Union for Surface Finishing (IUSF).

Participa, ainda, de várias outras entidades de caráter cultural e beneficente. ■

HIGH EFFICIENCY ETCH FREE

ALTA EFICIÊNCIA ISENTA DE ATAQUE



PROCESSO PARA ELETRODEPOSIÇÃO DE CROMO DURO.

A **M&T CHEMICALS**, pioneira na comercialização e desenvolvimento de produtos para deposição de cromo, desde os banhos catalisados com ácido sulfúrico desenvolvidos por Fink e Eldridge em meados dos anos 20, desenvolveu nos anos 40 os processos S.R.H.S. (alto reguláveis, de alta velocidade de deposição) ainda especificados por companhias aéreas, e apresentou, nos anos 60, seu desenvolvimento de catalisador líquido da série CR=840, ainda muito utilizado na fabricação de anéis, válvulas, amortecedores etc em todo mundo.

Apresenta, agora, seu mais novo desenvolvimento para deposição de cromo-duro: o **HEEF 25*** (High Efficiency Etch Free), que alia a facilidade de controle à alta eficiência catódica (25%), sem ataque às regiões de baixa densidade de corrente que não recebem depósito.

A **TECPRO** foi escolhida para representá-la por deter tecnologia capaz de proporcionar aos consumidores a melhor assistência técnica. **Faça você também como a M&T HARSHAW. Confie o seu processo a quem mais entende de cromo.**



Criativa

**M&T
HARSHAW**
Quality Plating Technologies

*HEEF é marca registrada da M&T Chemicals Inc.

Comparação de Processos de Cromo Duro

	Convencional	HEEF 25
Eficiência (percentual)	12 - 15	22 - 26
Densidade de corrente	31 A/dm ²	62 A/dm ²
Velocidade de deposição (microns/hs)	17.5	62.5
Nº de horas p/ depositar 500 microns	28	8
Custo de energia relativo	100	50
Ataque baixa densidade de corrente	nenhum	nenhum
Dureza Vickers	950	1250
Fissuras por cm.	762	>2540
Aparência	brilhante	muito brilhante
Uniformidade do depósito	pobre	excelente

TECPRO

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

São Paulo - Rua Bilac, 424 - Tel:(011)456-6744 - Fax:(011)456-7742 - Telex: 11 44761 - Cx.P.397 - CEP 09912-260 - Diadema - SP
R.Gde. do Sul - Rua Carlos Bianchini, 319 - Tel:(054)223-1495 - CEP 95012-580 - Caxias do Sul - RS
Rio - Rua Arquias Cordeiro, 324 - conj.606 - Tel:(021)581-8691 - Telex: 21 33450 - CEP 20770-000 - Rio de Janeiro - RJ



São Paulo



Santo André



Betim



Salvador



R. Janeiro



Porto Alegre



Curitiba



Sorocaba

À sua disposição: especialistas motivados, centenas de máquinas e sofisticados equipamentos, próximos à sua fábrica.

Temos estrutura para planejar trabalhos complexos a longo prazo e flexibilidade para atender emergências.

Por mais rigorosas que sejam suas especificações, consulte-nos!

Tecnologia de nível internacional e quarenta anos de experiência nos ensinaram que a rapidez **NÃO** é o inimigo da perfeição. Nem da economia.

Isto gera **LUCRO PREVISÍVEL** para sua empresa. Constante pesquisa e desenvolvimento nos mantém seu **PARCEIRO CONFIÁVEL**.

CASCADURA
INDUSTRIAL S.A.



Av. Mofarrej, 825 - Fone: (011) 831-8555 - Fax: (011) 833-9700

São Paulo (SP): (011) 260-0566 FAX (011) 832-1265 **Santo André (SP):** (011) 449-9700 FAX (011) 440-0421 **Betim (MG):** (031) 591-1022 FAX (031) 591-1301 **Simões Filho (BA):** (071) 594-7155 FAX (071) 594-9484 **Rio de Janeiro (RJ):** (021) 372-7725 FAX (021) 372-0088 **Sapucaia do Sul (RS):** (051) 474-1993 FAX (051) 474-1990 **São José dos Pinhais (PR):** (041) 282-3344 FAX (041) 282-3236 **Representantes - Vitória (ES):** (027) 225-1193 FAX (027) 225-2668 **Belém (PA):** (091) 224-0857 FAX (091) 224-0857

CALENDÁRIO CULTURAL ABTS - 1992

LOCAL	MÊS	DATA	TEMÁRIO
São Paulo São Paulo	Março	09 a 30 31	45º Curso Básico de Galvanoplastia Palestra sobre Zincagem a Fogo - Mangels
São Paulo	Maio	13 18 a 25	Palestra sobre Recuperação de Metais -Ecolife 15º Seminário de Tratamento de Efluentes
São Paulo	Junho	08 a 16 30	10º Seminário de Pintura Técnica Palestra Técnica - Orwec
São Paulo	Julho	06 a 27	47º Curso Básico de Galvanoplastia
São Paulo	Agosto	06	Palestra sobre Eletrodeposição Brasmetal
São Paulo	Setembro	14 a 18 29	3º Seminário de Pintura sobre Plásticos Palestra sobre Pintura - Enco Zolcsak
São Paulo	Outubro	05 a 08	INTERFINISH'92
São Paulo	Novembro	02 a 23 24 26	48º Curso Básico de Galvanoplastia Palestra Técnica Palestra sobre Eletrodeposição - Tecnorevest

Programa sujeito a alterações

Solicitamos que as empresas interessadas em proferir as habituais palestras na ABTS entrem em contato com a nossa secretária pelo telefone 251-2744, para que sejam abertas novas datas.

MUDANÇAS NA AGENDA

Aproveitamos este pequeno espaço para "prestação de contas".

Quem comparar este calendário cultural com o publicado no início do ano, perceberá grande redução de eventos, devido aos cancelamentos de cursos programados, principalmente em outros Estados brasileiros, em virtude de um maior custo envolvido, agravado pela crise atual do país.

Entretanto, os programas para São Paulo foram bem. Principalmente o curso básico de Galvanoplastia, que continua a ser nosso Carro-Chefe e que, se pudéssemos exprimir o seu sucesso em uma única palavra, esta seria "HETEROGENEIDADE" do participante, senão vejamos:

- idade: 21 a 65 anos
- sexo: 80% masculino
- grau de instrução: primário a universitário
- experiência na área: de 1 mês a 15 anos
- cargo na empresa: operador de galvanoplastia, vendedores, técnicos práticos, técnicos químicos, engenheiros de produção e qualidade e gerentes proprietários.
- grau de interesse: excelente

Diretoria Cultural
Roberto Motta de Sillos ■

47º CURSO BÁSICO DE GALVANOPLASTIA



Participantes do 47º Curso de Galvanoplastia

Com o patrocínio da ABTS, FIESP/CIESP e do SINDI-SUPER, foi realizado, de 6 a 27 de julho, o 47º Curso Básico de Galvanoplastia, cujo temário envolveu: noções de química, equipamentos para galvanoplastia, pré-tratamento químico e eletrolítico, pré-tratamento

mecânico - banhos para fins técnicos, banhos de cobre, de níquel e de cromo, tratamento de efluentes, fosfatização, eletropolimento e anodização, circuitos impressos, banhos de metais preciosos e controle de processos. Os coordenadores foram Carlos Alberto Amaral e Roberto Motta de Sillos, da ABTS. ■

PROCESSOS DE ZINCAGEM E ECOLOGIA

Promovida pela ABTS, realizou-se, em 30 de junho último, a palestra técnica sobre "Processos de Zincagem, seus Efeitos e a Ecologia e Soluções", cuja apresentação esteve a cargo de José Carlos D'Amaro, gerente técnico da Orwec Química S.A. Além de falar da importância do "despertar" ecológico, D'Amaro fez, na ocasião, um histórico do processo de eletrodeposição de zinco e destacou a importância entre os dois grupos existentes de banhos de zinco sem cianeto: de soluções levemente ácidas e de soluções alcalinas. E, por fim, ele apresentou algumas comparações entre os processos de zinco levemente ácidos e processos



José Carlos D'Amaro

PARTICIPANTES DO 47º CURSO BÁSICO DE GALVANOPLASTIA

Maria Zilda de Oliveira Carvalho
Aços Kiyota Comercial e Industrial Ltda.
Rogério Sabino Laheras
Alcatel Telecomunicações S/A
José Almir Domingues de Camargo
AMP do Brasil Conectores Elétricos e Eletrônicos Ltda.
Edson Luiz de Carvalho e José Afonso da Costa Mota
Arno S/A
Wilson Senze Sorbo Filho
Autometal S.A.
José Monteiro Sierra
Autônomo
José da Silva
Bandeirante Galvanotécnica Ltda.
Benedito Ferreira da Silva
BFS Peças e Ferramentas
Amaziles Antonio B. Dias de Carvalho
Bollhoff-Dodi Indústria e Comércio Ltda.
José Carlos Gonçalves da Silva
CBC - Cia Brasileira de Cartuchos
João Peres Montilla
Companhia Siderúrgica da Guanabara - Cosigua
Zenalde Carneiro de Azevedo
Cromação Fuji Ltda.
Claudio José da Silva
Ekko Engenharia Sônica Ltda.
Mauro Pjevac
Eletro-Liga H5 Ltda.
Paulo Cesar Braga Gubeissi
Eletrônica Brasileira S/A
Eugênio Quirino de Souza Júnior, Marcelo Braga e Silva e Rogério Oliveira Camargo
Esteves & Cia. Ltda.
Ythamar Antunes de Oliveira
Evetron Indústria de Componentes Eletrônicos Ltda.
Assis do Carmo de Borba
Ferramentaria e Estamparia Hesa Ltda.
Waldo Alejandro Lobos Belmar
Festo Máquinas e Equipamentos Pneumáticos Ltda.
Faustino Ribeiro de Aguiar e Luciana Mendes Magalhães
Forin S/A Indústria e Comércio
Vladimir Domingues, Ailton Aparecido Alves Pereira e Marino Castanho Marin
Freios Varga S/A
Carla Mesquita D'Aprile
Fundação Armando Álvares Penteado
Leonardo José Paulino
Galvanotec Indústria e Comércio Ltda.
Dario Iuda
Indusmek S/A Indústria e Comércio
Roberto Ferreira da Silva
Indústria de Papéis e Embalagens Pan-Brasil S/A
Sílvio Agostinho de Miranda
Itamarati Metal Química Ltda.
Francisco Joias Simão
KMP - Cabos Especiais e Sistemas Ltda.
Fábio Manoel Gaburro Caldeco
Metalúrgica Craf Ltda.
Mario Jorge Paris
Motores Rolls Royce Ltda.
Adriana Sanches e Cicero Florêncio da Silva
Papaiz Indústria e Comércio Ltda.
Nicola Antonio Raz
Racz Indústria Metalúrgica Ltda.
Aldo Cursino dos Santos e Mirian Belmiro Barbosa
Scorpius Indústria Metalúrgica Ltda.
Eduardo Domeniquelli, José Dorotéia Filho e José Ribeiro Marçal
Seeger Reno Indústria e Comércio Ltda.
Francisco Donizetti Rocha
Spin Indústria de Tratamento de Superfície
Gilberto Carlini Júnior
Stamp Estamparia Leve Ltda.
Maria Sílvia Gonçalves Pereira
Tecnorevest Produtos Químicos Ltda.
Paulo Sérgio da Silva
Van Leer Embalagens Industriais do Brasil Ltda.
Antonio R. de Oliveira Filho e Carlos Alberto Festine
Zanettini Barossi S/A Indústria e Comércio
Leonor de Paula Garcia
Zimetal Indústria e Comércio de Auto Peças Ltda.
Luciana Piovesan e Antonio Fernandes dos Reis
Webwer do Brasil Indústria e Comércio Ltda. ■

LANÇAMENTO!

RECUPERAÇÃO ELETROLÍTICA DE ALTA EFICIÊNCIA E BAIXO CUSTO PARA QUALQUER PROCESSO GALVÂNICO.

- TOTALMENTE DESENVOLVIDO E FABRICADO NO BRASIL.
- NÃO É NECESSÁRIO ANODOS / CATODOS ESPECIAIS
- REDUÇÃO QUASE TOTAL DE IODO TÓXICO
- BAIXO INVESTIMENTO - AMORTIZAÇÃO RÁPIDA

UTILIZANDO O

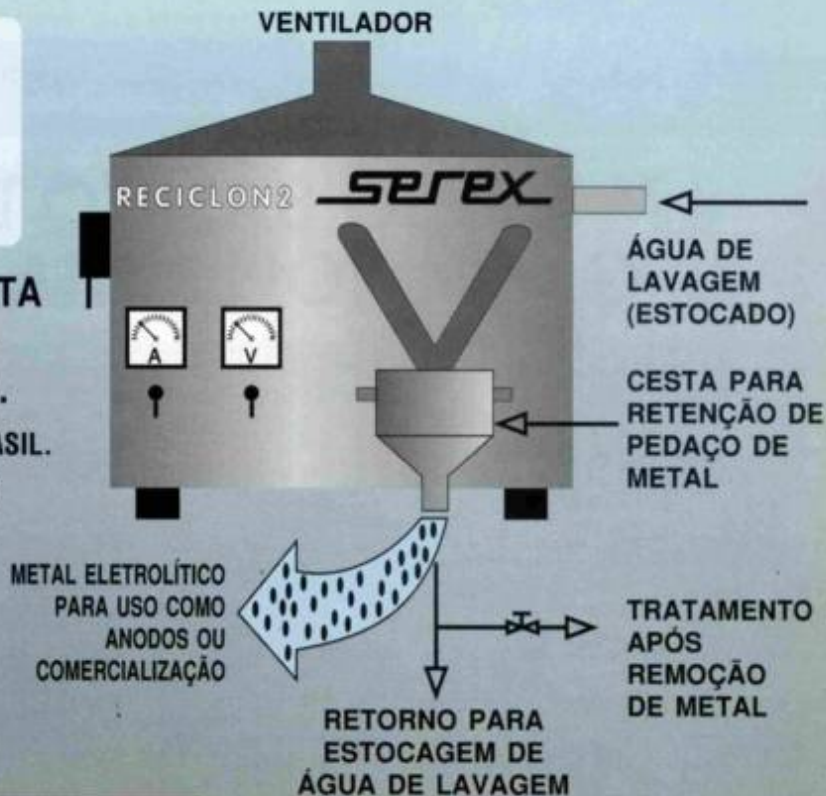
RECICLON 2

PATENTEADO NO BRASIL Nº 9202969 PELA: -

SETEX

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

AV. ÁLVARO GUIMARÃES, 1405/1425
VILA PLANALTO, CEP 09890-003
SÃO BERNARDO DO CAMPO, SP
FONE: (011) 759-4034/4821/7866
FAX: (011) 759-8766



PARA QUALQUER PROCESSO
A ESCOVA CERTA
É ASBERG



- Raspagem
- Rebarbação fina
- Remoção de crostas
- Decapagem
- Limpeza interna de difícil acesso
- Fosqueamento
- Acabamento acetinado
- Polimento. etc.



asberg

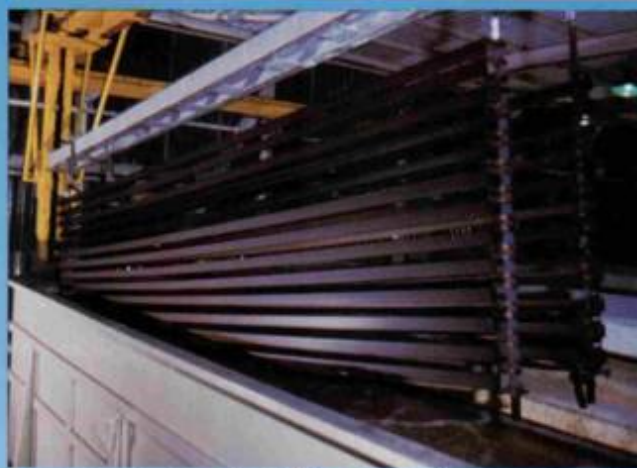
ASBERG ESCOVAS INDS. LTDA.

Av. Fundibem, 410 - CEP 09961-390
Diadema - SP - Tel.: (011) 746-7733
Telex 1147385 SBEG - Fax (011) 746-7171

bi

Uma empresa do grupo Brushes International Ltd.

QUALIDADE E TECNOLOGIA DO ANODIZADO



- Produtos químicos **EXCLUSIVOS** para Anodização e coloração do Alumínio
- Biodegradáveis, com reduzido grau de poluição
- Anodização Longa Vida
- Fosqueador Longa Vida
- Desengraxante
- Selagem a quente
- Selagem a frio
- Assessoria para processo, projetos e novas instalações
- Assistência Técnica permanente
- Qualidade Assegurada



LL
INDÚSTRIA
DE PRODUTOS
QUÍMICOS LTDA.

Rua Maestro Tavares de Lima, 77
CEP 05181-060 - São Paulo - SP
Tel: (011) 825.7185
Fax: (011) 825.0272

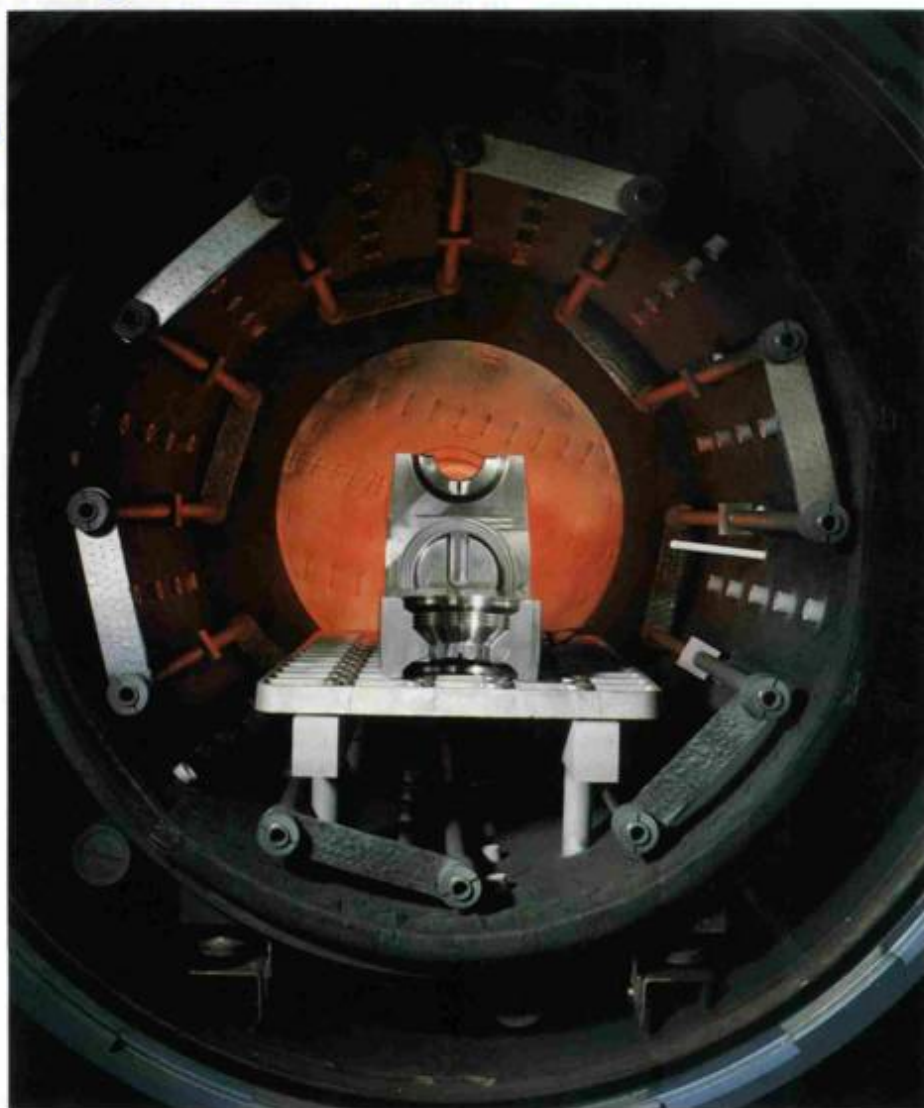
HA' CINQUENTA ANOS...

Desde 1942, quando a Brasimet foi fundada, grande parte da indústria nacional vem utilizando os produtos e serviços da companhia: fornos industriais, saís para tratamentos térmicos e termoquímicos e serviços de tratamentos térmicos.

Todas as empresas que contribuem para o progresso do Brasil contam, há meio século, com qualidade, eficácia e tecnologia do Primeiro Mundo.

E nos próximos cinquenta anos, o País, sua indústria e todo o mundo terão, cada vez mais consolidada, a tríade da Brasimet: "Homem, Tecnologia e Brasil."

Conte conosco!



TEMPERANDO A INDÚSTRIA BRASILEIRA.



BRASIMET

Tecnologia bem temperada.

Tel.: (011) 522-0133 - Telefax: (011) 522-7427 - Telex: 1157604 e 1157546

alcalinos alto, médio, baixo e isento de cianeto, considerando que um dos principais receios do zincador, para deixar de usar o banho de zinco de alto teor de cianeto, está na dúvida com respeito ao poder de penetração e velocidade de deposição dos banhos, ao mesmo tempo em que uma outra preocupação dele está na oclusão de materiais orgânicos, devido aos problemas havidos nas primeiras formulações sem cianeto, tanto alcalino quanto ácido.

Entre as conclusões do palestrante, destacaram-se: os avanços tecnológicos permitem, hoje, a utilização de banhos ácidos ou alcalinos com baixo ou sem cianeto, tanto para operação em gancheira como em tambor; nenhum tipo de banho abrange com vantagem toda a gama de aplicações - da seleção correta depende o êxito econômico; quando se opera com zinco cianídrico, uma apreciável diminuição de custos, tanto de operação como de tratamento, é obtida

utilizando banhos de baixo teor de cianeto, os quais não comprometem a qualidade ou a produtividade, desde que utilizados os aditivos corretos; com relação ao tratamento de efluentes, as soluções de zinco ácido sem amônia ou de zinco alcalino sem cianeto são as que apresentam o menor custo e maior simplicidade de tratamento; para as deposições contínuas de alta velocidade, são mais adequados os banhos ácidos, sobretudo aqueles a base de sulfato; quanto mais rigorosos forem os controles de poluição, maiores serão as tendências para os banhos isentos de cianeto; e novos desenvolvimentos em banhos de zinco estão sendo dedicados aos aditivos não apenas para os processos atuais, mas sim desenvolvidos processos alternativos, especialmente os banhos de zinco-ligas, utilizados para a produção de camadas, que superam a resistência à corrosão dos banhos de zinco. ■

ROBÓTICA E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

A ABTS e o SINDISUPER estarão promovendo, no dia 29 de setembro próximo, às 20 horas, no Salão Nobre da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, a palestra "A Robótica no Tratamento de Superfície".

Estarão falando sobre o uso de robôs em linhas de pintura e aplicação de sealer Giam Piero Giorgetti e Orlando Corraini Filho, respectivamente vice-presidente executivo e vice-presidente da divisão de equipamentos da Enco Zolcsak Equipamentos Industriais Ltda. ■

FITAS DE AÇO



Palestra técnica sobre fitas de aço

Com a apresentação de Antenor Ferreira Filho, Gerente de Desenvolvimento e Garantia da Qualidade da Brasmetal Waelzholz, foi realizada, em 6 de agosto último, a palestra técnica sobre "Fitas de Aço Relaminadas a Frio Pré-Revestidas".

Na ocasião, o palestrante abordou os seguintes itens: processo de eletrodeposição, dados sobre o produto relaminado, descrição do processo contínuo de eletrodeposição, controle de qualidade: como se faz a garantia da qualidade do produto, vantagens do processo contínuo quando comparado ao pro-

cesso normal em peças e algumas aplicações das fitas de aço, como em pilhas elétricas, tubos, cartuchos, chassis de rádios, componentes eletroeletrônicos e ferragens em geral.

Ferreira Filho destacou ainda que a Brasmetal, que já fornecia a fita relaminada, está atuando, há cerca de dois anos e meio, neste mercado de fita relaminada e revestida. "Estas fitas enobrecem os produtos e as vantagens do processo são: alta produtividade, excelente qualidade, possibilidade de se fazer revestimento via processo de difusão e uniformidade de distribuição das camadas", salientou. ■

INTERFINISH'92



tratamento de superfície dos produtos determina suas características de resistência física, de durabilidade, seu aspecto e apelo estético.

As técnicas de tratamento de superfície estão em constante evolução e renovação, para atender aos requisitos da indústria, em permanente mutação, para enfrentar os desafios da vida moderna: respeito à ecologia; aumento da vida útil; redução do consumo de materiais e energia.

O congresso INTERFINISH'92 estará trazendo mais de 160 autores de mais de 15 países, além do Brasil, apresentando, durante quatro dias, os mais recentes desenvolvimentos neste campo.

O INTERFINISH é o congresso quadrienal da IUSF, a International Union for Surface Finishing. Foi realizado pela primeira vez em 1937 e constitui o mais importante evento mundial no gênero, sendo sediado cada vez em um país diferente. Este ano a ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície foi escolhida para acolher o INTERFINISH, proporcionando, assim, também aos participantes do Brasil e das Américas a oportunidade de debater com as maiores autoridades do ramo as técnicas de tratamento de superfícies.

Cerca de 130 palestras serão apresentadas em sessões com tradução simultânea, realizadas em cinco auditórios do Palácio das Convenções Anhembi, de 5 a 8 de Outubro. A tarde do dia 8, quinta-feira, será dedicada à apresentação de conferências plenárias, em auditório único, sobre assuntos de interesse geral.

Durante o INTERFINISH será entregue o Prêmio SIMON WERNICK, outorgado pela IUSF a um técnico que tenha se destacado pela sua obra no campo do tratamento de superfície. Serão também outorgados, a trabalhos apresentados no Congresso, os Prêmios IUSF, ABTS e ENGº GERHARD ETT, este último destinado ao melhor trabalho nacional apresentado no evento.

Paralelamente ao Congresso, terá lugar uma Exposição Internacional de Tratamento de Superfície. Será uma oportunidade única do mercado nacional ter acesso a tecnologias de última geração neste campo - novos processos, equipamentos de produção e de controle, produtos químicos, métodos de tratamento de efluentes e de resíduos.

Já confirmaram presença na exposição cerca de 60 empresas de expressão do ramo. ■



Dr. Juan Haydu

O recipiente deste Prêmio será o Dr. Juan Haydu, indicado pela American Electroplaters and Surface Finishers (AESF) e apoiado pela ABTS.

O Prêmio foi outorgado em reconhecimento às realizações do Dr. Haydu no campo de tratamentos de superfície e será entregue durante a realização da INTERFINISH'92. ■



Airi Zanini

SURFIN'92

Desde 1909, a American Electroplaters and Surface Finishers Society vem se dedicando ao treinamento técnico no setor de tratamentos de superfície na América do Norte. Ela também realiza, todos os anos, uma conferência, em paralelo a uma exposição.

O evento deste ano aconteceu na cidade de Atlanta, na Georgia, e dele participou o presidente da ABTS, Airi Zanini, que na ocasião, divulgou o INTERFINISH'92. Segundo ele, a SURFIN'92 foi um sucesso, na opinião dos expositores, e houve um grande interesse por parte deles em participar do INTERFINISH'92. ■

"CORAL DEGUSSA" NA ABERTURA DA INTERFINISH



Música na abertura da INTERFINISH'92. É que o "Coral Degussa", criado em meados de 1987 e formado por cerca de 30 componentes - todos funcionários da Degussa de São Paulo, Guarulhos e Diadema - estará se apresentando naquela ocasião.

Tratando-se de uma atividade voluntária, de caráter amador, este coral já se apresentou, além de dentro da própria empresa, em diversos eventos culturais e

filantrópicos de várias entidades públicas e privadas e de Encontros de Corais dentro e fora de São Paulo.

O regente do "Coral Degussa" é Eli de Souza Gonçalves, formado em regência e composição pela Universidade São Judas Tadeu. Ele tem ainda em seu currículo inúmeros cursos de regência coral e orquestral, tendo participado do Simpósio Internacional de Música Sacra e Cultural Brasileira pela Universidade de Colônia, Alemanha. ■

ENTREVISTA ESPECIAL TECNOREVEST

Estivemos em Jundiaí, ouvindo o Eng^o Shitiro Fugita, gerente da K. Sato-Unidade de Jundiaí. A K. Sato foi fundada há mais de 40 anos por Kakujo Sato. Era, então, uma pequena empresa, e cresceu muito até tornar-se uma das maiores na prestação de serviços da América Latina. Atualmente, possui duas fábricas em atividades, São Paulo e Jundiaí, e começa a operar uma terceira em Manaus - AM, nos próximos dois meses.

Fomos entrevistar o Eng^o Fugita para saber sua opinião a respeito dos banhos implantados pela Tecnorevest.

TR - Qual a sua experiência em Galvanoplastia?

Fugita - Até 1983, conhecia galvanoplastia como usuário, nas empresas que trabalhei. A partir desta data fui convidado pelo Sr. Manoel Sato, Diretor Superintendente da K. Sato, para gerenciar a recém-criada unidade de Jundiaí.



Eng^o Shitiro Fugita

TR - Quantas máquinas automáticas tem a K. Sato de Jundiaí?

Fugita - Nós temos duas máquinas rotativas, com um volume de 24.000 litros de zinco, e duas máquinas paradas, com 34.000 litros de banho de zinco.

TR - Que tipo de banho de zinco vocês usam?

Fugita - Nós começamos a operar estas instalações com banho cianídrico com cerca de 60 g/l de cianeto de sódio. Então recebemos a proposta da Tecnorevest de eliminar o cianeto de nossos banhos. Começamos a usar os aditivos da Tecnorevest e deixamos baixar gradativamente o cianeto, hoje temos por volta de 10 g/l.



TR - Seus banhos, hoje, têm uma performance melhor ou pior?

Fugita - Hoje nós temos uma distribuição de camada muito

mais uniforme e uma penetração excepcional nos banhos parados. Há uma peça que só conseguíamos fazer usando anodo auxiliar, e hoje fazemos sem anodo auxiliar e em menos tempo. No rotativo, além da melhor distribuição de camadas, tivemos um aumento de velocidade de deposição, o que permitiu ganhos em produção, em alguns casos, de até 50%.

TR - Houve, então, vantagens econômicas?

Fugita - As vantagens econômicas são evidentes: menor consumo de zinco pela melhor distribuição de camada, que evita grandes espessuras de depósitos em determinadas áreas; e ganho de produtividade, pela maior velocidade de deposição - por exemplo: uma peça que deixávamos no zinco 22 minutos, hoje, para obter a mesma camada, precisamos de 10 minutos. Obviamente, o custo no tratamento dos efluentes é uma outra vantagem.



TR - O depósito deste banho oferece alguma dificuldade às diferentes passivações?

Fugita - Não, o depósito em si já é brilhante e, como nós somos uma empresa de prestação de serviços, fazemos passivação - azul, amarela e preta - nas mais diferentes peças, e não há problema de nenhuma espécie.

TR - Quais são os planos de investimento da K. Sato a curto prazo?

Fugita - No decorrer do mês de setembro, devemos começar a produzir na nossa nova unidade, em Manaus.

TR - Que tipo de banho será usado em Manaus?

Fugita - Aproveitando toda a experiência de Jundiaí, projetei as instalações de Manaus para operar com os banhos de zinco sem cianetos e, é claro, vou usar Tecnorevest.



TECNOREVEST
produtos químicos Ltda.



LEARONAL, INC.

PRONTA PARA USO



A SOLUÇÃO DA QUALIDADE

SULFATO E CLORETO DE NÍQUEL - ALPHA

As "Soluções" que você esperava, já estão prontas! Prontas para serem usadas sem restrições, com as vantagens que você conhece:

- Segurança nas montagens de banho e de seus reforços.
- Total ausência de contaminantes orgânicos e inorgânicos.
- Diminuição significativa do número de filtrações, evitando paradas na linha de produção.
- Economia de tempo e dinheiro.



CERTIFICADO DE ANÁLISE POR ESPECTROFOTOMETRIA

Cada lote de "Solução Alpha" é analisado por ESPECTROFOTÔMETRO DE ABSORÇÃO ATÔMICA, garantindo a qualidade e segurança que você precisa.

SOLUÇÕES DE SULFATO E
CLORETO DE NÍQUEL - ALPHA.
A solução que você pode confiar.

**ALPHA GALVANO QUÍMICA
BRASILEIRA LTDA.**

ADMINISTRAÇÃO E VENDAS
Rua João Mármore, 85/87/89 - São Paulo - SP
CEP 03178-190 - Fone/Fax (011) 291-3866
Telex (011) 60473

Participe!

Novos conhecimentos, novas técnicas, o contato direto com profissionais reconhecidos internacionalmente, mais de 130 autores apresentarão trabalhos sobre os mais diversos temas com tradução simultânea. Tudo isso acontecerá no INTERFINISH'92, um congresso que se realiza a cada 4 anos em um país diferente. Este ano sediado pela ABTS no Brasil. Por isso você não pode perder este evento. Veja o Calendário das Sessões e inscreva-se. Se você não recebeu o Pré-Programa com a relação detalhada das palestras, solicite pelo fax (011) 251-2558 ou tel. (011)251-2744 na ABTS, com Luciana, ou na Guazzelli, com Sonia, fax (011) 885-9589 ou tel. (011) 885-3656

O Tratamento de Superfície não será mais o mesmo depois do INTERFINISH'92

CALENDÁRIO DAS SESSÕES

DATA	DIAS	SEMANA	APRESENTAÇÕES	TEMAS
5	SEGUNDA FEIRA	A	6	ZINCO E SUAS LIGAS
		B	6	CAMADAS Cu-Ni-Cr
		C	2	TRATAMENTOS DE METAIS LEVES
		C	3	CAMADAS DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO
		D	3	CAMADAS DE ALTA RESISTÊNCIA AO DESGASTE
		D	3	PVD E CVD
		E	5	CONTROLE E GARANTIA DA QUALIDADE
		F	3	SEGURANÇA E HIGIENE DO TRABALHO
		F	3	DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS
6	TERÇA-FEIRA	A	2	ZINCO E SUAS LIGAS
		A	6	TRATAMENTOS QUÍMICOS E DE ELETRODISSOLUÇÃO
		B	4	TRATAMENTOS DE METAIS LEVES
		B	5	CAMADAS DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO
		C	7	METAIS PRECIOSOS
		C	3	CIRCUITOS IMPRESSOS E ELETRÔNICA
		D	5	CAMADAS Cu-Ni-Cr
		D	2	DEPOSIÇÃO DE CAMADAS DE LIGAS E DE COMPÓSITOS
		D	3	ANÁLISES E ENSAIOS
7	QUARTA-FEIRA	E	4	PVD E CVD
		E	6	TRATAMENTOS TERMOQUÍMICOS
		A	6	REVESTIMENTOS ORGÂNICOS
		A	3	ASSUNTOS ESPECIAIS
		B	2	TRATAMENTOS DE METAIS LEVES
		B	2	CAMADAS DE ALTA RESISTÊNCIA À CORROSÃO
		B	6	DEPOSIÇÃO DE CAMADAS DE LIGAS E DE COMPÓSITOS
		C	5	CIRCUITOS IMPRESSOS E ELETRÔNICA
		D	4	ANÁLISES E ENSAIOS
8	QUINTA-FEIRA	D	3	NÍQUEL QUÍMICO
		D	3	TRATAMENTOS TERMOQUÍMICOS
		E	4	REVESTIMENTOS CONTÍNUOS
		E	5	CAMADAS DE ALTA RESISTÊNCIA AO DESGASTE
		A	4	ASSUNTOS ESPECIAIS
		B	4	DEPOSIÇÃO DE CAMADAS DE LIGAS E DE COMPÓSITOS
		C	4	PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE
D	2	NÍQUEL QUÍMICO		
D	2	REVESTIMENTOS CONTÍNUOS		
E	4	PVD E CVD		
F	3	PALESTRAS PLENÁRIAS		

REPRESENTANTES DA ÁREA DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DE TODO O MUNDO REUNEM-SE EM SÃO PAULO

Quando estiver sendo realizado, nos dias 5, 6, 7 e 8 de outubro próximo, no Palácio das Convenções do Parque Anhembi, em São Paulo, o INTERFINISH'92 - International Congress for Surface Finishing - patrocinado pela IUSF - International Union for Surface Finishing e hospedado pela ABTS - estará reunindo, pela primeira vez no Brasil, representantes do setor de todo o mundo. E estarão juntando-se a eles os representantes mais expressivos do setor no Brasil, que também participarão do evento paralelo: a Exposição Internacional de Tratamentos de Superfície.

No que se refere à realização de palestras abrangendo os mais variados e atualizados assuntos ligados ao tratamento de superfície, estarão apresentando-se nomes consagrados de países como: Inglaterra, Alemanha, Japão, R.P. China, França, Argentina, Marrocos, Itália, Estados Unidos, Bélgica, Israel, Portugal, Croácia e R. China, além, logicamente, do Brasil. Como se pode notar, as idéias, as experiências e os avanços a serem mostrados virão de todas as partes do mundo. E isto acontece num momento particularmente importante: quando informações, leis da economia e o desejo de liberdade estão derrubando barreiras - físicas, alfandegárias, burocráticas e políticas - oferecendo um imenso mercado às empresas preparadas, ou seja, que souberam viver sem a proteção antes oferecida e abandonaram a comodidade.

Importante também é lembrar que no programa do INTERFINISH'92 estão incluídas visitas a empresas conceituadas, onde os participantes terão a oportunidade de ver exemplificadas as técnicas mais recentes. Somam-se a isto a participação no evento de cerca de 60 empresas com stands demonstrativos, onde um sistema de revezamento do corpo técnico das mesmas proporcionará uma assistência ao público na seleção de opções em acabamento e equipamentos, com sugestão para economia de tempo, dinheiro e soluções compatíveis com o problema técnico apresentado.

Fica, pois, claro que este evento constitui-se em um marco para o desenvolvimento do setor a nível mundial e, em particular, para a inserção das empresas brasileiras - tanto voltadas para a fabricação de equipamentos, quanto para a prestação de serviços - no competitivo mercado mundial a nível de igualdade com as internacionais. ■



TETRA-DEWEKA

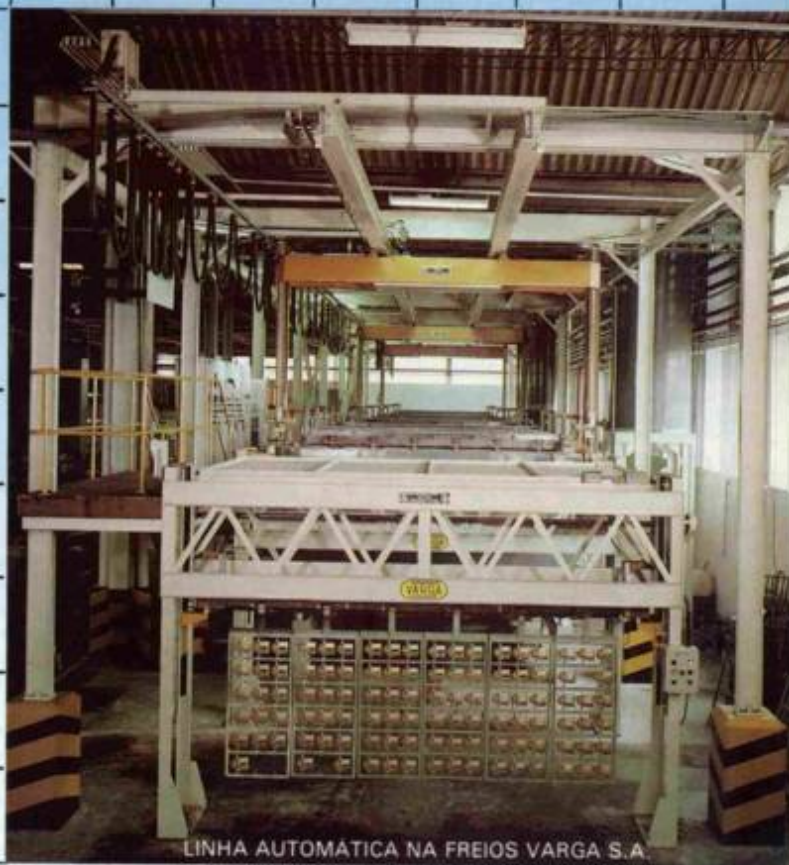
Para as Superfícies

Perfeitas

- Linhas automáticas de galvanoplastia para todos os processos e tratamentos em ganchos, tambores rotativos, cestos;
- Linhas automáticas para o tratamento de circuitos impressos;
- Comandos eletrônicos para linhas automáticas por micro controlador lógico programável (CLP) inclusive controle de processo e administração da produção através de microprocessador;
- Sistemas de exaustão e lavadores de gases;
- Linhas para tratamento de efluentes provenientes da galvanoplastia;
- Componentes de linhas; Tanques em plástico, aço carbono e aço inoxidável, Tambores, Tambores rotativos, Bombas, Filtros, Aquecedores elétricos de imersão, Trocadores de calor;
- Fabricação, montagem e início em funcionamento de nosso fornecimento;
- Assistência técnica e peças após vendas.

**MANUFATURA GALVÂNICA
TETRA LTDA.**

Av. Amâncio Gaiolli, 235 (altura do Km 213 da Via Dutra) - Bonsucesso - Guarulhos - SP - CEP 07250-190 - Fone: (011) 960.1155 - Fax: (011) 960.1184 - Telex: (011) 66147.



LINHA AUTOMÁTICA NA FREIOS VARGA S.A.



TECNOLOGIA
Alemã
+
Qualidade
+
Segurança

90
ANOS
DE
GALVANOPLASTIA



BOMBAS MAGNÉTICAS

As bombas centrífugas de acionamento magnético - portanto, sem selo mecânico - Iwaki das linhas MDH e MDH - F, desenvolvidas pela **Tetralon Indústria e Comércio Ltda.**, são apropriadas para o bombeamento de líquidos corrosivos, tóxicos ou inflamáveis, como ácido clorídrico, ácido sulfúrico, cloreto férrico, soda cáustica, xilol e água do mar. Podem ser construídas em polipropileno ou etileno-trifluoretileno, com magneto movido em ferrita de bário revestido com o mesmo material do corpo. Também são disponíveis com mancais em alumina cerâmica, carbono ou Rulon e com eixo em alumínio, cerâmica ou aço inox 316. O maior modelo atinge vazão de 30 m³/h e altura manométrica total máxima de 24 m. Podem ser fornecidas, ainda, com conexões rosqueadas (BSP macho) ou flangeadas (ANSI 150 libras RF). Maiores informações pelo fone (011) 255.4967.

COLORAÇÃO ELETROLÍTICA



A **Metalúrgica Adelo Ltda.** fechou acordo com a **Dynapower Co** - maior fabricante americano de equipamentos para eletrodeposição - para o fornecimento de retificadores automáticos em módulos de até 100 kA, retificadores pulsados na faixa de 100 a 10 kA e equipamentos para coloração com saída CA de 25, 30 e 40 VCA, com modulação de ± 8 , ± 12 e ± 15 Vm e corrente de 100 a 10 kA. Destaca-se também o sistema de gerenciamento e aquisição de dados (PMDAS), que é uma estação central computadorizada para supervisão e controle de uma instalação de eletro-tratamento completa. Maiores informações pelo fone (011) 422.5266.

CROMO ISENTO DE FLUORETOS

O Mach 1 é um processo de cromação dura, a base de ácido crômico e catalisadores, com Know-how da **W. Canning**, que já está sendo utilizado no Brasil através de fornecimento pela **Anion Química Industrial**. Dentre as suas vantagens, a empresa fabricante aponta maior eficiência catódica - até 26%, contra 12% dos processos convencionais - e o fato de ser totalmente isento de fluoretos, não promovendo ataque nas áreas não cromadas. Proporciona camadas brilhantes com dureza até 1200 HV e densidade de microfissuras entre 200 e 400/cm, como depositado, e de 800 a 1000/cm, após visualização por um ligeiro ataque. Maiores informações pelo fone (011) 422.5033.

ELETRODEPOSIÇÃO E GALVÂNIZAÇÃO



"Mechanical Plating and Galvanizing", da **Mac Dermid do Brasil Especialidades Químicas**, são métodos alternativos para eletrodeposição convencional e galvanização a fogo que utilizam energia mecânica para depositar camadas metálicas. A energia é gerada em um tambor rotativo e transmitida, através de impactos de esferas de vidro, para pós metálicos de solda fria, para as peças que estão sendo depositadas. A operação é em temperatura ambiente. Também integram a linha de produção da empresa: produtos para eletrodeposição de metais preciosos para aplicação decorativa; processos de ouro, prata, níquel e de tratamento para indústria eletrônica; produtos e processos especiais; sais ácidos; processos de níquel/processos de agitação; cromo; desengraxantes; decapantes; zinco e produtos para passivação/cromatização. Maiores informações pelo fone (011) 745.3047

PROCESSO DE CROMO PRETO

Desenvolvido pela **Roshaw Química Indústria e Comércio Ltda.**, o processo de cromo preto **Robco RCB** proporciona acabamento decorativo e técnico através de um único componente para montagem e reforço de banhos, sendo que o depósito contém cerca de 56% de cromo - o restante é oxigênio e hidrogênio. Oferece excelente base para pintura e aceita pós-tratamento com óleo, graxas e lacas. A velocidade de deposição é de 0,25 microns/s. Apresenta baixa condutividade elétrica da camada, boa resistência à corrosão e redução da reflectividade em 94%, comparado ao cromo convencional. Maiores informações pelo fone (011) 452-4044

BANHOS SUBSTITUEM NÍQUEL

Considerando que o níquel é causador de alergia em cerca de 10% da população feminina, motivo pelo qual a sua aplicação em brincos, anéis, pingentes, pulseiras, gargantilhas e outros objetos que tenham contato direto com a pele está sendo proibida, a **Degussa** está lançando no Brasil a família de banhos **Mirraloy** que, entre outros empregos, pode substituir a camada de níquel. O **Mirraloy Branco** é um processo de liga Cu/Sn que proporciona uma tonalidade mais branca que o níquel e pode ser usado na indústria de contatos elétricos em geral, na indústria decorativa e, ainda, como camada final na substituição de banhos como paládio, paládio-níquel, ródio e, eventualmente, cromo. Já o **Mirraloy Amarelo** é um processo de liga Cu/Sn/Zn, de tom amarelo dourado, com alto poder de nivelamento e brilho. Quando aliado a banhos com **Mirraloy Branco** ou ouro, proporciona excelente acabamento final. O seu depósito deve ser utilizado como camada adicional ao cobre, com subsequente aplicação de ouro, o que resulta em baixo nível de porosidade e aumento da qualidade de peças folhadas a ouro. Também pode ser aplicado em fivelas, ferragens, lustres e acabamentos amarelos em geral, com posterior tratamento de proteção. Maiores informações pelo fone (011) 968.9277.

OURO 16 E 14 K

A **Degussa** está lançando o eletrólito **Auruna 501**, um processo, com baixo teor de cianeto livre (1 a 2,5 g/l) e isento de cádmio e níquel, que produz liga 16 quilates Au/Ag/Cu com resistência ao desgaste e ao suor. A dureza do depósito é de 375 HV e a velocidade de deposição é de 1 micron / 2,5 min. Já a obtenção da liga 14 quilates com somente dois metais, Au/Ag, é o mais novo conceito em eletrodeposição de ouro para fins decorativos. Este processo possibilita uma tonalidade verde pálido, brilhante, em espessuras de até 30 microns, apresentando ainda resistência à corrosão e ao embaçamento. A temperatura de operação é de 45° C, a velocidade de deposição de 0,5 - 1,0 micron/min e a dureza do depósito de 220 HV. Maiores informações pelo fone (011) 968.9277. ■

ZINCAGEM A FOGO

IMPORTÂNCIA E APLICAÇÃO

Geraldo José Cozar

Este trabalho faz parte de um projeto da Mangels Tratamento de Superfície S.A., denominado "Projeto Cliente", que se dedica a divulgar o serviço de tratamento de superfície do aço, protegendo-a da corrosão, através da aplicação da "zincagem a fogo".

Esse trabalho destina-se a engenheiros, projetistas, fabricantes de peças, inspetores de qualidade e a todos os profissionais interessados, em suas empresas, na otimização de projetos e na redução de custos de materiais atacados pela corrosão.

Inicia-se o trabalho com uma explanação genérica sobre

corrosão, mostrando-se porque usar o zinco para combatê-la; prossegue-se com o detalhamento do processo da zincagem a fogo, a estrutura de seu revestimento, sua durabilidade e características do processo.

A seguir, comenta-se os projetos e as preparações que é necessário transpor para as peças que sofrerão zincagem a fogo e as normas técnicas de qualidade.

Encerra-se o trabalho listando-se uma série de peças, cada uma dentro de seu segmento de mercado, mostrando-se a extensão da aplicação da zincagem a fogo.

1-PRINCÍPIOS GERAIS DA CORROSÃO

O termo corrosão significa destruir gradativamente. Define-se corrosão como sendo o ataque de um material pela sua reação com o meio, com uma conseqüente deteriorização de suas propriedades.

A extração de um metal de um minério constitui um processo de fornecimento de energia que, atingindo esse estado (de metal), apresenta uma tendência de passar a um estado de menor energia, liberando-a espontaneamente.



Fig.1

CICLO DE TRANSFORMAÇÕES DE METAIS

Um revestimento protetivo visa, justamente, impedir essa liberação de energia, não permitindo a deterioração do metal.

Quando ocorre, a corrosão pode se manifestar de diversas

Nota: Nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a designação normalizada deste processo é "Zincagem por imersão a quente".

formas, entre as quais:

1. Corrosão uniforme ou generalizada: acontece de forma regular sobre toda superfície metálica.

2. Corrosão por pite: corrosão localizada, produzindo uma cavidade cuja profundidade é maior que seu diâmetro.

3. Corrosão perfurante: estado mais avançado da corrosão por pite.

4. Corrosão laminar: corrosão localizada, pouco profunda em relação a sua extensão.

5. Corrosão galvânica: ocorre quando dois metais diferentes, em contato, estão expostos ao mesmo meio agressivo. Nesse caso, temos o par anodo-catodo.

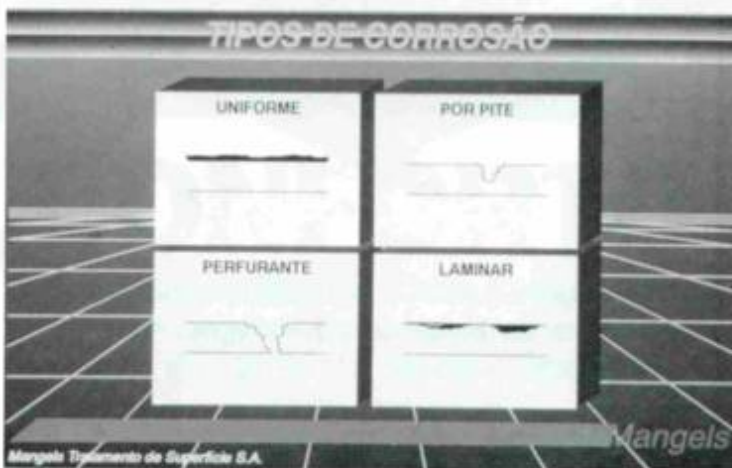


Fig.2

TIPOS DE CORROSÃO

Num meio aquoso (eletrólito), cada um dos metais da tabela 1 é anódico ao que está abaixo e catódico em relação ao que está acima, por causa de uma grandeza química chamada de "potencial de eletrodo".

Os metais "anódicos" (menos nobres) são atacados mais facilmente quando em contato com os metais "catódicos" (mais nobres), protegendo-os da corrosão.

RETIFICADOR DE CORRENTE

CONTROLADO A TIRÍSTORES (SCR'S)

- TENSÃO ESTABILIZADA
- LIMITAÇÃO DE CORRENTE
- REGIME DE TRABALHO CONTÍNUO
- MENOR CUSTO POR AMPÈRE
- MAIOR RENDIMENTO - ENTRADA CASAÍDA CC
- O MAIS VERSÁTIL



Cristina

Os Retificadores da série RFT II, de uso geral nos Processos Galvânicos tornaram-se agora, muito mais eficientes e seguros, com um índice de falhas anuais ainda menor.

PERGUNTE A QUEM JÁ TEM UM.

Tensões: (VCC.) de 3,0 a 600
Correntes: (A) de 20 a 20.000

FRANSVOLTE
RETIFICADORES INDUSTRIAIS

MEGA - INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Padre Arlindo Vieira, 2168 São Paulo - SP

Cep: 04166-002 - Tel: (011) 946-4136 - Fax: (011) 946-2565

FLUVITECH

CONTROLE DE
POLUIÇÃO AMBIENTAL
ENVIRONMENTAL POLLUTION CONTROL
CONTROL DE LA POLUCIÓN AMBIENTAL

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES
Sistemas automáticos compactos



- Sistemas automáticos de alta eficiência.
- Equipamentos modulares compactos.
- Dimensionados para qualquer capacidade ou tipo de efluente.

WASTE WATER TREATMENT
Compact automatic units

- High performance automatic systems.
- Compact modular equipment.
- Sizes for whatever capacity or effluent type.

ESTACIONES PARA TRATAMIENTO DE EFLUENTES

Sistemas automáticos compactos

- Sistemas automáticos de elevada eficiencia.
- Equipos modulares compactos.
- Dimensionados para cualquier capacidad o tipo de efluente.

FLUVITECH

COMERCIAL E ACESSORIA TÉCNICA LTDA.
Av. Júlio Bueno, 1382 - Fone/Fax: (011) 949-5817
CEP 02201-000 - São Paulo - SP - BRAZIL

LINHAS COMPLETAS PARA GALVANOPLASTIA PRODUTOS E SERVIÇOS



- Linhas completas
- Rotativas
- Contínuas
- Paradas
- Tanques especiais (PP /PVC/INOX)
- Tambores rotativos
- Bomba-filtro
- Equipamentos para laboratório.
- Manutenção de equipamentos
- Desenvolvimento de projetos

DAIBASE

DAIBASE S/A Comércio e Indústria
Av. Elísio Teixeira Leite, 27 Freguesia do Ó
CEP 02801-000 - São Paulo/SP

Tel (011) 875.0206

Fax (011) 875.2449

m30c

UMA BASE SÓLIDA PARA SEU NEGÓCIO.

OS PRODUTOS DA CARBOCLORO:

**CLORO,
HIPOCLORITO DE SÓDIO,
SODA, ÁCIDO CLORÍDRICO,
PERCLOROETILENO.**

OS SEUS DERIVADOS:

**SAÚDE,
BEM-ESTAR, CONFORTO.**

Toda essa qualidade de vida que você desfruta hoje tem muito a ver com os produtos da Carbocloro. Ela fabrica as matérias-primas básicas que entram na composição de produtos que convivem diariamente com você: papel, sabões, detergentes, tecidos, medicamentos, alumínio e PVC. E após fechar acordo com a Rhodia, começou a produzir também o percloroetileno marca Perclene, produto líder de mercado usado na indústria metalúrgica, no desengraxe de peças metálicas, principalmente no setor de autopeças. A saúde e o saneamento também têm muito da Carbocloro, que contribui com os seus produtos no tratamento de água e na desinfecção hospitalar. Mas a Carbocloro não se dedica apenas a fabricar. Preservar também é uma das suas preocupações. E aí entra todo um trabalho de controle ambiental, como o que vem sendo desenvolvido em

sua fábrica de Cubatão, envolvendo recuperação de coberturas vegetais e preservação do rio local. Porque, para uma empresa que se preocupa com o conforto e bem-estar de todos, só faz sentido produzir em harmonia com a natureza. É por isso que a gente pode dizer que os produtos da Carbocloro têm muitos derivados. O mais importante deles é a qualidade de vida.



CARBOCLORO S.A.
INDÚSTRIAS QUÍMICAS

**Empresa dos Grupos Unipar e Occidental
Chemical Corporation.**

SÉRIE GALVÂNICA DOS METAIS

METAIS	POTENCIAL DE ELETRODO	
MAGNÉSIO	-2,36	ANÓDICOS
ALUMÍNIO	-1,67	
ZINCO	-0,76	
CRÔMO	-0,74	
FERRO	-0,44	
CÁDMIO	-0,40	
NÍQUEL	-0,25	
ESTANHO	-0,13	
CHUMBO	-0,13	
COPRE	+0,34	
PRATA	+0,80	
OURO	+1,68	

Mais Nobres (Menos nobres) / Mangels

TABELA 1
SÉRIE GALVÂNICA DOS METAIS

Pela tabela 1, vemos que o zinco é anódico em relação ao aço (ferro) e que, portanto, se sacrifica para protegê-lo, mesmo quando ocorrer uma falha de continuidade no revestimento. O aço não será atacado, pois o zinco contido nas imediações continuará dando proteção ao metal-base.

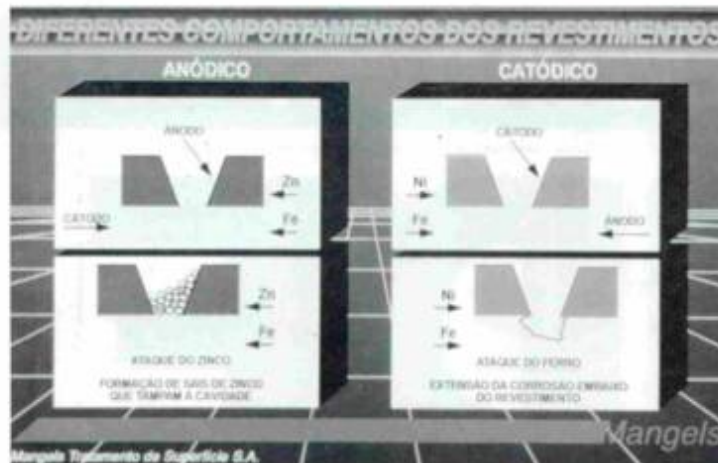


FIG.3
DIFERENTES COMPORTAMENTOS DE REVESTIMENTOS

Essa propriedade é de grande importância quando comparada a outros tipos de acabamento (niquelação, cadmiação, cobreação, pintura).

Como o zinco é corroído a uma velocidade de, aproximadamente, 1/10 da velocidade do aço, sua vida útil isenta de qualquer manutenção pode ser seguramente estabelecida.

2. ZINCAGEM A FOGO - IMPORTÂNCIA E APLICAÇÃO

Teoricamente, o processo é relativamente simples: as peças a zincar, cuidadosamente limpas e preparadas, são imersas num banho de zinco fundido, onde são mantidas durante um tempo pré-estabelecido, e, ao serem retiradas, são cobertas com um revestimento de zinco. Mas, na prática, o processo não é tão simples, pois depende de uma seqüência de operações em que cada fase deve ser corretamente realizada, a fim de se obter o resultado desejado: uma camada de zinco contínua, aderente

ao metal-base, de espessura média determinada e a mais uniforme possível. Para um zincagem bem-sucedida, considera-se a preparação da superfície metálica tão importante quanto o próprio banho de zinco.

Descrevemos, a seguir, o fluxograma aplicado no processo.



FIG.4
FLUXOGRAMA DA GALVANIZAÇÃO

1. Preparação de materiais: numa prestação de serviços de zincagem a fogo, recebe-se vários materiais de diversas formas, tamanhos e tonalidades. Alguns materiais devem ser preparados antes de iniciar o processo, como soldar um reforço, colocar um respiro, fazer um furo ou colocar um olhal.

2. Desengraxante: a presença de substâncias gordurosas ou tintas na superfície das peças é indesejável e prejudica a ação dos ácidos da decapagem na operação seguinte. Por isso, devem ser eliminadas nessa fase, seguida por uma lavagem cuidadosa, para evitar contaminação dos banhos seguintes.

3. Decapagem: destina-se a remover as camadas de laminação e óxidos da superfície das peças. Após essa limpeza, efetua-se uma lavagem cuidadosa, antes de prosseguir o processo. A operação de jateamento abrasivo visa complementar e, às vezes, substituir a operação de decapagem na remoção de escórias/cascas de solda.

4. Fluxagem: efetua a última limpeza da peça e prepara a sua superfície para receber a camada de zinco. Age como se fosse um mordente.

5. Zincagem a fogo: é a etapa do processo que promove o recobrimento da peça, protegendo-a da corrosão. São parâmetros desse banho: qualidade do zinco, temperatura e composição química do banho, tempo de imersão, permanência e retirada da peça do banho e ângulo de inclinação, entre outros.

6. Cromatização: tem por finalidade esfriar a peça após sua remoção do banho de zinco e protegê-la da corrosão em ambientes úmidos (armazenagem e transporte), através da formação de uma película passivadora.

Em condições normais de zincagem, durante a imersão das peças no banho de zinco, formam-se diversas camadas de liga Fe-Zn com teores cada vez mais ricos (mais pobres) em zinco,

à medida que se afasta (se aproxima) do metal-base. A última camada, que é a visível, é constituída de zinco puro, como mostra a figura abaixo.



FIG.5

MICROGRAFIA DO REVESTIMENTO DE ZINCO

Considera-se que a vida útil de um produto zincado a fogo, quanto à sua resistência à corrosão, é quase inteiramente função da quantidade de zinco depositado sobre a superfície da peça.

Como o zinco é corroído a uma velocidade muito menor que a do aço, e essa velocidade de corrosão é conhecida para vários tipos de atmosfera, pode-se estimar a vida útil do produto sem necessidade de custos de manutenção.

Sabendo-se a espessura ou o peso da camada de zinco (em micrometros ou gramas/m²) de uma peça e o tipo de ambiente em que a mesma será colocada, tem-se uma estimativa da durabilidade dessa peça, utilizando-se o gráfico abaixo.

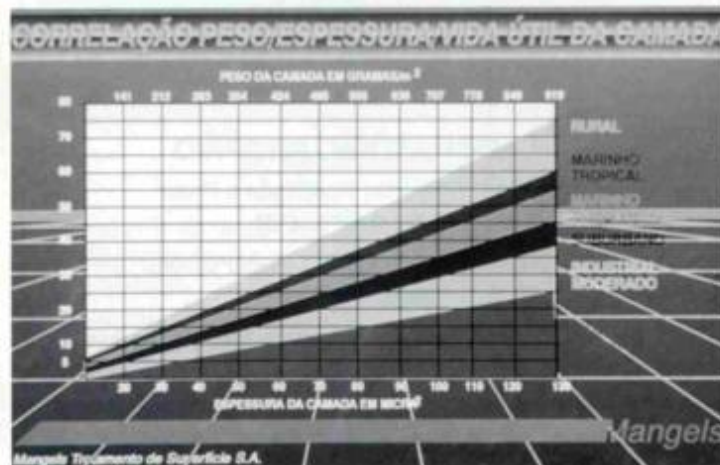


FIG.6

CORRELAÇÃO ESPESURA DE CAMADA X VIDA ÚTIL

3. PROJETO E PREPARAÇÃO DE MATERIAIS PARA ZINCAGEM A FOGO

É de grande importância que o material seja projetado e preparado adequadamente para zincagem, antes de ser entregue ao galvanizador. Tais preocupações visam obter uma zincagem de boa qualidade num curto prazo de entrega e, o que é mais

importante, a um custo menor.

O primeiro e o mais importante detalhe que deve ser levado em conta é o tamanho da peça, comparado ao tamanho da cuba. Quando possível, a peça deve caber totalmente dentro da cuba, para que a zincagem seja feita de uma única vez.

As marcas de identificação das peças devem ser sempre em alto ou baixo relevo, pois as marcações feitas com tintas, pincéis ou marcadores industriais são removidas no pré-tratamento ou causam defeitos na zincagem (fig. 7).

Os reforços soldados devem ser sempre chanfrados, para permitir o perfeito fluxo de ar e de zinco líquido, não comprometendo o aspecto visual da peça, nem causando retenção de zinco. (fig.8)

As furações são necessárias para permitir a zincagem também da superfície interna da peça. Elas devem ser feitas o mais próximo possível de suas extremidades, próximas às regiões de solda e tangentes às suas superfícies internas. Só assim consegue-se evitar que bolhas de ar e excessos de zinco fiquem retidos em determinadas regiões da peça, prejudicando a qualidade da zincagem (fig. 9).



FIG.7



FIG.8

Os cordões de solda devem ser feitos de forma contínua pois, dessa forma, evita-se um problema que sempre ocorre quando se tem soldas intermitentes: "choro de ácido" (escorrimento de líquido sobre a superfície zincada). (fig.10).

Esses são alguns dos vários detalhes que devem ser analisados quando se pensa em uma zincagem de boa qualidade. Mas, como cada caso é um caso, cada peça tem suas considerações



MacDermid

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

TECNOLOGIA LIGANDO CONTINENTES

NOVAS IDÉIAS ALIADAS AO CONHECIMENTO OBTIDO EM 70 ANOS DE EXPERIÊNCIA. COM TECNOLOGIA MUNDIAL PARA TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE.

LINHA PLATING

PROCESSO ULTRASEAL

Selante Inorgânico de alta resistência à corrosão e temperatura, aplicado sobre camadas de conversão.

PROCESSO MACRO COR 250

Novo avanço tecnológico em cromato amarelo de alta resistência à corrosão para depósitos de zinco e cádmio.

KENVERT 418

Cromatizante amarelo especialmente formulado para aplicações sobre depósitos de zinco provenientes de soluções ácidas (Zinco Ácido).

PROCESSO KENLEVEL II

Processo de Zinco Ácido a base de Cloreto de Potássio, de fácil controle e alta eficiência, com depósitos brilhantes.

PROCESSO PREMIER

Nova geração de Zinco Alcalino sem Cianeto, de tecnologia única e moderna.

PROCESSO MACUPLEX

Sistema completo de Metalização de superfícies não metálicas (Processo de Metalização de ABS).

TORQUE'N TENSION UV FLUID

Líquido formulado para aplicação de filme lubrificante secativo, com a finalidade de diminuir o coeficiente de fricção e controlar a tensão obtida com um dado torque sobre a montagem de peças zincadas.

LINHA CIRCUITO IMPRESSO

PROCESSO OMNIBOND PLUS

Processo de "BLACK OKIDE" para placas de Circuito Impresso, desenvolvido especialmente para evitar problemas comuns ao processo.

ULTRA ETCH 50

Processo alcalino para remoção de cobre de placas de Circuito Impresso, com alta velocidade de decapagem e alta capacidade em cobre.

Q-FLUX 5

Solução ácida destinada a neutralizar e remover resíduos da superfície de estanho-chumbo, antes do processo de refusão.

Q-FLOW 3

Líquido solúvel em água destinado à refusão do depósito de Sn/Pb, em placas de Circuito Impresso.

Q-FLUX IR-7

Fluxo usado em equipamentos de refusão de Sn/Pb por infravermelho.

MacDermid do Brasil Ind. Com. Ltda.

Rua Pernambuco 125/135 - JD. Oriental - Cep 09941-720

Tel: (011) 745.3163 / 746.2100 Depto Técnico

(011) 745.3047 Fax: 746.1728 - Telex: 11.47227



ACABAMENTO DE ARTEFATOS DE METAIS LTDA.

Aproveitamos este mundialmente importante evento para lembrar que continuamos com a representação para o Brasil da TECNOFINISH - ITÁLIA e do Novo Grupo Europeu ROTO - FINISH - ROESLER TECNOFINISH.

Assim poderemos continuar a fornecer os melhores e mais atualizados produtos de consumo, bem como os mais avançados equipamentos para o "PRÉ-TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES", nossa atividade exclusiva desde 1960 quando introduzimos no Brasil esta tecnologia.

Convidamos os interessados a visitar a nossa **Planta-Piloto** onde temos instalada uma máquina de cada tipo e uma grande variedade de compostos e médias abrasivas e uma equipe de técnicos especializados para orientar na solução de problemas de acabamento.

"A ROTO-FINISH É UMA EMPRESA DEDICADA EXCLUSIVAMENTE À TÉCNICA DE ACABAMENTO À GRANEL - É A MAIS ANTIGA - E TAMBÉM A MAIS ATUALIZADA ORGANIZAÇÃO DO RAMO".

ROTO - FINISH

Fábrica: Rua da Paz, 1.642/54 Chácara Santo Antonio - Sítio. Amaro
Planta Piloto: Rua da Paz, 1.651 - CEP: 04713-002 - São Paulo - SP
Fone: (011) 246-8477 Fax: (011) 246-8679 Telex: (11) 57582

GALVANOPLASTIA RAGESI LTDA.

QUALIDADE: PADRÃO EXPORTAÇÃO

LABORATÓRIO PRÓPRIO

- **CROMAÇÃO:** Brilhante, Acetinada e Preta
- **CROMAÇÃO DE PLÁSTICOS**
- **NIQUELAÇÃO QUÍMICA:** Normal e Dura
- **NIQUELAÇÃO ONIX**
- **ZINCAGEM:** Brilhante, Bícromatizada, Verde Oliva e Preta
- **LATONAGEM**
- **ESTANHAGEM**
- **CROMATIZAÇÃO DE ALUMÍNIO (ALODINE)**
- **COBREÇÃO**
- **POLIMENTO:** Manual e Eletrolítico



32 ANOS

(011) 876-1444

FAX (011) 876-0057

Rua da Balsa, 95 Freguesia do Ó
Cep: 02910-001 - São Paulo - SP

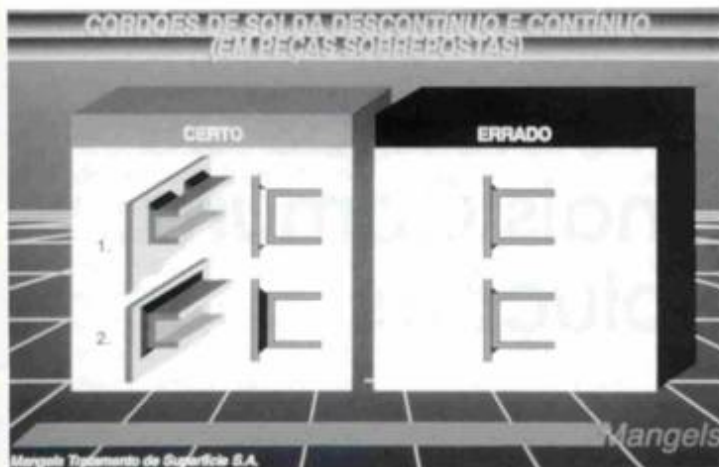


FIG.9

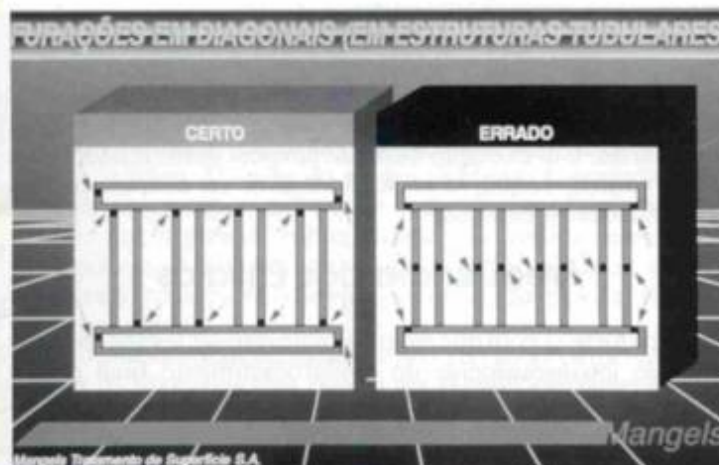


FIG.10

específicas a serem estudadas, a fim de se obter um ótimo acabamento.

4. QUALIDADE

O controle de qualidade da zincagem a fogo deve ser feito em cada passo da execução do processo. Desde a preparação do metal-base, as etapas do processo e o revestimento propriamente dito, tudo deve ser rigorosamente executado e controlado por pessoal experiente, para que se possa ter um revestimento confiável.

Apesar de todos os cuidados do executor do serviço, o usuário de uma peça zincada poderá fazer uma inspeção quando ela estiver pronta, e antes de colocá-la em uso.

Os materiais devem estar de acordo com as seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- NBR 6323 - Especificações
- NBR 7397 - Determinação da massa por unidade de área
- NBR 7398 - Verificação da aderência
- NBR 7399 - Verificação da espessura de revestimento
- NBR - 7400 - Verificação da uniformidade da camada

A inspeção do material zincado, sempre que possível, deve ser feita nas instalações do galvanizador.

5. PRODUTOS.

Apresentamos a seguir uma relação de peças que normalmente são zincadas a fogo nos diversos segmentos do mercado, o que ilustra a versatilidade e o grau de aplicação do processo de zincagem no combate à corrosão de superfícies metálicas:

1. Tubos comuns: com ou sem costura, para condução de água, gás, óleo, para poços artesanais etc.
2. Tubos de irrigação: tubos, pivôs, tirantes e cantoneiras, rodas de pivô, parafusos, porcas etc.
3. Refrigeração: trocadores de calor, feixes, tubos aletados, serpentinas, bandejas, formas de gelo etc.
4. Estruturas metálicas: vigas, perfis, cantoneiras, escadas, plataformas, pisos, grades, telhados, terças, mãos francesas e acessórios.
5. Iluminação: postes, braços, luminárias, semáforos etc.
6. Eletrificação: chaves, radiadores de óleo, caixas de transformadores, braçadeiras, leitos, calhas, canaletas etc.

E muitas outras peças, como defensas para guard-rail, tambores, tanques para ar comprimido, chumbadores, corrimãos, e correntes.

Desde que seja feito um estudo preliminar de um projeto ou de uma peça, qualquer material é capaz de ser zincado a fogo, o que no final (a longo prazo) representa economia para o cliente no custo do revestimento e em manutenção.

Geraldo José Cozar, engenheiro metalurgista formado em 1982 pela Escola de Engenharia Mauá. Possui experiência profissional na área de embalagens metálicas (C.Q., processos e fabricação de latas para conserva de alimentos). Há 6 anos na Mangels Tratamento de Superfície S.A., onde atuou nas áreas de C.Q. e Assistência Técnica. Atualmente, ocupa o cargo de chefe de vendas. ■



PINTURA

Guia Prático de Problemas de Processamento mais Comuns e de suas Soluções

Uma das razões pelas quais se opta pelo uso do processo de pintura com tinta em pó é sua qualidade superior, quando comparada com outros processos convencionais de revestimento.

Na realidade, esse fato inerente às tintas em pó pode deixar de ocorrer se houver falhas de processo, que nem sempre são detectadas de imediato pelo operador, necessitando de ensaios através de laboratórios específicos de controle de qualidade.

A pior situação ocorre quando é o cliente final quem detecta o problema.

O melhor caminho para se prevenir de situações incômodas dessa natureza é estabelecer um programa efetivo de qualidade de processo, levado a efeito e sob a responsabilidade do supervisor da linha de pintura em pó que, a nosso ver, é o elemento mais indicado, devido a sua familiaridade com o processo específico. Dessa forma, será minimizada ou eliminada uma série de defeitos comuns ao processo, ou pelo menos detectada antes do envio do produto ao mercado.

Início do Processo de Controle de Qualidade

Um programa de controle de qualidade para uma linha de pintura em pó terá um grau de complexidade compatível com o nível de exigências de desempenho final de produto pintado. O primeiro passo é identificar as especificações envolvidas e exigidas pelo usuário final do produto pintado, que, na maioria dos casos, seguem os exemplos abaixo:

- aparência do filme: o filme deverá estar livre de defeitos visuais, como fissuras, crateras, sujeiras etc.
- brilho: o filme deverá ter um brilho específico quando medido num ângulo de 60°, obedecendo à norma ASTM D2794;
- cor: deverá atender aos padrões previamente acordados entre cliente e fornecedor;
- espessura do filme: 45 + / - 5 micra;
- impacto: o filme deverá suportar em torno de 160 lb. pol de impacto direto e reverso, obedecendo à norma ASTM D2794;
- aderência: pelo método de corte em grade, de acordo com a norma ASTM 3359B, não deverá haver soltura de partes do filme na fita adesiva;
- MEK: colocar, sobre a superfície do filme curado, um algodão embebido em MEK, durante 60 segundos. Após esse período, verificar se as fibras do algodão ficaram retidas na superfície da tinta: caso isso tenha acontecido, as condições de cura não são satisfatórias. Um leve amolecimento na película

é admissível.

Dependendo do uso do produto pintado, outros requisitos podem ser estabelecidos, como dureza-lápis, flexibilidade, resistência à névoa salina e outros. É, também, fundamental que se especifique o tipo e dimensões do corpo-de-prova que será utilizado em testes destrutivos.

Após terem sido determinadas quais as especificações a serem seguidas, é necessário que se crie um relatório específico para acompanhamento do processo, onde deverão ser lançados os resultados dos ensaios efetuados e outras informações necessárias. Um exemplo bastante simples desse relatório é a tabela número 1, que, se necessário, pode ser alterado para as necessidades específicas.

Frequência dos Ensaios

A frequência com que os ensaios devem ser levados a efeito depende intrinsecamente do comprometimento final com a qualidade do produto. Alguns produtos podem requerer ensaios em painéis a cada hora, outros uma a duas vezes ao dia somente. É importante frisar que quanto mais frequentes forem os ensaios em corpos-de-prova ou peças, mais cedo serão detectados eventuais problemas de processo, tornando mais simples e econômico a sua correção. Salienta-se, também, que o operador desses ensaios deve estar plenamente qualificado para verificar os objetivos pretendidos.

Procedimentos dos Ensaios

É fundamental que todos os ensaios sigam a mesma linha de procedimento, para que possamos obter resultados precisos e reprodutíveis. Algumas sugestões de procedimentos de ensaios são dadas a seguir:

- espessura do filme: utilizar um medidor de espessura do tipo gauge (permascópio), tendo o cuidado de calibrá-lo e zerá-lo adequadamente a cada uso. Faça várias leituras e anote o valor, mas inclua também os valores mínimos e máximos das camadas;
- cor: a maneira mais simples é a comparação visual com um padrão previamente acordado, ou então utilizar-se de um colorímetro ou espectrofotômetro de cor, instrumentos esses que fornecerão as diferenças de padrão em termos de parâmetros D1, Da, Db e De;
- brilho: comparação visual ou utilizar aparelho específico, Glossmeter, com ângulo de 60°;
- aparência: comparação com padrão previamente acordado, tendo-se o cuidado de verificar a ocorrência de impurezas na superfície, sujeira proveniente do pré-tratamento ou ambientais etc.

- impacto: utilizar um instrumento que consiste de um peso padrão lançado de uma altura pré-determinada sobre o corpo-de-prova. O valor máximo de resistência de película (kg/m ou pol. lb) corresponde ao valor de sua resistência ao impacto. Trata-se de um ensaio bastante representativo e de baixo custo;

- aderência: utilizar o método "cross-hatch", que consiste em seccionar a película, paralela e perpendicularmente, com vários cortes distanciados aproximadamente 1 mm um do outro, de modo a formar pequenos quadrinhos isolados da película. Aplica-se, então, uma fita adesiva (Grau 300/3M) e, ao retirá-la, analisa-se a quantidade de película removida. Ao melhor valor, ou seja, nada foi removido, atribuiu-se o valor 5B; o pior é designado 0B, onde mais que 65% da película foi destacado pela fita adesiva.

- MEK TEST : aplicar um algodão embebido em MEK, (meti-etil-cetona), após retirado o excesso, sobre a superfície pintada durante 60 segundos, deixando que o algodão repouse sem qualquer pressão adicional. Após esse período, não devem ser observados resíduos do algodão na superfície da película. Um leve amolecimento é considerado normal.

- dureza-lápis: a película é riscada com vários graus de dureza de lápis. O grafite mais duro e que não riscar a película será designado como sendo o valor de dureza-lápis.

- flexibilidade: o ensaio é executado utilizando-se um mandril cônico. O valor do menor diâmetro suportado pela película, sem romper, será o valor atribuído a sua flexibilidade.

Para que o grau de subjetividade dos ensaios acima seja minimizado, é fundamental que seus resultados sejam comparados com painéis de ensaios fornecidos pelo fabricante das tintas em pó.

Informações mais detalhadas e precisas sobre os métodos de efetuar os ensaios acima devem ser obtidas diretamente nos compêndios de normas técnicas, como ASTM, DIN, ANSI etc.

Defeitos no Filme Curado de Tintas em Pó

A Tabela 2 nos mostra um série de possíveis problemas detectados em películas já curadas de tinta em pó. Via de regra, os problemas residem na linha de pintura, sistema de pré-

tratamento, sistema de aplicação ou estufa.

Para se descobrir o problema e estabelecer as devidas correções, recomendamos seguir os itens listados na tabela e, somente após esse procedimento ter sido concluído na íntegra, e não havendo solução do problema, é que se deve acionar o fabricante de tintas em pó.

Verificação das Pistolas

A Tabela 3 foi elaborada com o objetivo de monitorar os parâmetros de aplicação, espessura de filme, cobertura etc. É especialmente útil quando se opera com variados tipos de peças, que requerem diferentes parâmetros de operação.

Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva, feita a intervalos previamente estabelecidos, e a manutenção da limpeza do ambiente da pintura são itens fundamentais para o sucesso de qualquer operação de pintura. Aproximadamente 75% dos problemas envolvidos na pintura em pó serão eliminados se esses dois itens forem levados a sério.

Os componentes que requerem manutenção com mais frequência são: linhas de pré-tratamento, estufa, equipamento de aplicação e linha de transporte. Também devemos prestar atenção especial ao controle do teor de umidade ambiental, secadores de ar e eliminadores de óleo e partículas, bem como ao sistema de aterramento.

Não temos a pretensão de afirmar que a manutenção preventiva e a limpeza do sistema e ambiente irão eliminar todos os problemas. No entanto, estamos convictos de que, sem elas, é praticamente impossível atingir a qualidade adequada.

Conclusão

Entendemos que é desnecessário enfatizar o grau de importância de um programa de controle de qualidade que, certamente, resultará em produtos com alta qualidade de acabamento, o que pode representar a diferença entre o sucesso e a falência num mercado cada vez mais competitivo.

TABELA 1

CONTROLE DE QUALIDADE EM CORPOS-DE-PROVA

Data	Operador	Nº do lote da tinta	Espessura da camada	Cor	Brilho	Aparência	Impacto	Aderência	MEK	Comentários

GUIA DE PRINCIPAIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES (tabela 2)

A seguir, apresentamos alguns dos problemas que mais comumente ocorrem nas películas curadas. Após a exposição do problema, apontamos sua possível causa e a medida corretiva necessária."

1 - "CASCA DE LARANJA" EXCESSIVA

- 1.a) espessura de filme variável - ajustar espessura;
- 1.b) condições de cura inadequadas - ajustar a cura para as condições especificadas pelo fornecedor da tinta em pó;
- 1.c) reionização eletrostática - diminuir tensão eletrostática, aumentar a distância entre a pistola e o produto pintado;
- 1.d) problemas no pó - contactar fornecedor.

2-) BAIXO BRILHO EM TINTAS DE ALTO BRILHO

- 2.a) supercura de tinta - verificar temperatura e controlar o tempo de residência na estufa;
- 2.b) incompatibilidade entre tintas em pó - assegurar-se de ter feito uma boa limpeza no sistema durante a troca de tintas;
- 2.c) pontos de agulha devidos à degaseificação - ver seção específica sobre o assunto;
- 2.d) problemas no pó - contactar fornecedor.

3-) ALTO BRILHO EM TINTAS EM PÓ FOSCAS

- 3.a) falta de cura - verificar estufa, temperatura e tempo de resistência;
- 3.b) problemas no pó - contactar fornecedor.

4-) DEGASEIFICAÇÃO

- 4.a) ar ou umidade retidas nos poros das peças - preaquecer o substrato acima da temperatura de cura da tinta;
- 4.b) sujeira no substrato - verificar operação de pré-tratamento e os produtos químicos utilizados;
- 4.c) substrato galvanizado - utilizar pré-tratamento adequado;
- 4.d) linhas a base de poliuretano com camadas superiores a 100 micra - reduzir a espessura do filme;
- 4.e) contaminação proveniente do ar ambiente - localizar e eliminar a fonte de contaminação;
- 4.f) óleo e umidade nas linhas de ar - verificar toda a linha de ar comprimido; adicionar filtros, se necessário;
- 4.g) problemas no pó - contactar o fornecedor.

5-) GRUMOS NA SUPERFÍCIE CURADA

- 5.a) golfadas da pistola - consultar o fabricante do equipamento;
- 5.b) pó caindo das paredes da cabine - periodicamente, limpar as paredes da cabine, não permitindo acúmulo de pó;
- 5.c) ar ambiente contaminado com partículas diversas - reduzir tempo de exposição da peça ao ambiente, ou manter o ambiente limpo;
- 5.d) substrato mal tratado, com sujeira - verificar e corrigir

toda operação de pré-tratamento e banhos;

5.e) cinzas ou sujeiras na estufa - manter a estufa limpa, através de limpezas periódicas;

5.f) gancheiras ou transportadores sujos - limpar gancheiras e sistemas de transporte; evitar contacto do pó com o transportador;

5.g) pó "sujo" ou úmido - armazenar o pó em local seco e fresco; verificar a qualidade do pó virgem e do recuperado; peneirar o pó recuperado;

5.h) partículas gelificadas ou empedramento no pó - contactar o fornecedor.

6) COBERTURA DE CANTOS INSUFICIENTE

6.a) cura insuficiente - solicitar ao fornecedor de pó os parâmetros de cura corretos; verificar temperatura da estufa e tempo de residência; verificar controles da estufa;

6.b) problemas no pó - contactar o fornecedor.

7) TINTAS FORA DE COR

7.a) cura insuficiente ou excessiva - verificar parâmetros de cura corretos, temperatura e tempo de residência na estufa; verificar controles da estufa;

7.b) variação na camada que afeta a aparência do filme - acertar processo de aplicação de modo a obter a camada especificada;

7.c) exaustão da estufa deficiente - verificar sistemas de exaustão da estufa;

7.d) problema no pó - contactar o fornecedor.

8) ESTRIAS E PROTUBERÂNCIAS

8.a) camada excessiva - reduzi-la até o especificado pelo fabricante;

8.b) cura inadequada - solicitar ao fornecedor de pó os parâmetros de cura corretos; verificar temperatura da estufa e tempo de residência; verificar controles da estufa.

9) SUPERFÍCIE DO FILME RUGOSA

9.a) pó muito velho - descartá-lo;

9.b) temperatura de cura muito alta - abaixar a temperatura da estufa ou tempo de residência, até o especificado pelo fabricante do pó;

9.c) camada muito alta - reduzir a espessura do filme até o especificado;

9.d) problemas no pó - contactar o fornecedor.

10) VALORES DE IMPACTO E FLEXIBILIDADE MUITO BAIXOS

10.a) falta de cura nas peças - verificar parâmetros de cura;

10.b) substrato sujo - verificar operação de pré-tratamento e banhos;

10.c) camada excessiva - reduzir a camada até o especificado;

10.d) mudanças no substrato (espessura e outras) - contactar o fornecedor do substrato;

10.e) substrato com dificuldade de aderência tradicional: aço galvanizado, plásticos, outros - contactar o fornecedor dos produtos para pré-tratamento.

SOLUÇÕES SOB MEDIDA

Filtros-prensa para lodos provenientes de banhos GALVÂNICOS



Nossa experiência é sua garantia!
Chame-nos para uma demonstração.

- Unidades compactas.
- Equipamentos modulares nos tamanhos 400 x 400, 630 x 630 ou maiores.
- Simples em execução manual, semi-automático ou automático.
- Placas de alta resistência em polipropileno ou material sintético.
- Alto teor de sólidos na torta até 65% e filtrado reaproveitável.
- Excelentes resultados - aprovado pelos órgãos públicos competentes.
- Melhor sistema de desaguamento com alta eficiência.
- Menor custo de operação e manutenção.
- Instalação simples para o uso imediato.

NETZSCH
Tecnologia da Filtração

NETZSCH DO BRASIL
Ind. e Com. Ltda.
Rua Michigan, 166 - Brooklin
São Paulo - SP
CEP 04566-000
Tel.: (011) 240-8199
Telex: 1156781
Fax: (011) 543-2716

Filial Santa Catarina:
Tel.: (0473) 87-0811
Fax: (0473) 87-0138

Filial Porto Alegre:
Tel.: (051) 332-1450
Fax: (051) 332-1450

Filial Natal:
Tel.: (084) 231-4215
Fax: (084) 231-5544

Filial Rio de Janeiro:
Tel.: (021) 266-4371
Fax: (021) 266-1247

July 83/284

REBARBAÇÃO E POLIMENTO DE METAIS A BAIXO CUSTO.

Com os equipamentos Roger para polimento de peças metálicas e plásticas é possível obter uma série de benefícios que resultam num produto final de baixo custo, veja só quantas vantagens: Redução de mão de obra; redução de custo operacional; diminuição de perda de refugo; padronização de acabamento; melhora de qualidade final e ainda tudo a um baixo custo de investimento. Conheça também nossa linha completa de Chips (Abrasivos) e compostos Químicos, para todos os tipos de metais. Produzimos todos os equipamentos para galvanoplastia.

Solicite catálogos já:

Tel.: (011) 948-5366 Fax.: (011) 92-4570

Roger
Química Ltda



INDÚSTRIA GALVANOMECÂNICA
ROGER LTDA.

FERRARI STELLA

INTERFINISH 92

5,6,7,8 - OUTUBRO/OCTOBER - 1992 - PALÁCIO DAS CONVENÇÕES ANHEMBI - SÃO PAULO - BRASIL



INTERNATIONAL CONGRESS
FOR SURFACE FINISHING

EBRATS 92

VII ENCONTRO BRASILEIRO DE
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

VII BRASILIAN ENCOUNTER
FOR SURFACE FINISHING

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

INTERNATIONAL SURFACE
FINISHING EXHIBIT

CATALOG



O caminho de um produto Schering para o mercado

Antes de chegar ao mercado, um novo produto da Schering precisa superar muitos obstáculos em nossos laboratórios de testes, pois o nosso prestígio no mercado, exige que apenas produtos realmente maduros sejam oferecidos ao usuário. Nos nossos laboratórios e no centro de aplicações, trabalhamos continuamente no desenvolvimento de novos processos e equipamentos. Consideramos também todas as experiências práticas e idéias de nossos clientes para que os produtos sejam mais viáveis na prática.

Todos os resultados são documentados, no caso de reclamações ou para descobrir causas de falhas encontramos rapidamente as soluções mais adequadas e projetamos as consequências de modificações nos processos. Nosso compromisso internacional contribui com um amplo fundo de experiência. Cada funcionário da Schering apoia o esforço de fornecer a você processos e equipamentos cada vez melhores – no mundo inteiro.

Schering do Brasil – nós sabemos o que você espera de nós.



Galvanotécnica

SPONSORS / PATROCINADORES



INDEX / ÍNDICE

Sponsors/Patrocinadores	C-1
Editorial: Roberto Della Manna	C-2
Editorial: Airi Zanini	C-3
Editorial: Volkmar D. Ett	C-4
Editorial: Mozes Manfredo Kostmann	C-5
ABTS: Board of Directors - Diretoria Executiva	C-6
Meeting Coordination / Coordenação do Encontro	C-7/8
IUSF: Member Associations - Associações-membros	C-9
Authors / Autores	C-10/25
Presentation Schedule / Horário das Palestras	C-26/27
Exhibit Floor Plan / Localização dos Stands	C-28
Exhibitors / Expositores	C-29/31
Personal Schedule / Agenda Pessoal	C-32

EDINTER
EDITORA INTERNACIONAL LTDA

PATROCINADORES / SPONSORS

IUSF

INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING

FIESP

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE
SÃO PAULO

SINDISUPER

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE PROTEÇÃO, TRATAMENTO E
TRANSFORMAÇÃO DE SUPERFÍCIES DO ESTADO DE
SÃO PAULO

PROMOÇÃO / PROMOTION



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Av. Paulista, 1313 conj. 913-01311 São Paulo, SP - Brasil
CEP 01311-923 - Fax: (55 11) 251-2558

ORGANIZAÇÃO / ORGANIZATION



Guazzelli - Associados
Feiras e Promoções Ltda.

R. Manoel da Nóbrega, 866 - 04001 - São Paulo, SP - Brasil
Fone: (55 11) 885-3656 - Fax: (55 11) 885-9589
Telex: (55 11) 25189

SUPPORT / APOIO



NACIONAL

O Banco que está a seu lado

TRANSPORTADORA OFICIAL / OFFICIAL AIR LINE

VARIG



SPARK VIAGENS E TURISMO LTDA

Rua Bráulio Gomes, 37 - 01047 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (55 11) 255-5633 - 259-6599 - Fax: (55 11) 258-9017 - Caixa Postal 7111



SINDISUPER, the São Paulo State Trade Union of the Surface Protection, Treatment and Transformation Industry, has always made it a point, as the class association, to support decisively the technical activities in this field.

This support becomes ever more important in moments like the one we are passing through now, when the recession brought by the economic crisis continues to present the enterprises with serious difficulties, both in the management area and in the technological development, putting even at risk their own survival.

Considering this situation, both entrepreneurs and government must proceed with their efforts to reverse this negative image, principally now when some good results - even if still faint - start to rise on the horizon.

This joint effort must not cool down at this instant, when Brazil faces critical and determinant negotiations with the community of nations. I am, however, sure that we will succeed in reversing the course of events and that we will proceed with firm steps toward better days.

Based on this certitude, SINDISUPER always encouraged and collaborated with the specific activities of ABTS, the Brazilian Association for Surface Treatments, and, especially, with EBRATS - the Brazilian Surface Treatment Encounters, which have been so well attended and received in our milieu.

And now our State becomes the meeting point of the international and national surface finishing exponents. I therefore want to express our satisfaction by the happening of this event in São Paulo.

O SINDISUPER - Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo - sempre fez questão, como órgão de classe, de apoiar decisivamente as iniciativas técnicas neste setor de atividade industrial.

Esse apoio tem importância redobrada em momentos como o que estamos atravessando, em que a recessão que foi provocada pela crise econômica continua trazendo para as empresas sérias dificuldades, tanto na área do gerenciamento como do desenvolvimento tecnológico, pondo em risco sua própria sobrevivência.

Diante disso, é necessário que empresários e governo prossigam esforços para reverter esse quadro negativo, principalmente agora, quando alguns bons resultados - apesar de ainda tênues - começam a despontar no horizonte.

Esse esforço conjunto não pode arrefecer neste instante em que o Brasil enfrenta negociações críticas e determinantes perante a comunidade da nação. Tenho certeza, no entanto, de que conseguiremos reverter o rumo dos acontecimentos e caminhar com passos mais firmes rumo a melhores dias.

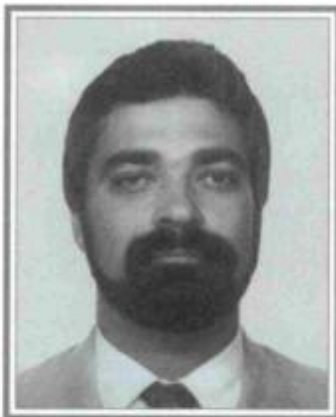
Com base nessa convicção, o SINDISUPER sempre estimulou e colaborou com as atividades específicas da ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície e, especialmente, nos EBRATS - Encontros Brasileiros de Tratamento de Superfície, que tanta repercussão têm tido em nosso meio.

Agora, nosso Estado se torna o ponto de encontro dos expoentes nacionais e internacionais na área do tratamento de superfícies. Por isso, quero manifestar nossa satisfação pela realização deste evento em São Paulo.



ROBERTO DELLA MANNA

Presidente - SINDISUPER



The members of the organizing and information committees of INTERFINISH 92 greet all the participants of this important event, which will assemble representatives of the Surface Finishing Area. For the first time an INTERFINISH congress will be held in Brazil, congregating members of national and international enterprises - a relevant and favourable opportunity for a technical exchange, extending their knowledge, on account of the diversity of the informations presented.

In the schedule of INTERFINISH 92, beyond a broad field of presentations covering the most diverse and updated subjects connected with Surface Finishing, there will be a program of plant visits to well-known enterprises, where the participants will have the opportunity to see examples of the most modern techniques in this field.

Approximately 100 companies will be taking part in INTERFINISH 92 with demonstration booths, where their Technical Staff, on rotation, will service the public in their choice among the many options of finishes and equipment, with time - and money - saving suggestions for the solution of their technical problems.

This will be the auspicious moment for emphasizing the latest-generation processes which intend to minimize the effects on our ecosystem.

We once again greet all those who will be taking part in this event, accentuating that their presence will assure to everyone a better and broader professional performance, and will make INTERFINISH a huge success as a form of contributing to the growth of our country.

Os membros integrantes na organização e divulgação do INTERFINISH 92, parabenizam a todos que irão participar deste importante evento que reunirá representantes da Área de Tratamentos de Superfície.

Pela primeira vez, o INTERFINISH será realizado no Brasil, reunindo integrantes de empresas nacionais e internacionais, oportunidade relevante e propícia a um intercâmbio técnico, ampliando seu conhecimento, dado a diversificação de informações apresentadas.

Na programação do INTERFINISH 92, além de um amplo esquema de palestras abrangendo os mais variados e atualizados assuntos ligados ao Tratamento de Superfície, estará incluído um programa de visitas a empresas conceituadas, onde os participantes terão oportunidades de ver exemplificadas as técnicas mais modernas do ramo.

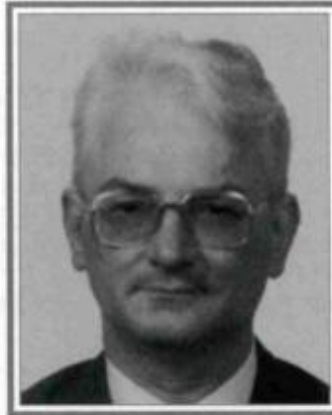
Participarão do INTERFINISH 92, aproximadamente 100 empresas com stands demonstrativos, onde um sistema de revezamento do Corpo Técnico das mesmas, proporcionará uma assistência ao público na seleção de opções em acabamentos e equipamentos, com sugestões para economia de tempo, dinheiro e soluções compatíveis com o problema técnico apresentado.

Este será o momento oportuno para enfatizar os processos de última geração que visam minimizar os efeitos contra o nosso eco-sistema.

Novamente, parabenizamos os que estarão participando deste evento, ressaltando que essa presença garantirá a cada um, um melhor e maior desempenho profissional, fará do INTERFINISH 92 um grande sucesso como forma de contribuição para o engrandecimento de nosso país.



AIRI ZANINI
Presidente da ABTS



Information, the laws of economy and the desire of freedom are tearing down barriers - physical, tariff, bureaucratic and political. An immense market is opening up for companies duly prepared, but the protection and the comfort which they provided are gone.

The surface of a product - polished, brushed, painted, galvanized, chrome-plated - gives us our first impression on it, sometimes enough to put it aside. However, on an ever increasing scale, the durability and even the function of the product depend on the treatment of this surface.

The surface finishing specialist today has a double task: beyond putting his own house in order, he must advise and service his clients.

He *must* comply with the quality, delivery and price requirements, without wasting energy, water and materials and without polluting the environment.

He *must* be prepared to introduce new processes with minimum delay and eliminate others, which pollute or are obsolete.

He *must* be concerned with the motivation, productivity, health and training of his co-workers.

He *must* inform his clients on the possibilities brought by new techniques; he must assist in optimizing the design of each part, to prevent failure, to facilitate cleaning, to remove burrs and mold-release agents, to prevent folds: the client will agree if he perceives that this means cost savings and a higher quality.

The INTERFINISH Congress and Exhibit provide you with up-to-date alternatives. At the congress, the presence of high-grade scientists and technicians, from all the world, will provide the opportunity for personal contacts and elucidation on all subjects related to surface treatments. They will inform you precisely on the state-of-art and future trends. The exhibit will show you the available technologies, processes, equipment for production, control and analysis.

Do invite your clients, colleagues and competitors: it is easier to face common problems, if both are well-informed.

INTERFINISH is up-to-date information.

INTERFINISH changes "we should" to "we can".

INTERFINISH transforms "we can" into "we do".

Informação, leis da economia e o desejo de liberdade estão derrubando barreiras - físicas, alfandegárias, burocráticas e políticas. Um mercado imenso se abre às firmas preparadas, mas acabaram proteção e a comodidade que ofereciam.

A superfície de um produto - polida, escovada, pintada, galvanizada, cromada - nos dá a primeira impressão sobre o mesmo, às vezes o suficiente para deixá-lo de lado. Em escala crescente, todavia, também a durabilidade e a própria função do produto dependem do tratamento desta superfície.

O prestador de serviços de tratamento de superfícies tem hoje uma tarefa dupla: além de arrumar a própria casa, deve informar e assistir seus clientes!

Deve atender as exigências de qualidade, prazo e preço, sem desperdiçar energia, água, materiais e sem poluir o meio ambiente.

Deve estar preparado para introduzir processos novos em prazos mínimos, bem como para eliminar outros, poluentes ou obsoletos.

Deve preocupar-se com a motivação, produtividade, saúde, e treinamento de seus colaboradores.

Deve informar seus clientes sobre as possibilidades que novas técnicas lhe trazem, deve ajudar a otimizar o projeto de cada peça, afim de evitar pontos falhos, facilitar a limpeza, remoção de rebarbas ou desmoldantes, evitar dobramentos: o freguês concordará, se entender que isto significa redução de custo ou qualidade superior.

Congresso e Exposição INTERFINISH lhe oferecem alternativas atualizadas. No congresso a presença de cientistas e técnicos de alto gabarito vindos do mundo inteiro permitirá contatos e esclarecimentos pessoais sobre todos os assuntos relacionados a tratamentos de superfície. Darão informações precisas sobre o estado da arte e tendências do futuro. A exposição mostrará a tecnologia disponível, processos, equipamentos de produção, controle e ensaio.

Convide também seus clientes, colegas e concorrentes. É mais fácil enfrentar problemas comuns, se ambos são bem informados!

INTERFINISH é informação atualizada.

INTERFINISH muda "deveríamos" para "podemos".

INTERFINISH transforma "podemos" em "fazemos".

Volkmar .D. Ett

President - IUSF.

Mozes Manfredo Kostmann



The INTERFINISH'92 being held in Brazil is a cause of satisfaction and joy for all those who are engaged in surface finishing. On achieving to awake the interest and to bring our colleagues from many parts of the world and from various states of Brazil to participate with us in this event, in an exchange of knowledge and of experiences, we can affirm that we attained our majority.

During four days all participants will have the opportunity (in many cases, unique), to take part in the presentation of technical and scientific papers which synthesize the new routes and the evolution of our field. To ask questions and expound observations, beyond jotting down valuable notes for their professional development, and beyond this they will have the opportunity for social contacts and exchanges.

To the participants, congratulations !

To my ABTS Companions, to the Technical Coordinators, to the Organizers and to all those which in any form contributed to the success of the event, my very best thanks !

Este congresso, INTERFINISH'92, sediado no Brasil é motivo de júbilo e satisfação para todos os que estão envolvidos no tratamento de superfície. Ao conseguir interessar e trazer nossos colegas de várias partes do mundo e de vários Estados do Brasil para participar conosco deste evento, num intercâmbio de conhecimentos e de experiências, podemos afirmar que atingimos a maioria.

Durante 4 dias todos terão oportunidade (em muitos casos, única) de participar da apresentação de trabalhos técnicos e científicos que sintetizam os novos rumos e a evolução do nosso setor. Poderão, formular perguntas e observações, além de fazer anotações preciosas para seu desenvolvimento profissional, e ainda ter a oportunidade de conagraçamento e convívio social.

Aos participantes, parabéns !

Aos meus companheiros da ABTS, aos Coordenadores, Organizadores e todos que de alguma forma contribuíram para o sucesso do evento, meu muito obrigado !



MOZES MANFREDO KOSTMANN
Coordenador



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE • ABTS

- 4- AIRI ZANINI
President
- 5- ROLF HERBERT ETT
Vice-President
- 11- ALFREDO LEVY
1st Secretary
- 6- AIRTON MOREIRA SANCHES
2nd Secretary
- 12- CARLO BERTI
Treasurer
- 7- ROBERTO MOTTA DE SILLOS
Cultural Director

COUNCIL

- AMADEU DOS SANTOS C. FILHO
- 2- CARLOS ALBERTO AMARAL
- GILMAR DE OLIVEIRA PINHEIRO
- 8- JOSÉ CARLOS CURY
- 9- MARIA LUIZA CAROLLO BLANCO
- 10- MOZES MANFREDO KOSTMANN
- 3- ORLANDO CORRAINI FILHO
- PAULO ANTONIO NUNES SPINOSA
- 13- WADY MILLEN JUNIOR
- 1- VOLKMAR D. ETT.



Meeting Coordination / Coordenação do Encontro

M. Manfredo Kostmann
Coordinator

Volkmar D. Ett
I.U.S.F. President

Carlo Berti
Financial Couns.

Alfredo Levy
Executive Secretary

Technical Coordinators / Coordenadores Técnicos



Horst Leo Alfes
Schering



Antonio M. de Almeida
Prodec



Jesualdo Bailão
Enco-Zolcsak



Marco A. Barbieri
Wadyclor



Fátima Câmara
Cetesb



Celia Castelló
Cetesb



Amadeu dos S. Cordeiro
Orwec



Bardia Ett
Cascadura



Ernesto J. Ett
Cascadura



Eduardo A. Farah
Unicamp



Walter V. Gonçalves
Senai



Ismael P. Graseffe
Degussa

Meeting Coordination / Coordenação do Encontro



Luiz R. Hirschheimer
Brasimet



Zehbour P. Kajimoto
IPT



Roberto S.P. Leme
Dürr



Geraldo B. Martha
Brasimet



Nilo Mártire
Tintas Renner



Wady Millen Junior
Tecpro



Paulo Mizukami
Henkel



Sérgio F. P. G. Pereira
Tecnorevest



Michael Peuser
Aweta



Roberto M. de Sillos
Roshaw



Carlos S. da Silva
Fundacentro



Ludwig R. Spier
Serex



Wilson L. da Veiga
Ragesi



Maria Rosa S. de Velardez
Telebrás



Stephan Wolyneec
Epusp

INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING-IUSF

ARGENTINA

Asociacion Argentina de Acabado de Metales

AUSTRALIA/AUSTRÁLIA

Australian Institute of Metal Finishing

BRAZIL/BRASIL

Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície (ABTS)

DENMARK/DINAMARCA

Dansk Galvanisor Union

FINLAND/FINLÂNDIA

Metal Finishing Society of Finland

FRANCE/FRANÇA

Association Française des Traitements de Surface (AFTS)

GERMANY/ALEMANHA

Deutsche Gesellschaft für Galvano - und Oberflächentechnik (DGO)

HONG KONG

Hong Kong Metal Finishing Society

INDIA

Metal Finishing Association of India

ISRAEL

Metal Finishing Society of Israel

ITALY/ITÁLIA

Associazione Italiana di Galvanotecnica

JAPAN/JAPÃO

Surface Finishing Society of Japan

NETHERLANDS/HOLANDA

Vereniging voor Oppervlaktetechnieken van Materialen (VOM)

NORWAY/NORUEGA

Norsk Galvanoteknisk Landsforening

SINGAPORE/CINGAPURA

Singapore Metal Finishing Association

SPAIN/ESPANHA

Asociacion Tecnica de Tratamientos

SWEDEN/SUÉCIA

Sveriges Galvanotekniska Forening

SWITZERLAND/SUIÇA

Schweizerische Gesellschaft für Oberflächentechnik (SGO)

UNITED KINGDOM/GRÃ-BRETANHA

Institute of Metal Finishing (IMF)

UNITED STATES OF AMERICA/ESTADOS UNIDOS

DA AMÉRICA

American Electroplaters and Surface Finishers Society (AESF)

Board of Directors - Diretoria Executiva

V. D. Ett (Brazil/Brasil)
President

Dr. S. Wernick
(U. K./Grã-Bretanha)
Honorary Vice-President

M. M. Kostmann (Brazil/Brasil)
R. Tournier (France/França)
Vice-Presidents
Dr. C. L. Bijl
(Netherlands/Holanda)
Honorary Treasurer

N. Beck (Netherlands/Holanda)
Honorary Deputy Treasurer
Dr. D. R. Gabe (U.K./Grã-Bretanha)
Honorary Secretary General
B. A. Wilson (Australia/Austrália)
Honorary Asst. Secretary General

SINDISUPER

Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo
Board of Directors/Diretoria

Roberto Della Manna
President

João Peres
1st Vice-President

Felix Bernhard Stamer
2nd Vice-President

Milton Sanches
1st Secretary

Saló Davi Seibel
2nd Secretary

Gilberto Avanzo
1st Treasurer

Sérgio Fausto Cidade Gonçalves Pereira
2nd Treasurer



Ablet ABLIMIT
Government Industrial Research Institute, Kyushu (GIRIK)
Agency of Industrial Science and Technology, M.I.T.I.
807-1, Shoku, Tosu, Saga, 841, Japan
Phone: 0942-82-5161 - Fax: 0942-83-0850



Carlos Alberto ACHETE
Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais. COPPE
Universidade Federal do Rio de Janeiro.
Caixa Postal 68505 - CEP 21945 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil
Fone: (021) 280-7443 - Fax: (021) 280-6626



Ana Maria de Medonça de Moraes ADAM
Universidade de Barcelona, Facultad de Química
Departamento de Química Física
Avda. Diagonal 647 - 08028 - Barcelona - Spain



Salim Amed ALI
Fundacentro - Fundação Jorge Duplat Figueiredo de Segurança e
Medicina do Trabalho
Rua Capote Valente, 710 - CEP 05409 - São Paulo - Brasil
Fone: 853-6588 r. 191 - Fax: (011) 853-6281



Neusvaldo Lira de ALMEIDA
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A -
IPT - Av. Prof. Almeida Prado, 535 - Caixa Postal 7141 - CEP
05508 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 268-2211 r. 444 - Fax: (011) 869-3353



Evandro de Azevedo ALVARENGA
Centro de Pesquisas da USIMINAS
Caixa Postal 22 - Horto - CEP 35160-900 - Ipatinga, MG - Brasil
Fone: (031) 829-3033 - (031) 829-3325
Fax: (031) 821-2110



Clodomiro ALVES Junior
Departamento de Engenharia de Materiais Universidade Federal
de S. Carlos - Via Washington Luiz, km 235 - Caixa Postal 676
CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
Fone: (0162) 74811/748245 - Fax: (0162) 727404



Cristina Lastrucci ALZIATI
Centro de Pesquisas
Dow Produtos Químicos Ltda.
Estrada Franco da Rocha, km 1
CEP 07780 - Franco da Rocha - SP - Brasil



Stephen A. AMADI
Dept. of Chemical Engineering
Rivers State University of Science and Technology
Port Harcourt - Nigeria



Claudia Souto Cattani AOKI
Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia
Mecânica - Departamento de Engenharia de Materiais - CP 6122 -
CEP 13081-970 - Campinas, SP - Brasil
Fone: (0192) 39-7966



Idalina Vieira AOKI
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Depto. Engenharia Química -
Caixa Postal 61548 - CEP 05424-970 - São Paulo - Brasil
Fone: (011) 815-9322 r. 3374/3375 - Fax: (011) 814-5909



Tohru ARAI
Toyota Central Research & Development Labs., Inc. 41-1, Aza-
Yoshimichi, Oaza-Nagakute, Nagakute-cho Aichi-gun, Aichi-
Pref., 480-11 - Japan
Phone: 61-561-62-6111 - Fax: 61-651-63-3437

Authors / Autores



Marcelo Marrocos de ARAUJO
CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
Cidade Universitária - Ilha do Fundão
CEP 21941-590 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (021) 598-2228 - Fax: (021) 260-1340



Olinda Alves de ATAÍDE
Cia. Siderúrgica Nacional - Centro de Pesquisas
Rua 4, nº 33 - Conforto
CEP 27269 - Volta Redonda - RJ - Brasil
Fone: (0243) 44-4044 - (0243) 44-6724



Luiz Alberto AVACA
Instituto de Física e Química de São Carlos
Universidade de São Paulo
Caixa Postal 369 - CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
Fax: (0162) 72-2218



Valter Dalla BARBA
Italteco S.R.L.
Via O. Respighi N. 246
41100 Modena - Italy
Phone: +39-59-280362 - Fax: +39-59-280462



Mário Adolfo BARBOSA
Departamento de Engenharia Metalúrgica (DEMET)
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
Rua dos Bragas, 4099 - Porto Codex - Portugal
Fone: 351-2-200-9297 - Fax: 351-2-319280



Moacir BARNETT
CPqD - Telebras
Rod. Campinas - Mogi-Mirim - SP 340 - Km 118
Caixa Postal 1579 - CEP 13085 - Campinas - Brasil
Fone: (0192) 39-6532 - Fax: (0192) 53-4754



Manfred E. BAUMGÄRTNER
Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metalchemie
Katharinenstr. 17
D-7070 - Schwäbisch-Gmünd - Germany
Phone: (49) 7171 62054



Patrick BENABEN
Ecole Nationale Supérieure des Mines
158, cours Fauriel
42023 Saint-Etienne CEDEX 2 - France
Phone: 33 77 42 00 36 - Fax: 33 77 42 00 00



Patrice BERCOT
Université de Franche-Comté
Laboratoire de Corrosion et Traitements de Surface
32, rue Mégevand - 25030 Besançon Cedex - France
Phone: (33) 81.66.56.50 - Fax: (33) 81.66.56.52



Jack H. BERG
Serfilco Ltd.
1777 Shermer Rd.
Northbrook, IL 60062-5360 - USA
Phone: 708-559-1777 - Fax: 708-559-1995



Richard BERGLUND
IVF - The Swedish Institute of Production Engineering Research
Möndalsvägen 85
S-412 85 Göteborg - Sweden
Phone: +46 31 83 86 00 - Fax: +46 31 40 78 76



Carlos Pérez BERGMANN
Departamento de Materiais - Escola de Engenharia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Av. Osvaldo Aranha 99 - 711
CEP 90210 - Porto Alegre - RS - Brasil



Rodnei BERTAZZOLI

Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia
Mecânica - Departamento de Engenharia de Materiais
C.P. 6122 - CEP 13081-970 - Campinas - SP - Brasil
Fone: (0192) 39-7966 - Fax: (0192) 39-7322



Jean-Pierre BONINO

Laboratório de Chimie des Matériaux Inorganiques (L.C.M.I)
University Paul Sabatier (U.P.S)
118 Route de Narbonne - 31062 Toulouse cedex - France
Phone: (33) 61-55-62-84 - Fax: (33) 61-55-61-63



Wilson Cezar BRASIL Junior

Rua Marquês de Herval 1117/3 (Ender. Particular)
25 de Agosto - CEP 25000 - Duque de Caxias, - RJ - Brasil
Fone: (021) 771-2665



Ettore BRESCIANI Filho

Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia
Mecânica - Departamento de Engenharia de Materiais
C.P. 6122 - CEP 13081-970 - SP - Brasil
Fone: (0192) 39-7966 - Fax: (0192) 39-3722)



Burkard BRESSEL

Schering AG, Electroplating Division
P.O. Box 65 03 11
D-1000 Berlin-65 - Germany



Laurence David BROWN

1 Bryn Trystion
Cynwyd, Corwen, Clwyd - Wales, UK, LL21 OLP - U.K.
Phone: (0490) 2833 - Fax: (0490) 3288



José Germano BUCHAIM

VTB Consultoria e Treinamento S/C Ltda.
Rua Sena Madureira, 172
CEP 04021 - São Paulo - SP - Brasil



Alisa BUCHMAN

Rafael, Dept. 27
P.O. Box 2250 - Haifa 31021 - Israel
Fax: 972-4-794293



Ivani Aparecida CARLOS

Universidade Federal de São Carlos
Rodovia Washington Luiz, km 235
Cxa. Postal 676 - CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil



Luiz Carlos CASTELETTI

Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo
Av. Dr. Carlos Botelho, 1465
CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
Fone: (0162) 712230 - Fax: (0162) 719241



Pietro Luigi CAVALLOTTI

Dip. Chimica Fisica Applicata
Politecnico Milano
Piazza Leonardo da Vinci 32 - 20133 Milano - Italy
Phone: 39-2-23993149 - Fax: 39-2-23993180



Jean-Pierre CELIS

Katholieke Universiteit Leuven - Dept. Metallurgy and Materials
Engineering (MTM) de Cloylaan e
B-3001 Leuven - Belgium
Phone: 32-16/22 09 31 - Fax: 32-16/20 79 95

Authors / Autores



Elizabeth CHASSAING
Centre d'Etudes de Chimie Métallurgique - CNRS
15 rue G. Urbain
94407 Vitry-sur-Seine, France
Phone: (33) (1) 4687 3593 - Fax: (33) (1) 4675 0433



Mohammed CHERKAoui
Univ. Mohammed V, Facult. Sciences
Kenitra - Morocco



Atsushi CHIBA
Department of Material Chemistry, Faculty of Engineering,
Yokohama National University
156, Tokiwadai, Hodogaya-ku - Yokohama-shi, 240 - Japan
Fax: 045-331-6143



Claudio COLOMBINI
ELCA srl
Via del Mella 11V
25131 Brescia - Italy
Phone: 030-2680571 - Fax: 030-2681622



Amadeu dos Santos CORDEIRO Filho
Orwec Química S.A.
Rua Uruguaiana 115/119
CEP 03050 - São Paulo - Brasil
Fone: (011) 291-1077 - Fax: (011) 264-0878



Carlos Ventura D'ALKAINE
Rod. Washington Luiz, Km 235 - Caixa Postal 676
CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
Fone: (0162) 74-8211 - Fax: (0162) 74-8350



Elaine DALLEDONE
Companhia Paranaense de Energia - COPEL - UFPR
Laboratório Central Eletrotécnica e Eletrônica - LAC
Caixa Postal 318 - CEP 80001 - Curitiba - PR - Brasil
Fone: (041) 366-2020 r. 45 - Fax: (041) 266-3582



John DASH
Physics Department, Portland State University
Portland, Oregon 97204 - U.S.A.



Valmir DEMARCHI
COFAP - Cia. Fabricadora de Peças
Centro Tecnológico de Motores (CEI 478)
Av. Alexandre de Gusmão, 1395
CEP 09110-901 - Santo André - SP - Brasil



S. T. DEWEY
De Montfort University
Leicester - U.K.



Josiane Aparecida Fidélis DIAS
Laboratório de Hidrogênio
Universidade de Campinas
Caixa Postal 6039 - CEP 13081-970 - SP - Brasil
Fone: (0192) 39-8352 - Fax: (0192) 39-1860



Susana Losada DÍAZ
Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia
(COPPE) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - Caixa Postal
68505 - Cidade Universitária - CEP 21945 - Rio de Janeiro - RJ -
Brasil - Fone: (021) 280-7443 - Fax: (021) 290-6626



Robert P. DIEHL
 Burndy Corporation
 51 Richards Avenue
 Norwalk, Connecticut 06856 - U.S.A.
 Phone: (203) 852-8583 - Fax: (203) 852-6228



Hanna DODIUK
 RAFAEL, Dep. 27
 P.O. Box 2250
 Haifa 31021 - Israel
 Fax: 972-4-794293



Arno ETT
 Cascadura Industrial S.A.
 Av. Mofarrej 825
 CEP 05311-000 - São Paulo - SP - Brasil
 Fone: (011) 831-8555 - Fax: (011) 833-9700



Bardia ETT
 Cascadura Industrial S.A.
 Av. Mofarrej 825
 CEP 05311-000 - São Paulo - SP - Brasil
 Fone: (011) 831-8555 - Fax: (011) 833-9700



Gerhard ETT
 Cascadura Industrial S.A.
 Av. Mofarrej 825
 CEP 05311-000 - São Paulo - SP - Brasil
 Fone: (011) 831-8555 - Fax: (011) 833-9700



Gerard L. EVARTS
 Occidental Chemical Corporation, Technology Center
 2801 Long Road
 Grand Island, New York 14072 - U.S.A.
 Phone: (716) 773-8575 - Fax: (716) 773-8110



Jing Li FANG
 Applied Chemistry Institute
 Nanjing University - 11 Han Kou Road
 Nanjing 210008 - Popular Republic of China
 Phone: (025) 307398 - Fax: 0086-25-307965



Eliete Vaz de FARIA
 Centro de Tecnologia de Embalagem de Alimentos - CETEA/ITAL
 Av. Brasil 2880 - Caixa Postal 139
 CEP 13073 - Campinas - SP Brasil
 Fone: (0192) 415111 - Fax: (0192) 418445



João Vicente FARIA
 Equipamentos Clark Ltda.
 Rua Clark 2061 - C.P. 304
 CEP 13270-000 - Valinhos - SP - Brasil
 Fone: (0192) 71-9506 - Fax: (0192) 71-8931



Regiane FAVARON
 Laboratório de Hidrogênio
 Universidade de Campinas - Caixa Postal 6039
 CEP 13081-970 - Campinas - SP - Brasil
 Fone: (0192) 39-8352 - Fax: (0192) 39-1860



Gerardo FERNANDEZ
 Pantoquímica S.A. Indústria y Comercio
 Agüero 3470 - 1678 Caseros
 Buenos Aires - Argentina
 Phone: (541) 750-4293 - Fax: (541) 750-7379



Célio Antonio FINARD
 CPqD - Telebras
 Rod. Campinas - Mogi-Mirim - SP 340 - Km 118
 Caixa Postal 1579 - CEP 13085 - Campinas - Brasil
 Fone: (0192) 396532 - Fax: (0192) 534754

Authors / Autores



Mária Rautenberg FINARDI
CPqD - Telebras
Rod. Campinas - Mogi-Mirim - SP 340 - Km 118
Caixa Postal 1579 - CEP 13085 - Campinas - Brasil
Fone: (0192) 396532 - Fax: (0192) 534754



Fernando de Loureiro FRAGATA
Centro de Pesquisa de Energia Elétrica
Cidade Universitária - Ilha do Fundão
CEP 20001-970 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (021) 598-2226 - Fax: (021) 260-1340



Jan FRANSAER
Katholieke Universiteit Leuven
Dept. Metallurgy and Materials Engineering (MTM)
de Croylaan 2 - B-3001 Leuven - Belgium
Phone: 32-16/22 09 31 - Fax: 32-16/20 79 95



Célia Marina de Alvarenga FREIRE
Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia
Mecânica - Departamento de Engenharia de Materiais
C.P. 6122 - CEP 13081 - Campinas - SP - Brasil
Fone: (0192) 39-7966 - Fax: (0192) 39-3722



Osamu FURUYAMA
Nihon Parkerizing Co. Ltd.
Central Research Laboratories
2784 Ohgami Hiratsuka - Kanagawa 254 - Japan



David R. GABE
Institute of Polymer Technology and Materials Engineering
Loughborough University of Technology
Loughborough, Leicestershire LE11 3TU - U.K.
Phone: +509 223330 - FAX: +509 234516



Robert GARDNER
W. Canning Materials Limited
Great Hampton Street - Birmingham B18 6AS - U.K.
Phone: 021 236 4621 - Fax: 021 236 0444



Jozeti A. Barbutti GATTI
Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia
Mecânica - Departamento de Engenharia de Materiais
C.P. 6122 - CEP 13091-970 - Campinas - SP - Brasil
Fone: (0192) 39-7966



Zohar GENDLER
Technion - Israel Institute of Technology
Department of Materials Engineering
Technion City - Haifa 32000 - Israel
Fax: 972-4-321978



Francisco Di GIORGI
Inst. de Pesquisas Tecnológicas do Est. de São Paulo S/A - IPT
Av. Prof. Almeida Prado 535
Caixa Postal 7141 - CEP 05508 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 268-2211 r. 444 - Fax: (011) 869-3353



Mark GLODOSKI
Serfilco Ltd.
1777 Shermer Rd.
Northbrook, IL 60062-5360 - USA
Phone: 708-559-1777 - Fax: 708-559-1995



José Olavo GONÇALVES
Área de Laminación a frío - USIMINAS
Caixa Postal 22 - Horto
CEP 35160-900 - Ipatinga - MG - Brasil
Fax: (031) 821-2110



Ernesto Rafael GONZALEZ
 Instituto de Física e Química de São Carlos
 Universidade de São Paulo
 Caixa Postal 369 - CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
 Fax: (0162) 72-2218



Mark R. GOODENOUGH
 Surface Technology Ltd.
 Godriver Place
 Coventry - U.K.
 Phone: + 203 258444 - Fax: + 203 633411



José Angelo Rodrigues GREGOLIM
 Universidade Federal de São Carlos
 Caixa Postal 676 - CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
 Fone: (0162) 74-8250 - Fax: (0162) 72-7404



Bernard GRELLET
 Techniques Surfaces (Subsidiary of HEF Group)
 Z.I. Sud
 42166 Andrezieux-Bouthéon CEDEX - France
 Phone: -77 36 56 27 - Fax: -77 55 45 15



Shinsuke HAMAGUCH
 Nippon Steel Corporation, Yahata Works
 Tin Plate & Tin Free Steel Technical Unit
 1-1 Tobihata-cho, Tobata - Kitakyushu 804 - Japan
 Phone: 093-872-6503 - 093-872-6063



Tadao HAYASHI
 4-17-17 Tezukayama-Minami (Home address)
 Nara-shi 631 - Japan
 Phone: (0742)-47-1938



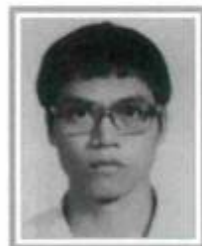
Juan HAYDU
 Enthone-OMI Inc.
 P.O. Box 1900
 New Haven, CT 06508 - U.S.A.
 Phone: (203) 934-8611 - Fax: (203) 932-8526



Thomaas HIRSCH
 Stiftung Institut für Werkstofftechnik
 Bad Gasteiner Strasse 3
 2800 Bremen 33 - Germany



Kunisuke HOSOKAWA
 Department of Applied Chemistry - Kyushu Institute of
 Technology
 1-1 Sensui-cho, Tobata - Kitakyushu 804 - Japan
 Phone: 093-871-1931 - Fax: 093-881-3418



Chein-Ho HUANG
 Chemistry Department - Soochow University
 Shih-Lin, Taipei, Taiwan - Republic of China
 Phone: 02-5939597 - Fax: 02-5923627



Sérgio Signorini HUKUDA
 Universidade Federal de São Carlos
 Caixa Postal 676 - CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
 Fone: (0162) 748250 - Fax: (0162) 727404



Rainer HUSS
 SEP GmbH
 Kistlerhofstr. 168
 D-8000 München 70 - Germany

Authors / Autores



Amin JAMANI

B. Sc. Applied Chemistry, Liverpool Polytechnic.



Zehbour Panossian KAJIMOTO

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A - IPT
Av. Prof. Almeida Prado 535 - Caixa Postal 7141
CEP 05508 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 268-2211 r. 444 - Fax: (011) 869-3353



Nasser KANANI

Schering AG, Electroplating Division
P.O. Box 65 03 11
D-1000 Berlin-65 - Germany



Masaki KAWABE

1 Kokan-cho, Fukuyama
Hiroshima - Japan
Phone: 0849(45)3499 - Fax: 0849(45)3494



Kenji KAWAKAMI

Universidade Estadual de Campinas - Faculdade de Engenharia
Mecânica - Departamento de Engenharia de Materiais
C.P. 6122 - CEP 13081 - Campinas - SP - Brasil
Fone: (0192) 39-7966 r. 24 - Fax: (0192) 39-7922



Cesar KIRAL

Brasimet Comércio e Indústria S.A.
Av. Nações Unidas 21476
CEP 04795 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 522-0133 - Fax: (011) 522-7427



Uwe KOPACZ

Leybold AG, Decorative Coatings
Dilhelm-Rohn-Str. 25
D-6450 Hanau - Germany
Phone: +49-6181-34-1666 - Fax: +49-6181-34-1950



John S. Krafcik

Sandia National Laboratories
P.O. Box 969, Division 8712
Livermore, California, 94551-0969 - U.S.A.
Phone: 510/294-2670 - Fax: 510/294-1039



Rudolf KREISEL

Schering Aktiengesellschaft
Industriestrasse 69
D-8501 Feucht - Germany
Phone: 9128/71244 - Fax: 9128/71246



Heinrich KREYE

Universität der Bundeswehr - Institute of Materials Technology
Holstenhofweg 85
2000 Hamburg - Germany
Phone: (040) 6542-2737 - Fax: (040) 6530413



Helmut KUNST

Ingenieurbüro Dr. Kunst
Koorrenkamp 30
D-2860 Osterholz-Scharmbeck - Germany
Phone: 04791-81474 - Fax: 047791-82560



Satoshi KURISU

Fukuyama Research Dept. Steel Research Center NKK Corporation
1 Kokan-cho, Fukuyama
Hiroshima - Japan
Phone: 0849(45)3844 - Fax: 0849(45)3635



Burton Arthur KUSHNER
Metco Division of Perkin-Elmer Corporation
1101 Prospect Ave.
Westbury, NY 11590 - U.S.A.
Phone: (516) 33-1300 - Fax: (516) 338-2488



Dalva Cristina do LAGO
Laboratório de Corrosão "Prof. Manoel de Castro"
COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Caixa Postal 68505 - Cidade Universitária - CEP 21945 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Fone: (021) 280-7443 - Fax: (021) 290-6626



Victor César LÉPORE
Soelbra - Sociedade Eletroquímica Brasileira Ltda.
Rua Toledo Barbosa 430/440
CEP 03061 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 264-8099 - Fax: (011) 264-0498



Weihong LI
Department of Chemical Engineering
University of California, Los Angeles
Los Angeles, CA 90024 - U.S.A.
Phone: (310) 825-3458



Pedro de Lima NETO
Departamento de Química Analítica e Físico-Química -
Universidade Federal do Ceará
Caixa Postal 3010 - CEP 60456 - Fortaleza - Brasil



José Carlos LÍRIO
Departamento de Laminação a Frio - USIMINAS
Caixa Postal 22 - Horto
35160-900 - Ipatinga - MG - Brasil
Fax: (031) 821-2110



Luiz Eduardo Urbán LÓPEZ
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Depto. de
Engenharia Química
Caixa Postal 61548 - CEP 05424 - São Paulo - Brasil
Fone: (011) 815-9322 r. 3374 - Fax: (011) 814-5909



Carlos Alberto MACIEL
Bass Equipamentos Ltda.
Rua Lapa 326
CEP 06419-020 - Barueri - SP - Brasil
Fone & Fax: (011) 422-3233



Carlos Alberto MACIEL Filho
Al. dos Girassois 372 - Alphaville 6 (End. Particular)
CEP 06500 - Santana do Parnaíba - SP - Brasil
Fone: (011) 709-1157



Isabel Cristina Pereira MARGARIT
Laboratório de Corrosão "Prof. Manoel de Castro"
COPRE - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Caixa Postal 68505 - CEP 21945 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (021) 280-7443 - Fax: (021) 290-6626



Fujio MATSUI
Uyemura Internacional Corporation (UIC)
677 Cliffside Drive
San Dimas CA, 91773 - U.S.A.
Phone: 714-599-2117 - Fax: 714-599-8735



Morio MATSUNAGA
Department of Applied Chemistry
Kyushu Institute of Technology
1-1 Sensui-cho, Tobata - Kitakyushu 804 - Japan
Phone: 093-871-1931 - Fax: 093-881-3418

Authors / Autores



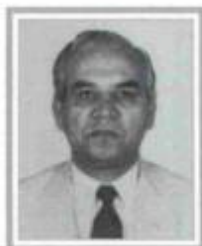
Oscar Rosa MATTOS
Laboratório de Corrosão "Prof. Manoel de Castro"
COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Caixa Postal 68505 - CEP 21945 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (021) 280-7443 - Fax: (021) 290-6626



M. McCORMICK
De Montfort University
Leicester - U.K.



Maria José de MELLO
SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
Av. Paulista 750 - 4º andar
CEP 01310 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 289-8022 r. 378 - Fax: (011) 287-4789



Arivaldo Mattos de MENEZES
Cia. Siderúrgica Nacional - Centro de Pesquisas
Rua 4, nº 33 - Conforto
CEP 27269 - Volta Redonda - RJ - Brasil
Fone: (0243) 42-0191 - Fax: (0243) 44-6724



Gérard MESSIN
Université de Franche-Comté
Laboratoire de Corrosion et Traitements de Surface
32, rue Mégevand - 25030 Besencon Cedex - France
Phone: (33) 81.66.56.50 - Fax: (33) 81.66.56.62



Heinrich MEYER
Schering AG, Electroplating Division
P.O. Box 65 03 11
D-1000 Berlin-65 - Germany



Angela MONTANARI
Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari
V. le F. Tanara 31/A
43100 Parma - Italy



Dorival MUNHOZ Junior
Equipamentos Clark Ltda.
Rua Clark 2061 - C.P. 304
CEP 13270-000 - Valinhos - SP - Brasil
Fone: (0192) 71-9502 - Fax: (0192) 71-8931



Carlos Roberto Sanatana MUSSOI
CEPEL - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
Cidade Universitária - Ilha do Fundão
CEP 21941-590 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (021) 598-2302 - Fax: 260-1340



Yasuyuki NAKAOKA
Manufacturing Development Laboratory
Mitsubishi Electric Corporation
1-1, Tsukaguchi-Honmachi 8-chome, Amagasaki - Hyogo 661 -
Japan - Phone: 81-6-497-7367 - Fax: 81-6-497-7465



Kenneth NEWBY
M&T Harshaw
Somerset, N.J. - U.S.A.



Ken NOBE
Department of Chemical Engineering
University of California
Los Angeles, CA 90024 - U.S.A.
Phone: (310) 825-2491 - (310) 206-4107



J. O'GRADY
 Enthone - OMI Marketing (Europe) Ltd
 431 London Road
 Camberley
 Surrey, GU15 3HZ - England



Marli OHBA
 Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de S. Paulo S/A - IPT
 Av. Prof. Almeida Prado 535
 Caixa Postal 7141 - CEP 05508 São Paulo - SP - Brasil
 Fone: (011) 268-2211 R.: 444 - Fax: (011) 869-3353



Tetsuya OSAKA
 Depart. of Applied Chemistry, School of Science and Engineering
 Waseba University, Okubo, Shinjuku-ku
 Tokyo 169 - Japan



Kazuhiro OTUKA
 Kawasaki Steel Corporation
 1 Kawasaki-cho, Cyuuo
 Chiba, 260 - Japan



Jacques PAGETTI
 Université de France- Comté
 Laboratoire de Corrosion et Traitements de Surface
 32, rue Mégevand - 25030 Besancon Cedex - France
 Phone: (33) 81.66.56.50 / Fax: (33) 81.66.56.62



Victor Carlos PANDOLFELLI
 Universidade Federal de São Carlos
 Caixa Postal 676
 CEP 13560 São Carlos - SP - Brasil
 Fone: (0162) 748250 / Fax: (0162) 727404



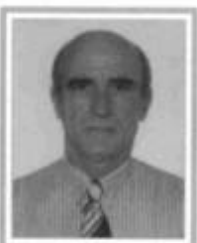
Brian R. PEARSON
 ICI Paints Research Department
 Building 131, Wexhem Road
 Slough SL2 5DS - U.K.
 Phone: + 753 877054



Clarence H. PEGER Sr.
 Hard Chrome Plating Consultants Inc.
 P.O. Box 44082
 Cleveland, Ohio 44144 - USA
 Phone: 216 631 9090 / Fax: 216 631 9060



Michael PETSCHER
 Parker-Amchem
 32100 Stephenson Highway
 Madison Heights, MI 48071 - USA
 Phone: (313) 589-4625 / Fax: (313) 853-2976



José Airton de Queiroz PINTO
 Centro de Pesquisas da USIMINAS
 Caixa Postal 22 - Horto
 CEP 35160-900 Ipatinga, MG - Brasil
 Fone: (031) 829-3033 / Fax: (031) 821-2110



Derek PLETCHER
 University of Southampton
 Department of Chemistry
 Southampton SO9 5NH - U.K.



Patrick POUDEIROUX
 Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques
 Université Paul Sabatier - 118 Route de Narbonne
 31062 Toulouse cedex - France
 Phone: (33) 61-55-62-84 / Fax: (33) 61-55-61-63



Patricia PREIKSCHAT
Lever Suter GmbH
SurTec - Centre - Postfach 2116
D-6097 Trebur 2 - Germany
Phone: (49) 6147 205-0 / Fax: (49) 6147 205-40



K. Vu QUANG
Centre d'Etudes de Chimie Métallurgique - CNRS
15 rue G. Urbain
94407 Vitry-sur-Seine - France
Phone: (33) (1) 4687 3593 / Fax: (33) (1) 4675 0433



Francisco Jean Botelho RABELO
Instituto de Física e Química de São Carlo
Universidade4 de São Paulo
Caixa Postal 369 - CEP 13560 São Carlos - SP - Brasil
Fax: (0162) 72-2218



Christoph Julius RAUB
Forschungsinstitut für Edelmetalle und Metallchemie
Katharinenstr. 17
D-7070 Schwäbisch-Gmünd - Germany
Phone: (49) 7171 62054



Ester Schmidt RIEDER
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Escola de Engenharia - Laboratório de Corrosão
Av. Osvaldo Aranha 99 - sala 706
CEP 90035-190 Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (051) 226-8457 / Fax: (051) 227-5715



José de Anchieta RODRIGUES
Universidade Federal de S. Carlos
Departamento de Engenharia de Materiais
Via Washington Luiz, km 235 - CEP13560 São Carlos - SP - Brasil
Fone: (0162) 74-8245 / Fax: (0162) 72-7404



Rosa Maria Bonfá RODRIGUES
Universidade Federal de São Carlos - Departamento de Química
Caixa Postal 676
CEP 13560 São Carlos, SP - Brasil



João Manuel Domingos de Almeida ROLLO
Escola de Engenharia de S. Carlos - Universidade de São Paulo -
Departamento de Engenharia de Materiais
Av. Dr. Carlos Botelho, 1465 - CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
Fone: (0162) 71 2230 / Fax: (0162) 71 9241



Jef R. ROOS
katholieke Universiteit Leuven - Dept. Metallurgy and Materials
Engineering (MTM) of Croylan 2
B-3001 Leuven - Belgium
Phone: 32-16/22 09 31 / Fax: 32-16/20 7995



Maria de Fátima N.C. ROSOLÉM
Telecomunicações Brasileiras S/A - TELEBRAS
Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
C.P. 1579 - CEP 13085 Campinas, SP - Brasil
Fone: (0192) 59-1575 / Fax: (0192) 53-4754



Malka ROTEL
Israel Institute of Metals
Technion City
Haifa 32000 - Israel
Phone: 972-4-294476 / Fax: 972-4-235103



Abel ROUSSET
Laboratoire de Chimie des Matériaux Inorganiques
Université Paul Sabatier - 118 Route de Narbonne
31062 Toulouse cedex - France
Phone: (33) 61-55-62-81 / Fax: (33) 61-55-61-63



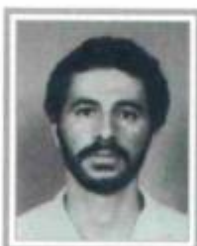
George J. RUDZKI
International Forecasting Institute - Metal Finishing Systems
1028 West Brookes Av
San Diego, CA 92103 - USA
Phone: 00-10(619)295-7328 / Fax: 00-10(619)566-1639



Estanislau Simon RUTKOWSKI
Centro de Pesquisas da USIMINAS
Caixa Postal 22 - Horto - CEP 35160-900 - Ipiranga - MG Brasil
Fone: (031) 829-3033 - Fax: (031) 821-2110



Masahiro SAITO
C. Uyemura & Co. Ltd.
1-5-1 Deguchi, Hirakata
Osaka, 573 - Japan



João Luiz Câmara dos SANTOS
Cia. Siderúrgica Nacional - Centro de Pesquisas
Rua 4, nº 33 - Conforto - CEP 27269 - Volta Redonda - RJ - Brasil
Fone: (0243) 44-5502 - Fax: (0243) 44-6724



Margarita Ballester Ferreira SANTOS
Laboratório de Hidrogênio - Universidade de Campinas
Caixa Postal 6039 - CEP 13081-970 - Campinas - SP - Brasil
Fone: (0192) 39-8352 - Fax: (0192) 39-1860



Lucio SATHLER
Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia
(COPPE) - Universidade Federal do Rio de Janeiro
Caixa Postal 68505 - Cid. Universitária - CEP 21945 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil - Fone: (021) 280-7443 - Fax: (021) 290-6626



Makoto SATO
R & D Laboratory, C. Uyemura & Co. Ltd.
1-5-1 Deguchi, Hirakata
Osaka, 573 - Japan



Jair SCARMINIO
Universidade Estadual de Londrina - Depto. de Física - CCE
C.P. 6001 - CEP 86051 - Londrina - PR - Brasil
Fone: (0432) 21-2080 r. 256 - (0432) 27-6932



Helmut SCHÜMICHEN
Inbra Indústrias Químicas Ltda.
Av. Fagundes de Oliveira 190
CEP 09950 - Diadema - SP - Brasil
Fone: (011) 745-4133 - Fax: (011) 745-4438



Lilian Ferreira de SENNA
Instituto de Química - Depto. Química Geral e Inorgânica -
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia - Bloco A, sala 637 - Cid. Universitária
CEP 21949-900 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (021) 590-3544 - Fax: 290-4746

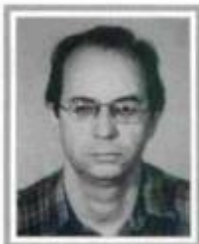


Hirohisa SETO
Sumitomo Metal Industries Ltd., Research & Development
Division, Metal Coating Research Lab.
1-8 Fusho Co, 660 - Amagasaki - Japan
Phone: (06) 489-5953 - Fax: (06) 489-5791



David H. Shen
Department of Chemical Engineering
University of California, Los Angeles
Los Angeles, CA 90024 - U.S.A.
Phone: (310) 825-3458

Authors / Autores



Carlos Sérgio da SILVA
Fundacentro - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho
Rua Capote Valente 710 - CEP 05409 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 853-6588 - Fax: (011) 853-6281



Ennio Peres da SILVA
Laboratório de Hidrogênio - Universidade de Campinas
Caixa Postal 6039 - CEP 13081-970 - Campinas - SP - Brasil
Fone: (0192) 39-8352 - Fax: (0192) 39-1860



Silvio Luiz Rutz da SILVA
Universidade Federal de São Carlos
Caixa Postal 676 - CEP 13560 - São Carlos - SP - Brasil
Fone: (0162) 74-8250 - Fax: (0162) 72-7404



Franz SIMON
Degussa Electroplating (Demetron GmbH)
Klarenbergstrasse 53-79
D-7070 - Schwäbisch Gmünd - Germany
Phone: (0 71 71) 601-01 - Fax: (0 71 71) 607-316



Jürgen SIMON
Technische Universität Berlin
Forschungsschwerpunkt Mikroperipherik - TIB 4/2-1
Gustav-Meyer-Allee 25 - W-1000 - Berlin 65 - Germany
Phone: (030) 314-72873 - Fax: (030) 314-72835



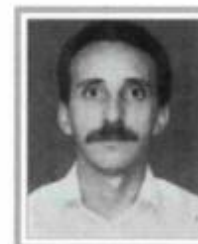
José Geraldo de SOUSA
Centro de Pesquisas da USIMINAS
Caixa Postal 22 - Horto - CEP 35160-900 - Ipatinga - MG - Brasil
Fone: (031) 829-3033, 829-3325 - Fax: (031) 821-2110



Elton Fernando Mello de SOUZA
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S/A - IPT
Av. Prof. Almeida Prado 53 - Caixa Postal 7141
CEP 05508 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 268-2211 r. 444 - Fax: (011) 869-3353



Marcos Sérgio de SOUZA
Cia. Siderúrgica Nacional - Centro de Pesquisa
Rua 4, nº 33 - Conforto - CEP 27269 - Volta Redonda - RJ - Brasil
Fone: (0243) 44-502 - Fax: (0243) 44-6724



Francisco Siqueira de SOUZA
Telecomunicações Brasileiras S/A - TELEBRÁS
Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
C.P. 1579 - CEP 13085 - Campinas - SP - Brasil
Fone: (0192) 59-1575 - Fax: (0192) 53-4754



Elvina SPENGLER
Laboratório de Corrosão "Prof. Manoel de Castro" COPPE -
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Caixa Postal 68505 - CEP 21945 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Fone: (021) 280-280-7443 - Fax: (021) 290-6626



Bernard SUTTER
Centre Technique des Industries Mécaniques (CETIM)
52 Avenue Félix-Louat - B.P. 67
F 60304 - Senlis Cédex - France
Phone: (33) 44 58 32 71 - Fax: (33) 44 58 34 00



Osumu TAKAI
Department of Materials Processing Engineering
School of Engineering
Nagoya University - Chikusa-ku Nagoya 646-01 - Japan
Phone: 81-52-781-5111 - Fax: 81-52-782-3674



Hideto TAKAKI
Department of Applied Chemistry
Kyushu Institute of Technology
1-1 Sensui-cho, Tobata - Kitakyushu 804 - Japan
Phone: 093-871-1931 - Fax: 093-881-3418



Atsushi TAKEI
National Research Institute for Metals (NRIM)
2-3-12, Hakameguro, Meguro-Ku
Tokyo 153 - Japan
Phone: 03-3791-2271 - Fax: 03-3792-3337



Yutaka TSURU
Kyushu Institute of Technology
Faculty of Engineering
1-1 Sensui-cho Tobata-ku
Kitakyushu City 804 - Japan



Zhenmi TU
Harbin Institute of Technology
No. 166 West Street Da Zhi
Harbin 150006 - Popular Republic China



Takayuki URAKAWA
Fukuyama Research Dept. Steel Research Center
NKK Corporation
1 Kokan-cho, Fukuyama - Hiroshima - Japan
Phone: 0849 (45) 3844 - Fax: 0849 (45) 3635



Ryoichi URAO
Department of Materials Science
Faculty of Engineering, Ibaraki University
4-12-1 Nakanarusawa, Hitachi - Ibaraki, 316 - Japan
Phone: 0294-35-6101 Ext. 311 - Fax: 0294-38-1371



Jan VATAVUK
COFAP - Cia. Fabricadora de Peças - Centro Tecnológico de
Pesquisas de Motores (CEI 478)
Av. Alexandre de Gusmão 1395 - CEP 09110-901 - Santo André -
SP - Brasil - Phone: (011) 411-7886 - Fax: (011) 412-4368



Maria Rosa Sequeira de VELÁRDEZ
Telecomunicações Brasileiras S/A - TELEBRÁS - Centro de
Pesquisas e Desenvolvimento
C.P. 1579 - CEP 13085 - Campinas - SP - Brasil
Fone: (0192) 59-1575 - Fax: (0192) 53-4754



Xavier Albert VENTURA
Camprodón 1, 1ª
08012 Barcelona - Spain



Marc VERELST
Laboratoire de Chimie de Matériaux Inorganiques
Université Paul Sabatier
118 Route de Narbonne - 31061 Toulouse cedex - France
Phone: (33) 61-55-62-84 - Fax: (33) 61-55-61-63



Fernando VIEIRA Sobrino
Fundacentro - Dunação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e
Medicina do Trabalho
Rua Capote Valetente 710 - CEP 05409 - São Paulo - Brasil
Fone: (011) 853-6588 - Fax: (011) 853-6281



Tatsuaki WADA
Department of Electrical and Electronic Engineering, Faculty of
Engineering, Ibaraki University
4-12-1 Nakanarusawa - Hitachi 316 - Japan
Phone: 0294-35-6101 ext. 302 - Fax: 0294-37-2809

Authors / Autores



Georg WAHL
Leybold-Durferrit GmbH, LD-DAT
D 6450 Hanau 1 - Germany
Phone: 06181-592353 - Fax: 06181-592008



S. Alec WATSON
Nickel Development Institute, Toronto; via
Watson Consultancy Service
53 Broad Oaks Road, Solihull - West Midland, B91 1HY - England
Phone: 021 711 2486 - Fax: 021 705 7640



Geoffrey D. WILCOX
Institute of Polymer Technology and Materials Engineering
Loughborough University of technology
Loughborough, Leicestershire LE11 3TU - U.K.
Phone: + 509 223173 - Fax: + 509 234516



Manfred WILHELM
Mercedes-Bens AG
P.O Box 60 02 02
7000 Stuttgart 60 - Germany
Phone: 0711/17-54081 - Fax: 0711/17-56315



Linda M. WING
Enthone-OMI Inc.
2144 Hoover Road
Warren, Michigan 48089 - U.S.A.
Phone: (313) 497-9100 - Fax: (313) 497-6837



Stephan WOLYNEC
Departamento de Eng. Metalúrgica e de Materiais - Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
Av. Prof. Mello Moraes 2373 - CEP 05508-900 - São Paulo - SP -
Brasil - Fone: (011) 815-9322 - r. 3236 - Fax: (011) 211-4308



James B. C. WU
Stoody Company
16425 Gale Avenue
Industry, California 91715-0426 - U.S.A.
Phone: 818-968-0569 - Fax: 818-369-2668



Jo WYNSCHENK
Enthone-OMI Inc.
P.O. Box 19 00
New Haven, CT 06508 - U.S.A.
Phone: (203) 934-8611 - Fax: (203) 932-8526



Sachio YOSHIHARA
Dept. of Applied Chemistry, Fac. Engineering
Utsunomiya University
2753 Ishii-cho, Utsunomiya - Tochigi 321 - Japan
Phone: 81-286-61-3401 ex. 501 - Fax: 81-0286-63-2726 c/o Yoshihara



Joseph ZAHAVI
Israel Institute of Metals
Technion City
Haifa 32000 - Israel
Phone: 972-4-294474 - Fax: 972-4-235103



Heinz G. ZENGLER
Wm Andersensvej 1, 7120 Vejle 0 - Denmark
Phone: -75 814166 - Fax: -75 712065



Jacoby ZUGMAN
Ecolife Consultoria e Comércio Ltda.
R. Oarintins 44
CEP 01155-020 - São Paulo - SP - Brasil
Fone: (011) 825-8449

Presentation Schedule / Horário das Palestras

MONDAY, OCTOBER 5 - 2ª FEIRA, 5 DE OUTUBRO

7:30	REGISTRATION, DELIVERY OF CREDENTIALS INSCRIÇÃO E ENTREGA DAS CREDENCIAIS				
SALA ELIS ROOM					
10:00	OPENING SESSION SESSÃO DE ABERTURA				
11:00	EXHIBIT OPENING ABERTURA DA EXPOSIÇÃO COCKTAIL-BRUNCH				
HOOR/HORA	SALA ALFA ROOM	SALA BETA ROOM	SALA GAMA ROOM	SALA IOTA ROOM	SALA ZETA ROOM
1:20 p.m. 13:20	1 Melo	1 Buchaim	5 Bercot et al.	1 Alvarenga, D'Alkaine	3 Kushner et al.
2 p.m. 14:00	2 Kajimoto et al.	2 Watson	1 Lago et al.	2 Rieder, Mautone	4 Aoki, Santos
2:40 p.m. 14:40		3 Berg (Glodoski)	4 Zengler	3 Schuemichen	1 Peger
3:20 p.m. 15:20	COFFEE-BREAK				
3:40 p.m. 15:40		2 Rotel et al.	3 Lépure	4 Petschel	1 Kawakami et al.
4:20 p.m. 16:20		3 Azzouz et al.	2 Nakaoka et al.	5 Shen et al.	2 Lopez, Aoki
5 p.m. 17:00		7 Bazzani et al.	6 Fang et al.	6 Furuyama et al.	5 Everts et al.
7 p.m. 19:00					

EXHIBIT - EXPOSIÇÃO

TUESDAY, OCTOBER 6 - 3ª FEIRA, 6 DE OUTUBRO

HOOR/HORA	SALA ALFA ROOM	SALA BETA ROOM	SALA GAMA ROOM	SALA IOTA ROOM	SALA ZETA ROOM
9 a.m. 9:00	1 Kopacz			1 Seto et al.	
9:40 a.m. 9:40	5 F. Simon	9 Reichenbach		4 Colombini	7 Duan et al.
10:20 a.m. 10:20	COFFEE-BREAK				
10:40 a.m. 10:40	4 Bercot et al.	1 Diehl	1 Senna et al.	5 Ventura	9 Wake (Gardner)
11:20 a.m. 11:20	7 Raub	5 Haydu	2 Santos et al.	6 Barba	10 Krafck et al.
12 a.m. 12:00	LUNCH-BREAK / ALMOÇO				
1:20 p.m. 13:20	2 J. Simon	1 Freire, Bresciani	1 Wicox et al.	2 Newby	1 Arai
2 p.m. 14:00	3 Finardi et al.	2 Carlos, D'Alkaine	5 O'Grady et al.	5 Benaben	2 Wilhelm
2:40 p.m. 14:40	6 Bozzini et al.	3 Yoshihara et al.	3 Faucheu et al.	6 Lee et al.	3 Vatavuk, Demarchi
3:20 p.m. 15:20	COFFEE-BREAK				
3:40 p.m. 15:40		4 Rodrigues, D'Alkaine	4 Chiba et al.	7 Bergmann	4 Faria, Munhoz
4:20 p.m. 16:20		5 Maciel, Maciel	2 Sutter et al.	8 Gregolin et al.	5 Kunst, Wahl
5 p.m. 17:00		6 Souza et al.	6 Zhenmi et al.		6 Kirai, Hirsch
7 p.m. 19:00					

EXHIBIT - EXPOSIÇÃO

Presentation Schedule / Horário das Palestras



WEDNESDAY, OCTOBER 7 - 4ª FEIRA, 7 DE OUTUBRO

HOUR/HORA	SALA ALFA ROOM	SALA BETA ROOM	SALA GAMA ROOM	SALA IOTA ROOM	SALA ZETA ROOM
9 a.m. 9:00	1 Gatti, Bresciani	3 Dalledone et al.			2 Takai
9:40 a.m. 9:40	2 Souza et al.	6 Kajimoto et al.	7 Urao et al.	1 Pereira, Wolynech	3 Takei, Ishida
10:20 a.m. 10:20	COFFEE-BREAK				
10:40 a.m. 10:40	3 Urakawa et al.	4 Rollo et al.	8 Grellet	2 Cherkaoui, Chassaing	4 Celis et al.
11:20 a.m. 11:20	4 Santos et al.	9 Kajimoto et al.	9 Alves et al.	3 Fernandez, Cordeiro	5 Scarminio
12 a.m. 12:00	LUNCH-BREAK / ALMOÇO				
1:20 p.m. 13:20	2 Osaka et al.	7 Ett et al.	3 Lima et al.	1 Spengler et al.	1 Hirsch, Mayr
2 p.m. 14:00	3 Martin et al. (Kessler)	8 Fang et al.	4 Bertazzoli, Pletcher	2 Pinto et al.	6 Wada et al.
2:40 p.m. 14:40	4 Kanaji et al.	10 Mainier et al.	5 Verelst et al.	3 Fragata	7 Brasil, Achete
3:20 p.m. 15:20	COFFEE-BREAK				
3:40 p.m. 15:40	6 Amadi et al.	1 Vieira, Silva	6 Hosokawa et al.	4 Altoé et al.	8 Francechini et al.
4:20 p.m. 16:20	7 Dewey, McCormick	2 Ali	11 Santos et al.	5 Gardner	9 Kopacz
5 p.m. 17:00	8 Matsui et al.	3 Berglund	9 Poudroux et al.	6 Huss	
7 p.m. 19:00					

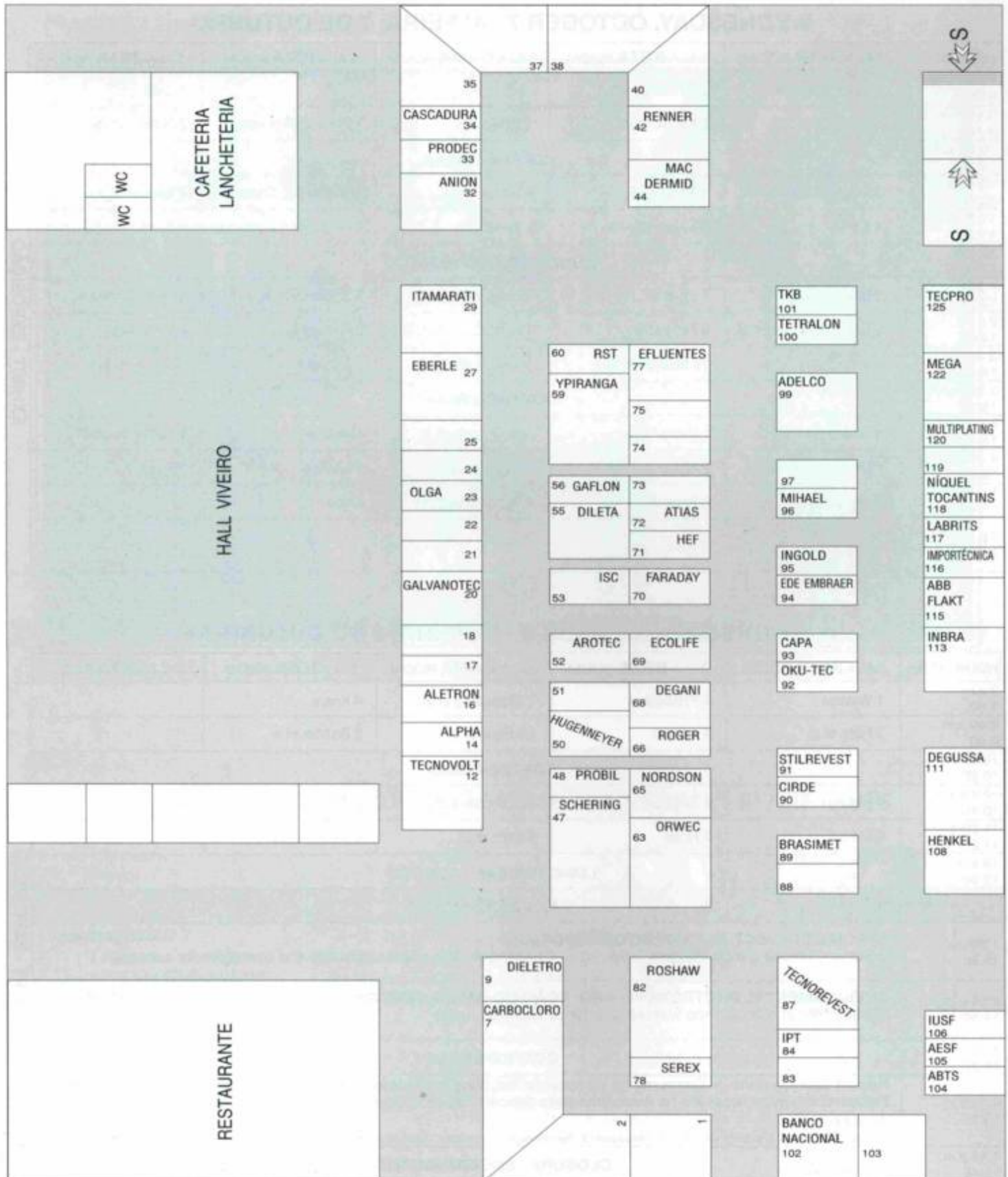
EXHIBIT - EXPOSIÇÃO

THURSDAY, OCTOBER 8 - 5ª FEIRA, 8 DE OUTUBRO

HOUR/HORA	SALA ALFA ROOM	SALA BETA ROOM	SALA GAMA ROOM	SALA IOTA ROOM	SALA ZETA ROOM
9 a.m. 9:00	1 Watson	1 Preikschat	7 Chassaing et al.	4 Kreye	
9:40 a.m. 9:40	3 Fang et al.	3 Kreisel	10 Roos et al.	5 Bozzini et al.	
10:20 a.m. 10:20	COFFEE-BREAK				
10:40 a.m. 10:40	4 Huang	4 Zugman	12 Furukawa et al.	5 Faria et al.	
11:20 a.m. 11:20	5 Simon	5 Huss	8 Celis et al.	6 Montanari et al.	
12 a.m. 12:00	LUNCH-BREAK / ALMOÇO				
	SALA ELIS ROOM				
1:20 p.m. 13:20	SPECIAL SUBJECTOS - ASSUNTOS ESPECIAIS 2 Surface finishing technologies in the 90's - Challenges, role of management and strategies for success				George Rudzki
2:50 p.m. 14:50	ENVIRONMENTAL PROTECTION - PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE 2 Treatment of plating shop wastes to achieve zero discharge				Lawrence D. Brown
4 p.m. 16:00	COFFEE-BREAK				
4:15 p.m. 16:15	Recent developments in Germany for disposal or recycling of residues of the surface finishing industries Desenvolvimentos recentes na Alemanha para descarte ou reciclagem de resíduos das indústrias de tratamento de superfície. Ulrich Dumert (Federal Ministry for Research & Technology - Germany - Ministério Federal para Pesquisa e Tecnologia - Alemanha)				
4:45 p.m. 16:45	CLOSURE - ENCERRAMENTO				

EXHIBIT - EXPOSIÇÃO

Exhibit Floor Plan / Localização dos Stands



Exposers / Expositores



ABB FLAKT BRASIL LTDA.

Rua Brigadeiro Tobias, 356 - 1º andar
01032 - São Paulo - SP
Tel: (011) 228-1188 - Fax: (011) 229-0921
Telex: 11 22858

PRODUTOS E SERVIÇOS: Instalações para
Tratamentos de Superfície (Fosfatização, Electroforese,
Pintura, Secagem, Controle Ambiental).

ABTS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Av. Paulista, 1313 - 9º andar - conj. 913
Tel.: (011) 251-2744/251-4967 - Fax: (011) 251-2558

AESF - American Electroplaters and Surface Finishers Society

12644 - Research Pkwy
Orlando - Florida - USA
32826 - 3298
Phone: (407) 281-6446 - Fax: (407) 281-6441

ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Rua São Nicolau, 210
09910 - Diadema - SP
Tel: (011) 445-6203 - Fax: (011) 456-1366
Telex: 11 45022
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos para
Galvanoplastia.

ALPHA GALVANOQUÍMICA BRASILEIRA LTDA.

Rua João Mármore, 85/87/89
03178 - São Paulo - SP
Tel: (011) 291.3866 - Fax: (011) 93-5616
Telex: 11 60473

PRODUTOS E SERVIÇOS: Indústria e Comércio de
Produtos Químicos, Processos e Metais não Ferrosos
para Galvanoplastia.

ANION QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA.

Rua Etiópia, 245
06400 - Barueri - SP
Tel: (011) 422-5033 - Fax: (011) 422-5117
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos e Processos para
Eletródposição de Metais

AROTEC S/A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Howard A. Acheton Jr., 393
06700 - Cotia - SP
Tel: (011) 492-4600 - Fax: (011) 492-3644
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos para análise de
tintas, análise de camadas e medição de espessura de
camadas.

ATIAS MIHAEL LTDA.

Pça. Franklin D. Roosevelt, 200 - 6º andar
01303-020 - São Paulo - SP
Tel: (011) 259-7266 - Fax: (011) 257-2007

PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos Químicos e Metais não Ferrosos

BANCO NACIONAL S/A

Av. Paulista, 2166 - 9º andar
01310-000 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 251-0255 - Fax: (011) 251-0255, ramal 2002

BRASIMET COMÉRCIO E INDÚSTRIA S/A.

Av. das Nações Unidas, 21.476
04795 - São Paulo - SP
Tel: (011) 522-0133 - Fax: (011) 522-7427
Telex: 11 57604/57546

PRODUTOS E SERVIÇOS: Tratamentos Térmicos,
Fabricação de Fornos, Produtos de Sais.

CAPA - CENTRO DE APLICAÇÕES PLÁSTICAS E ANTICORROSIVAS LTDA.

Rua Tejuapã, 76
09970 - Diadema - SP
Tel: (011) 445-5431/5437 - Fax: (011) 445-5359
Telex: 11 44619

PRODUTOS E SERVIÇOS: Revestimento em Metal
Ferroso.

CARBOCLORO S/A INDÚSTRIAS QUÍMICAS

Av. Pres. Juscelino Kubistchek, 1830 - torre III - 3º
andar
04543 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 820-9077 - Fax: (011) 820-6650
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produção de Soda
Cáustica Líquida, Escamas, Cloro, Ácido Clorídrico e
Hipoclorito de Sódio.

CASCADURA INDUSTRIAL S/A.

Av. Mofarrej, 908
05311 - São Paulo - SP
Tel: (011) 831-8555 - Fax: (011) 831-4105
Telex: 11 83455
PRODUTOS E SERVIÇOS: Tratamento de Superfície.

CIA. NÍQUEL TOCANTINS

Rua Dr. José Artur Nova, 1309
08090 - São Paulo - SP
Tel: (011) 297-5644 - Fax: (011) 956-0544
Telex: 11 63721
PRODUTOS E SERVIÇOS: Níquel Eletrolítico.

CIRDE-CENTRO INDUSTRIAL RIO DESERTO LTDA.

Rua Barão do Sabará, 76
04619 - São Paulo - SP
Tel: (011) 543-8544 - Fax: (011) 543-8689
Telex: 11-56223
PRODUTOS E SERVIÇOS: Carvão antrácito -
elemento filtrante p/tratamento de água. Carvão ativado
- vegetal e mineral.

DEGUSSA S/A.

Rua Arroio Chuí, 95
07000 - Guarulhos - SP
Tel: (011) 209-3277 - Fax: (011) 208-2200
PRODUTOS E SERVIÇOS: Serviços de
Galvanoplastia

DELORO STELLITE

101 South Hanley Road
63105 - St. Louis - Missouri - ESTADOS UNIDOS
Tel: 314-745.2205 - Fax: 314-862.5803
SERVIÇOS E PRODUTOS: Hypervelocity flame
spray system: Jet-Kote, Jet-Kote powders, Plasma
transferred arc welding system: Starweld and powders.
End: Argentina: Moreno 428 3º P, "A" 1091 - Buenos
Aires - ARGENTINA
Tel: 54 13319355 - Fax: 54 1112907

DIELETRO ELETRO ELETRÔNICA LTDA.

Rua Marcelo Müller, 910
03223-060 - São Paulo - SP
Tel: (011) 914-4865 - Fax: (011) 274-5135
PRODUTOS E SERVIÇOS: Retificadores Elétricos.

DILETA INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Av. Tenente Amaro F. da Silveira, 826
02171 - São Paulo - SP
Tel: (011) 954-6511 - Fax: (011) 954-7154
SERVIÇOS E PRODUTOS: Produtos Químicos e
Equipamentos para Galvanoplastia

EBERLE S/A. INDÚSTRIA E TECNOLOGIA

Rua Simbu, 1670
95020 - Caxias do Sul - RS
Tel: (054) 223-2911/225-2024 - Fax: (054) 221-7398
PRODUTOS E SERVIÇOS: Soluções em Automação
p/Tratamento de Superfícies e Produtos Químicos.

ECOLIFE CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Parintins, 44
01155 - São Paulo - SP
Tel: (011) 825-8449 - Fax: (011) 825-8449
PRODUTOS E SERVIÇOS: Tratamento de Águas
Residuais Industriais, Reuso de água, Recuperação de
metais, Assistência Técnica.

EDER-EMBRAER DIVISÃO EQUIPAMENTOS

Rua Itabaiana, 40
12235 - São José dos Campos - SP
Tel: (0123) 31-1177 - Fax: (0123) 31-1300
PRODUTOS E SERVIÇOS: Cadmiagem, cromo duro,
Níquel químico, fosfatização, passivação, polimento
eletrolítico, oxidação negra, anodização, alodinação,
etc.

EFLUENTES INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA.

Rua Estevão Lopes, 166
05503 - São Paulo - SP
Tel: (011) 813-7400 - Fax: (011) 813-7096
PRODUTOS E SERVIÇOS: Engenharia, Projetos, Fornecimento e Montagem de Instalações, Equipamentos de Tratamentos de Efluentes e Tratamento de Superfície.

ELETROQUÍMICA DEGANI INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Cachoeira, 1414/1422
03024 - São Paulo - SP
Tel: (011) 291-6755 - Fax: (011) 291-1142
PRODUTOS E SERVIÇOS: Aditivos para Galvanoplastia.

FARADAY EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA.

Rua MMD, 1302
09880 - São Bernardo do Campo - SP
Tel: (011) 418-2800 - Fax: (011) 418-2935
Telex: 11 46023
PRODUTOS E SERVIÇOS: Retificadores e Transformadores, Auto Transformadores, Equipamentos Especiais.

FLUVITECH - COMERCIAL E ASSESSORIA TÉCNICA LTDA.

Rua Júlio Buono, 1352
02201 - São Paulo - SP
Tel: (011) 949-6817 - Fax: (011) 949-6817
PRODUTOS E SERVIÇOS: Equipamentos para controle de poluição da água e do ar.

GAFLOM PROJETOS E INSTALAÇÕES LTDA.

Rua Vergueiro, 8578
04272-300 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 215-6035 - Fax: (011) 215-6011
PRODUTOS E SERVIÇOS: Projeto, Produção, Assessoria, Comercialização, Importação, Esport., Instalação de Equipamentos, Tubos Conexões e afins de termoplástico.

GALVANOTEC INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Padre Adelino 43 e 75
03303 - São Paulo - SP
Tel: (011) 291-8611 - Fax: (011) 292-7229
Telex: 11 63202
PRODUTOS E SERVIÇOS: Equipamentos, Produtos e Processos Químicos p/Tratamento de Superfície.

HEF DO BRASIL INDUSTRIAL LTDA.

Estrada do Rufino, 69
09980 - Diadema - SP
Tel: (011) 456-4433 - Fax: (011) 456-2502
PRODUTOS E SERVIÇOS: Sais p/Tratamentos

Térmicos e Termoquímicos de Metais, Serviços de Tratamentos Termoquímicos e de Superfície.

HENKEL S/A. INDÚSTRIAS QUÍMICAS

Av. das Nações Unidas, 10.989 - 3º andar
04578 - São Paulo - SP
Tel: (011) 829-7353 - Fax: (011) 746-2966
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos p/Pré Tratamento de Metais e Assistência Técnica.

HUGENNEYER CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.

Calçada das Azaléias, 46
06453 - Barueri - SP
Tel: (011) 421-6194 - Fax: (011) 421-6194
PRODUTOS E SERVIÇOS: Consultoria em Controle de Poluição Ambiental.

IMPORTÉCNICA S/A. INDÚSTRIA COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO

Rua Baronesa de Porto Carreiro, 352
01133 - São Paulo - SP
Tel: (011) 872-9011 - Fax: (011) 826-3247
PRODUTOS E SERVIÇOS: Durômetro Superficial, Microdurômetro, Medidor de Espessura de Camadas, Laboratório Portátil.

INBRA INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.

Av. Fagundes de Oliveira, 190
09950 - Diadema - SP
Tel: (011) 745-4133 - Fax: (011) 745-4438
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos Químicos de Tratamento de Superfície de Metais, Lubrificantes para Trefilação.

INDÚSTRIA GALVANOMECÂNICA ROGER LTDA.

Rua Cachoeira, 1.624
03024 - São Paulo - SP
Tel: (011) 948-5366 - Fax: (011) 92-4570
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos Químicos p/ Tratamento de Superfície.

INDÚSTRIA DE PRODUTOS QUÍMICOS YPIRANGA LTDA.

Rua Gama Lobo, 1453
04269 - São Paulo - SP
Tel: (011) 274-1911 - Fax: (011) 215-4610
PRODUTOS E SERVIÇOS: Processos p/ Galvanoplastia.

INGOLD INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua São Paulo, 291 - B
06465-130 - Barueri - SP
Tel: (011) 421-5737 - Fax: (011) 725-1692
PRODUTOS E SERVIÇOS: Eletrodos e sondas de pH e redox/pH metros; células de condutividade/

condutivímetros; eletrodos de O₂ Oxímetros

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S/A - IPT

Rua Prof. Almeida Prado, 535
05508-901 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 268-2211 - Fax: (011) 869-3353
PRODUTOS E SERVIÇOS:

ISC SCREENS LTDA.

Av. Com. Leopoldo Dedini, 150
13400 - Piracicaba - SP
Tel: (0194) 34.8322 - Fax: (0194) 34-6744
PRODUTOS E SERVIÇOS: Filtros p/Galvanoplastia e Tratamento de Água, Recuperadores de Metal p/ Estação de Tratamento de Efluentes.

IUSF - INTERNATIONAL UNION FOR SURFACE FINISHING

Contatos através da ABTS.
Tel.: (011) 251-2744 - Fax: 251-2558

ITAMARATI METAL QUÍMICA LTDA.

Rua Cavour, 612
03135 - São Paulo - SP
Tel: (011) 274-0799 - Fax: (011) 63-8879
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos e Processos p/ Galvanoplastia

ITW-MAPRI INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Guarapiranga, 1389
04901 - São Paulo - SP
Tel: (011) 522-9344 - Fax: (011) 522-9668
PRODUTOS E SERVIÇOS: Resinas Epox para Manutenção, Revestimentos Anticorrosivos, Pisos Industriais, Resinas de Poliuretano.

LABRITS QUÍMICA LTDA.

Rua Santa Anastácia, 227
09380 - Mauá - SP
Tel: (011) 747-3552 - Fax: (011) 450-1130
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos Químicos.

MAC DERMID DO BRASIL

Rua Pernambuco, 125/135
09941-720 - Diadema - SP
Tel: (011) 746-2100/745-3163 - Fax: (011) 746-1728
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos de Galvanoplastia e Metais Preciosos Eletrônicos.

MANGELS TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE S/A.

Av. Presidente Wilson, 1866
03107 - São Paulo - SP
Tel: (011) 272-4488 - Fax: (011) 273-5672
PRODUTOS E SERVIÇOS: Zincagem por Imersão a Quente.

Exposers / Expositores



MEGA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Padre Arlindo Vieira, 2168
04166 - São Paulo - SP
Tel: (011) 946-4136 - Fax: (011) 946-2565
PRODUTOS E SERVIÇOS: Retificadores para Galvanoplastia.

METALÚRGICA ADELCO LTDA.

Rua Cachoeira, 770
06413-900 - Barueri - SP
Tel: (011) 422-5266 - Fax: (011) 422-5307
PRODUTOS E SERVIÇOS: Retificadoras para Galvanoplastia, Retificadores Pulsados, Equipamentos para Coloração Elétrica, Sistema de Gerenciamento de Dados para Sistema de Galvanoplastia.

MULTIPLATING PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Rua dos Emboabas, 25 - Jardim Guerreiro
06700 - Cotia - SP
Tel: (011) 492-3665 - Fax: (011) 492-3665
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos Químicos / Tratamento de Superfícies.

NORDSON DO BRASIL LTDA.

Al. Aruanã, 85
06460 - Tamboré - SP
Tel: (011) 421-4155 - Fax: (011) 421-6109
PRODUTOS E SERVIÇOS: Equipamentos de Pintura e Proteção de Circuito Impresso.

OKU-TEC-TECNOLOGIA OUTOKUMPU ELECTRONICS INC.

Rua Laplace, 96 - 5º andar
04622 - São Paulo - SP
Tel: (011) 240-1866 - Fax: (011) 240-2285
PRODUTOS E SERVIÇOS: Controle "on line" em galvanoplastia, analisadores portáteis em galvanoplastia, analisadores portáteis p/efluentes.

OLGA S/A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Av. Guinle, s/nº
07220 - Guarulhos - SP
Tel: (011) 912-4433 - Fax: (011) 912-3273
PRODUTOS E SERVIÇOS: Massas Sólidas, Líquidas, Rodas e Disco p/Polimento.

ORWEC QUÍMICA S/A.

Rua Uruguiana, 115/119
03050 - São Paulo - SP
Tel: (011) 291-1077 - Fax: (011) 264-0878 - Telex: 11 23580
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos e Processos p/ Galvanoplastia

PRO-BRIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Marte, 103
09900 - Diadema - SP

Tel: (011) 456-5611 - Fax: (011) 456-5611

PRODUTOS E SERVIÇOS: Produto p/Tratamento de Superfícies.

PRODEC PROTEÇÃO E DECORAÇÃO DE METAIS LTDA.

Rua Barão de Rezende, 320
04210 - São Paulo - SP
Tel: (011) 273-5144 / 427-4700
PRODUTOS E SERVIÇOS: Anodização.

ROSHAW QUÍMICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua José Fornari, 1600
09790 - São Bernardo do Campo - SP
Tel: (011) 452-4044 - Fax: (011) 452-4867
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos p/ Galvanoplastia.

R.S.T. REVESTIMENTOS ANTICORROSIVOS LTDA.

Av. Polidura, 804
07230 - Guarulhos - SP
Tel: (011) 912-7728 - Fax: (011) 912-6762
PRODUTOS E SERVIÇOS: Tanques p/linhas galvanizadas.

SCHERING DO BRASIL QUÍMICA E FARMACÊUTICA LTDA.

Rua Maria Patrícia da Silva, 205
06750 - Taboão da Serra - SP
Tel: (011) 491-8777 - Fax: (011) 461-4649
PRODUTOS E SERVIÇOS: Processos p/ Galvanoplastia.

SEREX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. Álvaro Guimarães, 1425
09890 - São Bernardo do Campo - SP
Tel: (011) 452-4031/4821 - Fax: (011) 448-0471
PRODUTOS E SERVIÇOS: Filtros, Bombas, Equipamentos para Indústria Galvânica, Sistema de Reciclagem, Max-Evap e Alert 2000.

STILREVEST INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Av. José Maria de Faria, 94/104
05038 - São Paulo - SP
Tel: (011) 260-9166 - Fax: (011) 833-0137
PRODUTOS E SERVIÇOS: Pintura Eletrostática a pó, equipamentos para aplicação de tintas especiais e de lavagens, sistemas de aplicação, aplicação de massas protetivas.

TECNOREVEST PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Rua Oneda, 40
09895 - São Bernardo do Campo - SP
Tel: (011) 432-4422 - Fax: (011) 443-2439
Telex: 11 44464

PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos p/Tratamento de Superfície.

TECNOVOLT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Alencar Araripe, 106/132
04253 - São Paulo - SP
Tel: (011) 274-2266 - Fax: (011) 274-2429
PRODUTOS E SERVIÇOS: Retificadores Industriais e Alimentadores para Eletrocoloração do Alumínio.

TECPRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Bilac, 424
09990 - Diadema - SP
Tel: (011) 456-6744 0 - Fax: (011) 456-7742
PRODUTOS E SERVIÇOS: Produtos e Processos p/ Galvanoplastia e Fabricação de Circuitos Impressos.

TETRALON INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

Rua Nilo, 55
01533-010 - São Paulo - SP
Tel: (011) 270-8838 / 4863 - Fax: (011) 278-3207
Telex: 11 33983
PRODUTOS E SERVIÇOS: Bombas de Diafragma Pneumáticas Wilden, Bombas Centrifugas Magnética Iwaki e Isochen, Bombas dosadoras Pulsafeeder e Pulsatron.

TINTAS RENNER SÃO PAULO S/A.

Estrada dos Casa, 4580
09850 - São Bernardo do Campo - SP
Tel: (011) 419-6200 - Fax: (011) 419-7091
Telex: 11 44610
PRODUTOS E SERVIÇOS: Tintas, vernizes, produtos afins e serviços da marca Polidura, Luxford, Ideal e Cetep.

TKB INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Rua Padre Chico, 412
04747 - São Paulo - SP
Tel: (011) 246-1444 - Fax: (011) 523-1683
PRODUTOS E SERVIÇOS: Instrumentos de precisão p/tintas e vernizes.



Personal Schedule / Agenda Pessoal

5

6

7

8

UMA UNIÃO DE TECNOLOGIA E IMPACTO AMBIENTAL.

EDINTER

EXPERIÊNCIA, QUALIDADE E LIDERANÇA EM DOSE DUPLA.

Estas são as virtudes da união entre "W. CANNING MATERIALS LIMITED" e a "ANION QUÍMICA INDUSTRIAL LTDA."

Toda tecnologia desenvolvida pela CANNING desde 1785 na Inglaterra vem agora para o Brasil através da ANION, uma empresa que introduziu Qualidade Assegurada em produtos e processos.

Somando-se a tudo isso,

dentre as novidades desta união, a ANION acrescenta à sua linha de processos o que existe de mais novo em tecnologia, reduzindo substancialmente os problemas com Tratamentos de Efluentes, evitando agressão ao meio ambiente.

Ou seja, esta união chega somente para somar ao mercado, aos profissionais e a sociedade como um todo. Afinal de contas a

experiência da CANNING somada à vanguarda da ANION buscam somente um objetivo. Você.



Anion Química Industrial Ltda.

Rua Etiópia, 245 - Morelato

CEP 06400 - Barueri - SP

PABX (011) 422-5033 - Fax (011) 422-5117



Birmingham
England

CANNING

Representada no Brasil
exclusivamente pela



O CROMO TRIVALENTE - NÃO POLUIDOR - JÁ ESTÁ FUNCIONANDO NO BRASIL

Foi implantado o banho de cromo não poluidor no Brasil.

É o **PROCESSO ENVIROCHROME 90**, vindo da Inglaterra com a tecnologia da Canning e representada, no Brasil, pela **Anion Química Industrial Ltda.**

A pioneira nesta implantação é a Metalúrgica Duque S.A. localizada na cidade de Joinville - SC.



Isto se deve à constante preocupação dos Srs. Nagib Chedid Daher e José Maria Marcusso em aprimorar tecnologias de Tratamentos de Superfície, visando sempre processos que melhorem a qualidade e não agridam o meio ambiente.

O processo está em operação a quatro meses com uma ótima performance. Uma segunda etapa de implantação automatizada já esta sendo desenvolvida, com o intuito de transformar todos os processos hexavalentes existentes nessa indústria.

Assim, esta será a 1ª empresa da América do Sul a se tornar não poluidora, utilizando grandes volumes de Cromo Decorativo. O banho mostrado na foto ao lado é de fácil operação, trazendo inúmeras vantagens quando comparados aos processos Hexavalentes, **UTILIZANDO SOMENTE 7 G/L CROMO TRIVALENTE.**

Nós, da Anion Química Ind. Ltda., teremos a maior satisfação em fornecer todas as informações necessárias sobre este revolucionário processo em cromação: **ENVIROCHROME 90.**



CANNING

Representada no Brasil
exclusivamente pela

Anion Química Industrial Ltda.
Rua Etiópia, 245 - Morelato
CEP 06408 - 030 - Barueri - SP
PABX (011) 422-5033 - Fax (011) 422-5117

MEDIÇÃO E ENSAIOS

Equação Fundamental para a Determinação de Zinco em g/m² na Amostra de Aço Galvanizado Eletroliticamente

Jooji Hironaka

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de racionalizar o controle de qualidade (na área de eletrodeposição) de uma siderúrgica, que produz arame de aço polido galvanizado.

Aplicado, obteve as vantagens abaixo relacionadas:

- a) resulta dos exatos;
- b) dispensa da tabela germânica para obtenção de resultados (trabalhosa e de pouca eficácia);
- c) evita a interpolação de diâmetro, o que incorre em resultados inexatos;
- d) agiliza a obtenção de resultados.

Introdução

O controle de qualidade na produção de arame de aço polido galvanizado é, em nosso país, mais uma área deste setor na qual mudanças podem e devem ser efetuadas.

No referido controle utiliza-se, geralmente, uma tabela germânica, inexata, conforme será observado ao término do exemplo citado.

O método empregado é o volumétrico, devido à rapidez na obtenção de resultados, exigindo, neste caso, menos passagens que o gravimétrico. A equação abaixo, pode, assim, substituir, com êxito, a possível totalidade dos métodos empregados pela sua praticidade, possibilitando que o controle de qualidade e a produção "caminhem juntos".

$$m_1 = \frac{K \times P_1 \times V_1}{\emptyset \times \ell (273 + t)}$$

onde:

- K = 333,68
- P₁ = pressão atmosférica local, em mm Hg
- V₁ = volume final, em cm³
- ∅ = diâmetro da amostra após a decapagem, em mm (3,03)
- ℓ = comprimento da amostra, em mm
- t = temperatura da solução de HCl contida no aparelho de gramatura, em °C
- m₁ = g/m² de zinco
- m = massa de zinco

Observação:

Método: volumétrico

Materiais utilizados: paquímetro, micrômetro, esmeril, barômetro, aparelho de gramatura, termômetro, proveta, béquer, ácido clorídrico e trióxido de antimônio.

Exemplo:

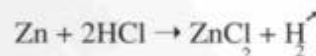
Uma amostra de aço polido de diâmetro 2,97 mm é galvanizada eletroliticamente, devendo ter um diâmetro final de 3,09 mm, aproximadamente. Corta-se um pedaço com aproximadamente 55 mm de amostra na produção, entregando-o ao laboratório físico, para um tratamento adequado. Para que o comprimento da amostra seja exatamente 50 mm, as suas extremidades são esmerilhadas com o máximo de rigor. Enche-se o aparelho de gramatura com o HCl (ácido muriático concentrado + x cm³ de inibidor a 10%) e acerta-se o menisco, através da garrafa niveladora. Submerge-se a referida amostra, devidamente preparada, dentro do aparelho de gramatura e fecha-se imediatamente a torneira superior do aparelho, para evitar o escape do gás hidrogênio liberado.

Após y segundos de permanência em contato com o HCl, o volume de hidrogênio desprendido é de 70 cm³.

Pergunta-se: qual é a quantidade de zinco depositada, em g/m², na amostra analisada?

Resolução:

Reação química que ocorre quando o elemento químico Zn entra em contato com o HCl, sendo que a mesma foi processada nas seguintes condições:



onde:

- P₁ = 701 mm Hg
- V₁ = 70 cm³ de H₂
- t = 27 °C
- P₀ = 760 mm Hg
- T₁ = 273 + 27 = 300 K

Aplicando-se os dados obtidos na equação fundamental para a determinação de zinco em g/m², temos a resposta.

Assim:

$$m_1 = \frac{K \times P_1 \times V_1}{\emptyset \times \ell (273 + t)}$$

$$m_1 = \frac{333,68 \times 701 \times 70}{3,03 \times 50 (273 + 27)}$$

$$m_1 = \frac{333,68 \times 701 \times 70}{3,03 \times 50 \times 300}$$

$m_1 = 360 \text{ g/m}^2$ (vide tabela de conversão no final da matéria).

Nota

Pela tabela germânica (que utiliza o diâmetro do arame não decapado) teríamos:

$$m_1 = \frac{333,68 \times 701 \times 70}{3,09 \times 50 \times 300}$$

$$m_1 = 353 \text{ g/m}^2$$

Demonstração da Equação

Empregando-se a equação dos gases perfeitos de Clausius - Clapeyron temos:

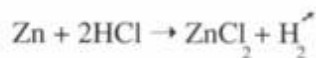
$$\frac{P_0 \times V_0}{T_0} = \frac{P_1 \times V_1}{T_1}$$

onde:

$$V_0 = \frac{P_1 \times V_1 \times T_0}{P_0 \times T_1}$$

a) Cálculo da Massa de Zinco Correspondente ao Volume Inicial V_0

De acordo com a equação química, vem:



$$65,37 \text{ g} \quad \quad \quad 22.400 \text{ cm}^3$$

$$m \quad \quad \quad V_0$$

$$m = \frac{65,37 \times V_0}{22.400} = \frac{65,37 \times P_1 \times V_1 \times T_0}{22.400 \times P_0 \times T_1} \text{ g de zinco}$$

b) Cálculo da Área Lateral da Amostra Cilíndrica

$$A = \frac{\pi \times \ell \times \emptyset}{100}$$

c) Cálculo da Massa de Zinco em g/m^2

$$\frac{65,37 \times P_1 \times V_1 \times T_0}{22.400 \times P_0 \times T_1} \quad \quad \quad \frac{\pi \times \ell \times \emptyset}{100} \text{ cm}^2$$

$$m_1 \quad \quad \quad 10.000 \text{ cm}^2$$

$$m_1 = \frac{10.000 \times 65,37 \times P_1 \times V_1 \times T_0}{22.400 \times P_0 \times T_1 \times \left(\frac{\pi \times \ell \times \emptyset}{100} \right)}$$

$$m_1 = \frac{10.000 \times 100 \times 65,37 \times P_1 \times V_1 \times T_0}{22.400 \times P_0 \times T_1 \times \pi \times \ell \times \emptyset}$$

$$m_1 = \frac{10.000 \times 65,37 \times P_1 \times V_1 \times 273}{224 \times 760 \times 3,1416 \times \ell \times \emptyset (273 + t)}$$

Assim, a forma geral da equação obtida é:

$$m_1 = \frac{333,68 \times P_1 \times V_1}{\emptyset \times \ell (273 + t)}$$



Jooji Hironaka

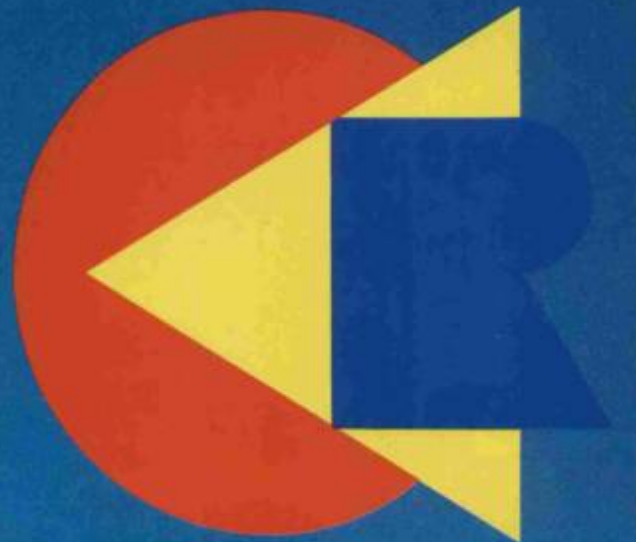
Técnico Químico e Licenciado em Ciências / Matemática ■

**Tabela de conversão de revestimento
de zinco em g/m²**

V_1 t	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
20	316	321	327	332	337	342	348	353	358	363	369
21	315	320	325	331	336	341	346	352	357	362	367
22	314	319	324	330	335	340	345	350	356	361	366
23	313	318	323	328	334	339	344	349	355	360	365
24	312	317	322	327	333	338	343	348	353	359	364
25	311	316	321	326	331	337	342	347	352	357	362
26	310	315	320	325	330	335	341	346	351	356	361
27	309	314	319	324	329	334	339	345	350	355	360
28	308	313	318	323	328	333	338	343	349	354	359
29	307	312	317	322	327	332	337	342	347	353	358
30	306	311	316	321	326	331	336	341	346	351	356
31	305	310	315	320	325	330	335	340	345	350	355
32	304	309	314	319	324	329	334	339	344	349	353
33	303	308	313	318	323	328	333	338	343	348	353
34	302	307	312	317	322	327	332	337	342	347	352
35	301	306	311	316	321	326	331	336	341	346	351

USE

ROSHAW



DFA

1983 - 1993

ROSHAW
ANO



FIRME COMO ROCHA

ROSHAW QUÍMICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTD
TLX (11) 44306 - FILIAIS: CAMPINAS (SP) AV. ANTONIO
CENTRO - CEP 92120-080 - FONE (0514) 72-1908 -
7162. MANAUS (AM) - CONJUNTO RESIDENCIAL M

EDÊ AQUELE TRATO NA SUPERFÍCIE

VOCÊ ESTÁ PRECISANDO DAR AQUELE TRATO NA SUPERFÍCIE? ENTÃO, EXPERIMENTE TRABALHAR COM NOSSOS DESENGRAXANTES, DECAPANTES, NOSSOS SAIS... E OS NOSSOS PROCESSOS, ENTÃO! VOCÊ ESCOLHE: CROMO, NÍQUEL, COBRE, ZINCO ALCALINO E ÁCIDO... INIGUALÁVEIS, SEM IGUAIS. ASSIM COMO NOSSOS INSUPERÁVEIS PASSIVADORES, CROMATIZANTES, FLUOBORATOS E ESTANHO ÁCIDO. QUE TRATO! QUER CONHECÊ-LOS MAIS NA INTIMIDADE, COMO AGEM? PEÇA O ESTIMULANTE ROSHAW BOOK E DESNUDE TODA A NOSSA LINHA, SUAS PARTICULARIDADES, SEUS USOS, EFEITOS... TEM MAIS: A ORIENTAÇÃO É GRÁTIS E A PRONTA ENTREGA, SIMPLEMENTE INFALÍVEL. QUER UMA BOA IDÉIA? USE PRODUTOS E PROCESSOS ROSHAW. A SATISFAÇÃO É GARANTIDA.



R O S H A W

PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE ESCOVAS INDUSTRIAIS- TECNICAS DE APLICAÇÃO

Damian Bown

isto nos faz lembrar que a rebarba é um velho problema. Tem origem, em diferentes medidas, nos trabalhos de corte, remoção de aparas, perfuração, estampagem, fresagem e outros mais. Na busca de métodos econômicos para eliminar as rebarbas, não é possível ignorar as escovas de alta capacidade (fig. 1).

Felicitemos as empresas que hoje sabem tirar proveito de todas as possibilidades para reduzir os ciclos de fabricação por meio de escovas, isto é, racionalizar com a ajuda de escovas.

As possibilidades de aplicação das escovas técnicas são múltiplas. Permitem limpar, estruturar ou alisar as superfícies por remoção de material e aplicar sobre elas diferentes substâncias, como, por exemplo, óleo ou cola. As escovas podem tratar inúmeros materiais, como metal, borracha, plástico, madeira, vidro, couro e outros mais. Com a ajuda das



Fig. 1 São múltiplas as possibilidades de aplicação das escovas técnicas, o que exige as mais diversas formas de escova.

escovas podem-se eliminar as rebarbas, arredondar arestas, limpar correias transportadores e até descascar batatas, isto, evidentemente, quando se trata de aplicação industrial.

As múltiplas possibilidades de aplicação exigem, também, diferentes materiais de fabricação. Para a limpeza de superfícies utilizam-se escovas com cerdas artificiais, fibras vegetais ou cerdas/pelos animais e, para a remoção de materiais, de preferência, cerdas de arame ou abrasivas (Fig. 2).

O material que se aplicará depende, afinal, do objetivo.

O objetivo da aplicação determina, também, a forma da escova, partindo de escovas para o tratamento interior de furos, com um diâmetro de 6 milímetros, até escovas cilíndricas de 6 metros de comprimento, para o tratamento de grandes superfícies (Fig. 3).

A seguir, tratamos da indústria e dos campos de fabricação em que as escovas de alta capacidade já têm um lugar seguro.

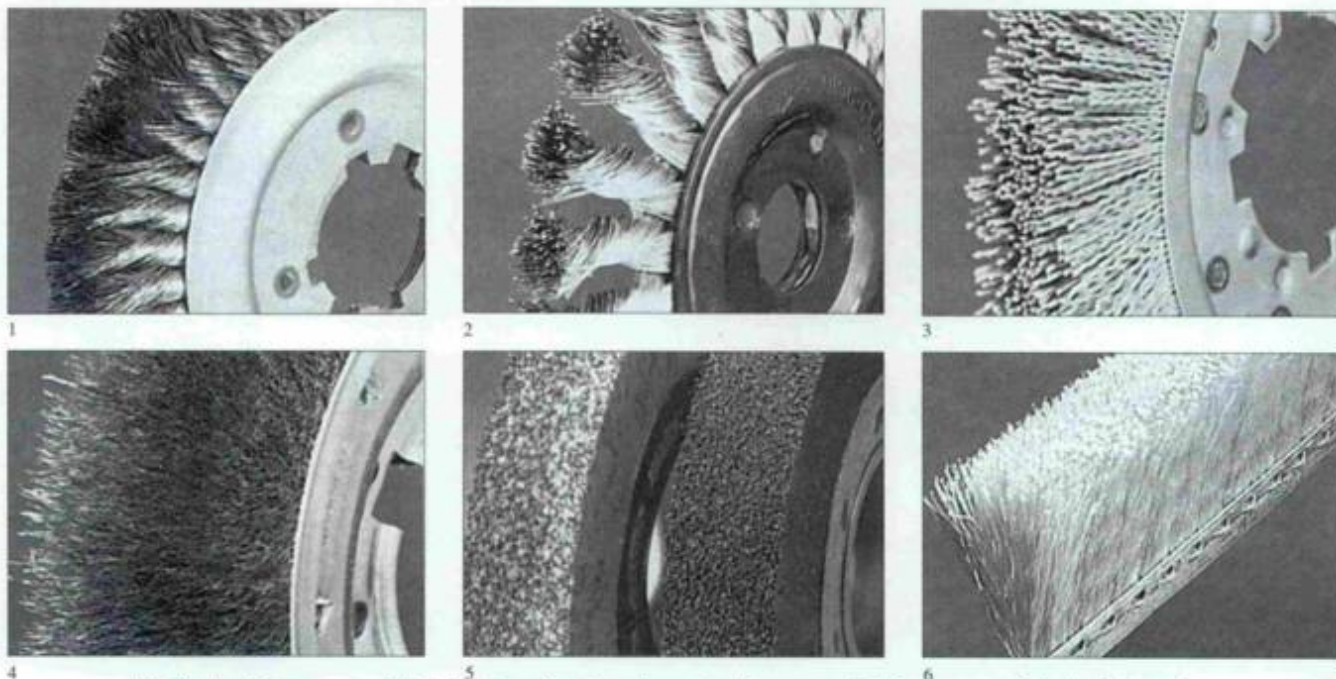


Fig. 2 - As inúmeras possibilidades de aplicação exigem, também, os mais diversos materiais de fabricação.

- 1 - Arame original Osborn, trançado - 2 - Arame original Osborn, ondulado - 3 - Arame inoxidável Osborn - 4 - Escovas metálicas com ligação de plástico - 5 - Cerdas abrasiva Korfil - 6 - Cerdas artificial - P.



1. Indústria Automobilística

Eliminação de rebarbas de superfícies de contato em cabeçote de motor, caixas de câmbio, corpos de bombas de água, tubos de escapamento e de admissão, caixas de direção com superfícies de contato fresadas e usinadas.

Essas peças a trabalhar são feitas de alumínio fundido, aço ou ferro fundido cinzento. No caso do alumínio fundido, utilizam-se escovas com cerda abrasiva com carbureto de silício, granulação 120 ou 180. Para séries muito grandes, têm-se confirmado máquinas de escovar inteiramente automáticas para rebarbar as peças acima mencionadas.

A velocidade periférica de uma escova com cerdas abrasivas deve ser de 22 a 25 m/s.

Peças de aço ou ferro fundido cinzento são rebarbadas, em geral, com escovas de fio de aço de 220 a 300 mm de diâmetro e 0,20 a 0,35 mm de espessura do fio.

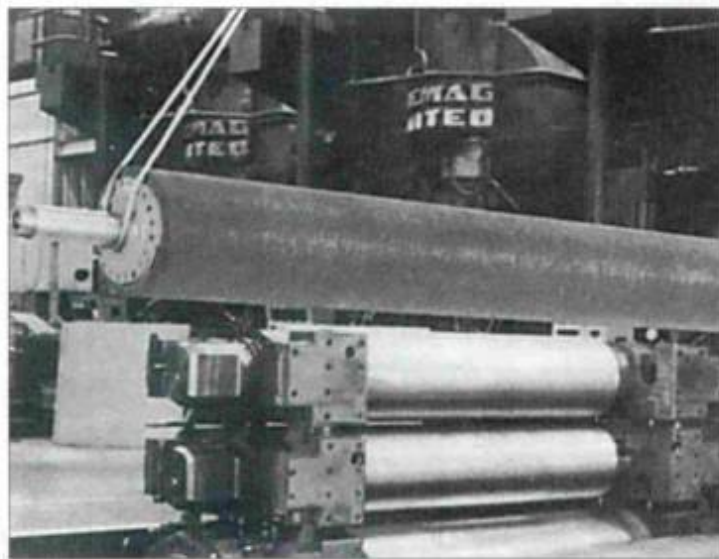


Fig. 3 - Escova cilíndrica para aplicação em laminadores

A velocidade periférica destas escovas deve ser de 35 m/s, aproximadamente.

2. Eliminação das Rebarbas de Engrenagens de Bombas de Óleo

Aplica-se aqui, igualmente, uma escova com cerdas abrasivas. Segundo a dimensão das peças, as escovas têm um diâmetro de 150 a 300 mm.

O tratamento das engrenagens de bombas de óleo realiza-se em máquinas de funcionamento automático.

3. Tratamento Limpeza dos Pontos de Solda em Carroçarias de Automóveis

Para a limpeza dos pontos de solda, aplicam-se exclusivamente escovas menores em máquinas manuais.

A velocidade de rotação destas escovas deve ser de 8.000 a 10.000 rpm, aproximadamente.

Uma novidade no setor de carroçaria de automóveis é a limpeza de uma costura de solda a "laser" de chapas galvanizadas com as escovas de cerdas abrasivas.

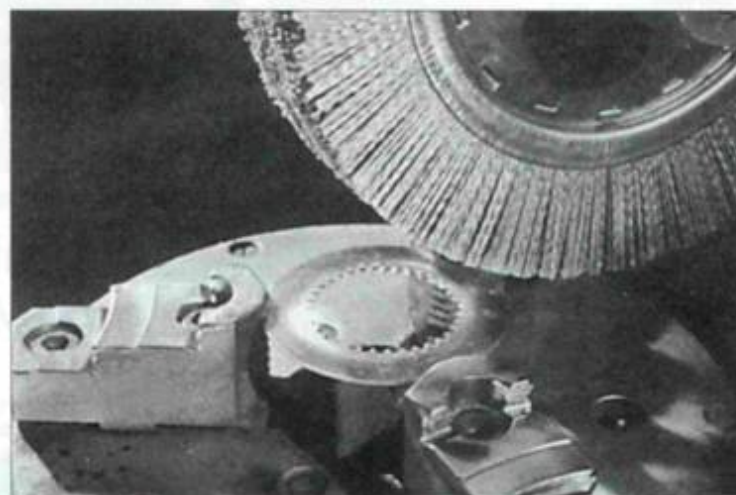


Fig. 4 - Foi possível substituir, também, a escova de fibra

4. Indústria de Sistemas Hidráulicos

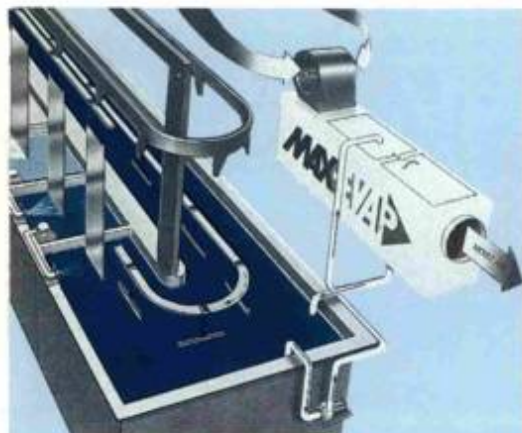
Neste setor, as exigências dos fabricantes são quase as mesmas em todo o mundo: rebarbar em peças usinadas, afiadas e polidas de fundição sob pressão, que devem estar livres de rebarbas, mas que precisam ter arestas vivas. Trata-se de eliminar, principalmente, as rebarbas de superfícies de contato, perfurações de anel, caixas de direção, êmbolos de distribuição, elementos de bombas etc.

No tratamento das peças a usinar acima mencionadas, obtêm-se resultados excelentes com escovas de cerdas abrasivas. Cabe aqui levar em conta a velocidade periférica, de 22 a 25 m/s.

No passado, trabalhava-se de forma muito difícil com lixa, pequenas ferramentas de fresar e de raspar. Tratando-se a superfície desta forma, produziam-se, cada vez mais, novas rebarbas secundárias.

Foi possível substituir, também, a escova de fibra que, em combinação com a pasta de polir, sujava muito as peças e os postos de trabalho (Fig.4).

QUAIS SÃO SEUS CUSTOS COM PROCESSOS GALVÂNICOS E E.T.E.? GOSTARIA DE REDUZÍ-LOS EM ATÉ 85% UTILIZANDO A TECNOLOGIA COMPROVADA DA **SEREX** ?



Sistema de evaporação atmosférica e redução no consumo de água

MAX-EVAP / MAXI-SPRAY

O sistema MAX-EVAP / MAXI-SPRAY já está operando em indústrias brasileiras de grande porte, trazendo economia sem comprometer a qualidade. A tecnologia de "CIRCUITO FECHADO", que não tem saída para a E.T.E., foi desenvolvida pela Cia. TECH-MATIC INC., dos E.U.A. No Brasil esse sistema é fabricado pela SEREX sob licença da TECHMATIC INC.

- Reciclagem de produtos químicos em "circuito fechado"
- Redução no consumo de água de lavagem
- Redução de lodo da E.T.E.
- Economia em produtos químicos para processos e tratamento

SEREX

Indústria e Comércio Ltda.,
Av. Álvaro Guimarães, 1425,
Vila Planalto, CEP 09895
São Bernardo do Campo, SP

Fone: (011) 759-4034
Fax: (011) 759-8766



Sistema de reciclagem de água de lavagem e recuperação de metais

ALERT 2000

A grande novidade de 1992 para a indústria de galvanoplastia é o lançamento do sistema ALERT 2000. Esse sistema facilita a reciclagem das águas de lavagem e a recuperação dos metais para reutilização ou comercialização. Tudo isso em uma unidade compacta, que precisa de apenas algumas horas para instalação.

Fabricado no Brasil pela SEREX, sob licença da ACS ENVIRONMENTAL INC., dos E.U.A., já operando em centenas de companhias nos Estados Unidos e México.

Por que galvanizar suas peças com a *Mangels*?

Desde sua fundação em 1928, a Zincagem a Fogo Mangels vem se dedicando ao combate à corrosão de superfícies metálicas. São mais de 60 anos de atuação, demonstrando o pioneirismo, a tradição e a qualidade da empresa no setor.

Do primeiro balde galvanizado às peças de hoje, são muitos anos de experiência e competência acumuladas, que não se conseguem da noite para o dia.

Por não ter produto próprio, ou seja, prestar serviços exclusivos a terceiros, é que a Zincagem a Fogo Mangels, expandiu e diversificou suas atividades,

contando com equipamentos que atendem a todos os setores da indústria brasileira. Seus profissionais possuem capacidade técnica e habilidades que orientam seus clientes no desenvolvimento de peças, visando adequá-las ao processo.

O controle dos banhos e a qualidade final dos produtos também são pontos que merecem atenção por parte dos técnicos da Mangels, que freqüentemente participam de reuniões de elaborações de Normas Técnicas na A.B.N.T. e no I.P.T. É a única empresa brasileira que tem participado, consecutivamente, dos Congressos Internacionais de Galvanização realizados na Europa.

A competitividade de seus preços, prazos de entrega rápidos, serviços diferenciados, atendimento de pequenos e grandes volumes são resultados dos cuidados que a Mangels tem com a produtividade e a análise criteriosa de custos.

Toda essa dedicação visa garantir a você confiança e segurança de que o melhor está sendo feito pelo seu produto.

**PENSE NISSO QUANDO
DECIDIR GALVANIZAR
SEU MATERIAL**

Mangels

Mangels Tratamento de Superfície S.A.

Av. Presidente Wilson, 1866 • Portão 2 • Cep 03107 • São Paulo • SP
Tel.: (011) 272-4488 • Fax: (011) 273-5672 • Telex: 11 38675

5. Combinações de Borracha e Metal

No caso das combinações de borracha-metal, é preciso remover a borracha excedente, que sai pelos escapes dos moldes durante o processo de aquecimento (Fig. 5).



Fig. 5 - Escovas circulares trançadas removem a borracha excedente nas combinações de borracha e metal.

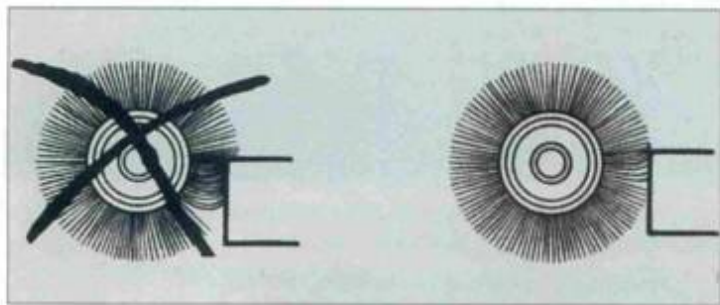


Fig. 6 - É decisiva, para a vida da escova e o resultado do trabalho, a posição em relação à peça a trabalhar.

Utilizam-se aqui, conforme a forma da peça e o material (dureza da borracha), escovas circulares trançadas de 250 a 300 mm de diâmetro e de 0,30 a 0,50 mm de espessura do fio. Além disso, pode-se usar também escovas com ligação de plástico de 200 a 250 mm de diâmetro e 0,30 mm de espessura do fio.

As vantagens das escovas com ligação de plástico residem, sobretudo, no setor da segurança, na observação exata das larguras úteis programadas, no excelente rendimento de corte e na alta rentabilidade.

Neste contexto, mais uma observação referente aos números de rotações indicados.

Os mínimos/máximos indicados nos catálogos não devem ser ultrapassados de modo algum. Não correspondem às velocidades operacionais recomendadas. A velocidade operacional depende sempre da respectiva aplicação. No caso de perguntas com respeito à velocidade periférica correta, é conveniente entrar em contacto com o fabricante.

As escovas circulares trançadas são apropriadas para elevados número de rotações, até uma velocidade periférica de 45 a 46 m/s.

A escova torna-se muito agressiva devido à força centrífuga. Possui um alto rendimento de corte e longa vida útil, visto que o trabalho é efetuado só pelas pontas dos fios. É um erro supor que o aumento da força de pressão resulta num rendimento de

corte mais elevado (Fig. 6).

As escovas com ligação de plástico trabalham de forma excelente já a baixa velocidade (22 a 25 m/s), porque os fios estão revestidos com um material de enchimento elástico.

6. Fabricação de Mangueiras Hidráulicas

As mangueiras hidráulicas são fabricadas em processo contínuo, sendo cortadas no comprimento e providas de peças terminais e de acoplamento. Antes de poder montar as peças terminais e os acoplamentos, cabe, porém, retirar o revestimento externo de borracha até ao tecido de aço.

Para retirar o revestimento das mangueiras, a aplicação de escovas com ligação de plástico (diâmetro 250 mm) mostrou ser muito eficaz. As vantagens em comparação com outras ferramentas, como, por exemplo, rebolos de esmeril e cabeças porta-lâminas, são várias, tais como a não provocação de dano ao tecido de aço, a não provocação de cheiros desagradáveis, uma longa vida útil e a vantagem de um trabalho rápido e seguro. Estas são apenas algumas das muitas vantagens (Fig. 7).

7. Fabricação de Baterias de Automóveis

Na fabricação de baterias (acumuladores ácidos) utilizam-se, igualmente, escovas com ligação de plástico para remover os óxidos e outros resíduos das placas de chumbo nos pontos de solda, para obter uma ligação satisfatória no processo de soldagem.

8. Eliminação das Rebarbas das Arestas de Corte

Trata-se, aqui, de um método muito propagado para rebarbar tubos e perfis após o corte. Rebarba-se para evitar os perigos de lesões e assegurar um tratamento posterior livre de perturbações, como, por exemplo, curvatura, montagem, deformação sob pressão, montagem etc.

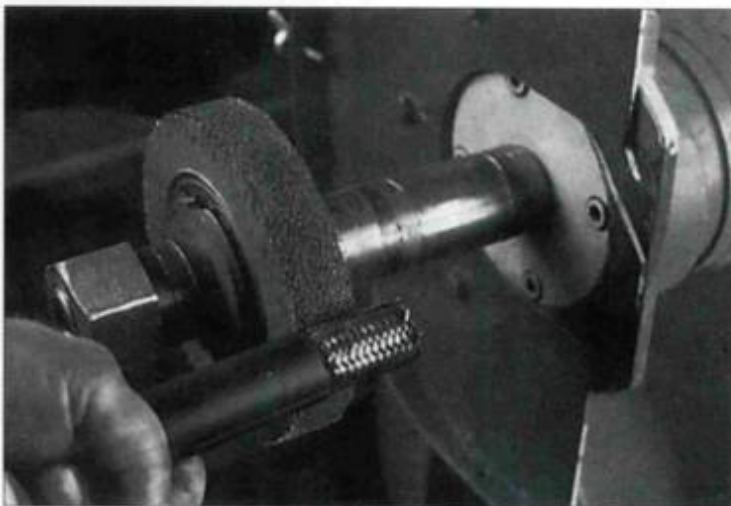


Fig. 7 - Para montar peças terminais e de acoplamentos em mangueiras hidráulicas, cabe retirar o revestimento de borracha externo até o tecido de aço.

Para este processo de eliminação de rebarbas utilizam-se, sobretudo, escovas circulares de arame ondulado com 250 a 300 mm de diâmetro. A espessura do arame pode ir de 0,20 a 0,35 mm.

A grande necessidade de material cortado exigiu, naturalmente, um tratamento automático. Este consiste, por

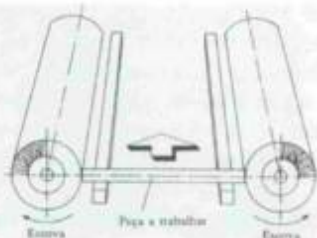
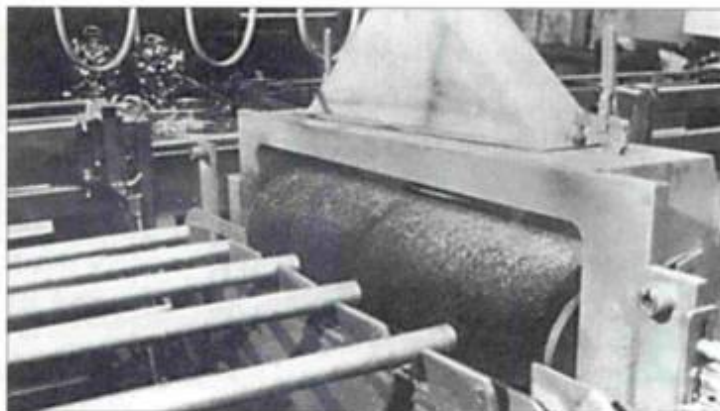


Fig. 8 - Duas escovas cilíndricas, que trabalham de forma sincronizada, rebarbam os tubos a um comprimento fixo, num processo contínuo.

exemplo, em rebarbar tubos cortados a um comprimento fixo simultaneamente por dentro e por fora, num processo contínuo.

As duas escovas cilíndricas de 250 ou 300 mm de diâmetro e comprimento útil de aproximadamente 500 mm, que funcionam de forma sincronizada, podem rebarbar até 6000 tubos por hora. Dependendo das dimensões dos tubos, a sua vida útil pode ser de 150.000 a 500.000 peças (Fig. 8).

Além das máquinas para grandes séries, existem também aparelhos de bancada de preço mais reduzido, para rebarbar séries menores a mão (Fig. 9).

Para VA ou outros metais não-ferrosos pode-se aplicar escovas com arame inoxidável ou com "nylon" abrasivo.

Recomendam-se aqui, para as escovas de arame de aço, velocidades periféricas de aproximadamente 30 a 35 m/s, e para escovas de nylon abrasivo, de 22 a 25 m/s.

9. Limpeza de Costuras de Solda

É feita, principalmente, na construção de "pipelines". Para remover a escória depois da solda utilizam-se, sobretudo, escovas com 150 a 178 mm de diâmetro.

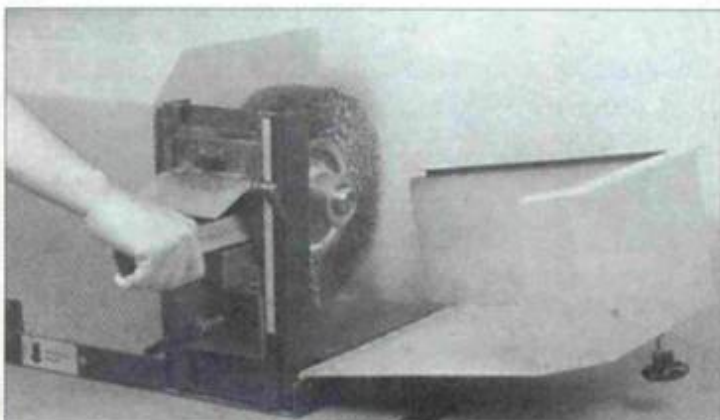


Fig. 9 - Rebarbador de mesa para séries menores. Eliminação manual das rebarbas.

10. Recondicionamento de Motores

Para limpar a câmara de combustão, os canais de admissão e escapamento e remover resíduos de combustão (óleo, carbono), utiliza-se uma escova tipo pincel trançada (Fig. 10).

Esta escova expande-se a altas velocidades de rotação e permite limpar, também, lugares de difícil acesso (Fig. 11).

Esta escova está disponível nos diâmetros de 20 mm, 23 mm e 30 mm. Guarnição: arame de aço e de aço inoxidável de alta capacidade, de 0,15 a 0,50 mm de espessura.

As escovas com guarnição VA aplicam-se, por exemplo, na construção de termo-acumuladores, para remover a cor de recozimento.

Finalmente, mais uma observação no que diz respeito à qualidade.

As escovas técnicas são submetidas, como outros produtos de qualidade, a teste e controles.

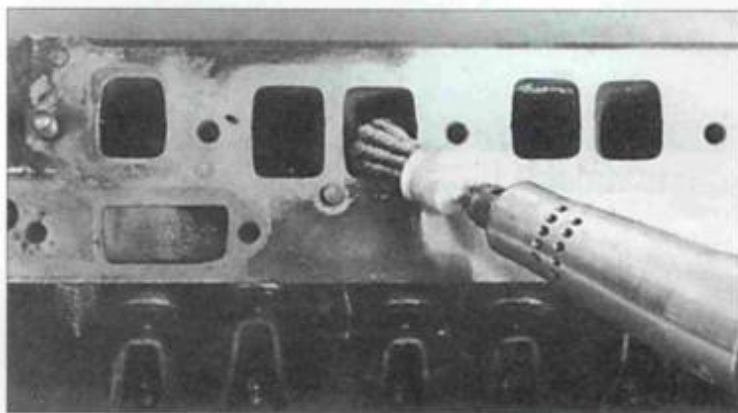
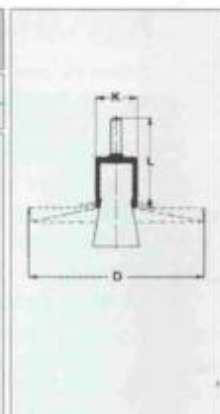


Fig. 10 - Neste cabeçote de motor, os resíduos de óleo/carbono são removidos com a ajuda de uma escova tipo pincel trançada.

Tabela para determinar o diâmetro de expansão das escovas de acabamento

Diâmetro do corpo mm	Espessura do arame mm	Expansão do diâmetro em mm com o número de rotação de máx./min.		
		5.000	8.000	15.000
20	0.15	55	70	80
20	0.26	55	70	75
20	0.35	25	50	70
23	0.15	70	80	90
23	0.26	40	65	75
23	0.35	35	55	70
23	0.50	30	50	65
30	0.15	70	80	90
30	0.26	55	70	85
30	0.35	50	70	80
30	0.50	40	55	70



Isto vai desde os testes de qualidade dos materiais utilizados até o controle do produto acabado. Está sendo elaborada uma norma DIN que cobrirá as especificações de segurança e que entrará em vigor dentro em breve.



Damian Bown, inglês, é engenheiro mecânico formado pela City University de Londres, na Brushes International, grupo ao qual pertence a Asberg escovas Industriais Ltda., é gerente geral, responsável pela produção e controle comercial e financeiro na subsidiária de Portugal. ■

DEPOSIÇÃO QUÍMICA E ELETRODEPOSIÇÃO

TENDÊNCIAS DO TRATAMENTO GALVÂNICO DE METAIS NA EUROPA

Dr. Luigi Colantuoni

SCHERING AG, BERLIN

Este artigo refere-se ao futuro do tratamento galvânico de metais na Europa.

Com mais de 100 anos, esta tecnologia ainda exercerá papel importante e competitivo na próxima década, e isso não apenas em comparação às alternativas atuais, como o recobrimento com pó ou tratamento mecânico, mas também a uma nova geração de processos de enobrecimento, na qual camadas são aplicadas por evaporação e pulverização catódica ou deposição iônica (PVD/CVD).

A indústria galvânica significa um mercado mundial de mais de US\$ 1 milhão. O valor adicional das camadas galvânicas depositadas é quase 10 vezes este valor. A indústria galvânica emprega, aproximadamente, 1 milhão de pessoas. A Europa tem participação de aproximadamente 40% no mercado mundial.

A galvanotécnica, utilizada nos mais diversos tipos de indústria - desde a automobilística até a eletrônica, de petróleo e gás até a de metais sanitários, de parafusos até a de óculos, de aeronáutica até a de máquinas - está atualmente sujeita às seguintes tendências:

- Estagnação para aplicações decorativas
- Expansão para aplicações funcionais
- Rígidas exigências no que diz respeito à proteção do meio ambiente
- Aumento das exigências de qualidade

Os dois primeiros fatores podem ser facilmente vistos pelas curvas de produtos de diferentes processos de deposição; enquanto as aplicações funcionais (zinco, Ni químico, ligas especiais) mostram altas taxas de crescimento, as decorações tradicionais (cobre, Ni, cromo, metais preciosos, estanho) ainda se encontram numa fase de amadurecimento.

Um desafio especial para a galvanotécnica é a utilização de novos materiais-base. Especialmente plásticos e metais leves serão utilizados cada vez mais, como, por exemplo, os termoplásticos e titânio, magnésio ou ligas de alumínio.

Aplicações Decorativas

É muito difícil prever a reutilização de cromo brilhante na indústria automobilística européia. Ninguém espera para os próximos anos o uso de pára-choques de aço cromados, porque os pára-choques de plástico são muito mais leves, podem ser pintados e mantêm sua cor original. Além disso, as linhas de produção de pára-choques de aço já foram desativadas e a volta para esta tecnologia significará um investimento dispensável. Para esta indústria tradicional, tratamentos de superfície com Ni-cromo limitam-se aos frisos de veículos de classe superior; uma exceção é a indústria automobilística francesa, que começa a usar maçanetas cromadas para carros de classe média.

Também a indústria de utilidades para supermercados está reduzindo o tratamento de superfície com Ni-cromo, que atualmente ainda está sendo usado em prateleiras e estantes. Na realidade, hoje, mais de 70% dos carrinhos de supermercados estão sendo zincados, passivados azul e selados. Este tratamento de superfície significa uma economia de, aproximadamente, 40%.

Como último exemplo da área decorativa, é interessante observar a indústria de óculos. Armações receberam aproximadamente 5 micra de ouro em 1980. Hoje, estes artigos não recebem mais de 3 micra de ouro. Além disso, o ouro está sendo parcialmente substituído por ligas de paládio. Considerando a economia, no futuro estes tipos de camadas serão cada vez mais utilizados nesta área.

Aplicações Funcionais

Na área funcional, a indústria galvânica precisa considerar as novas exigências da indústria automobilística no que diz

respeito à resistência à corrosão. A indústria automobilística europeia, que ainda produz a maioria dos carros e tem maior crescimento mundial, exige camadas que protejam o material-base contra a corrosão sem modificar o aspecto visual do produto.

Estas exigências são metas importantes para a galvanotécnica. Camadas de zinco cromatizadas até hoje podem evitar a corrosão do material-base (corrosão vermelha), mas não o desenvolvimento de produtos de corrosão de zinco indesejados (corrosão branca). Com base na interação entre temperaturas altas e uma atmosfera agressiva, estas exigências são muito difíceis de cumprir, especialmente para a área do motor.

Como consequência desta nova tendência, as especificações de testes de corrosão acelerada são muito mais rígidas. Na Alemanha, dois produtores aumentaram os valores a serem cumpridos antes do surgimento da corrosão branca para 480 horas e, para corrosão vermelha, até 720 horas. Na França, a indústria automobilística fez um acordo definindo a proteção mínima geral de camadas, também chamada proteção padrão. Segundo esta nova especificação, peças zincadas dos automóveis não podem apresentar corrosão branca após 200 horas e corrosão vermelha após 400 horas, tendo sido anteriormente sujeitas a um tratamento térmico de 120 °C.

Atualmente, dois diferentes sistemas estão sendo testados nas galvanicas: ligas de zinco com passivadores adequados e camadas de zinco convencionalmente cromatizadas com selantes transparentes. Entre as ligas de zinco, foram analisados especialmente zinco-cobalto e zinco-níquel. Enquanto o zinco-cobalto, em condições de teste, resulta numa maior proteção contra a corrosão, o Zn-Ni mostra os melhores resultados no teste de névoa salina após o tratamento térmico (1 h a 120 °C). Para melhorar a qualidade no que diz respeito à proteção contra a corrosão, as galvanicas devem modificar seus equipamentos de produção e melhorar o controle analítico dos banhos para chegar a um maior nível de qualidade.

O zinco-níquel está sendo obviamente preferido como liga, mas estes processos foram aceitos pelo mercado apenas num volume reduzido. Por um lado, devido à composição ácida, que não permite o uso de anodos insolúveis, e por outro, devido à presença de amônia nos banhos. Além disso, a deposição de ligas de zinco rotativo não parece suficiente desenvolvida para cobrir a toda área de galvanização a granel.

A alternativa atual para ligas de zinco é o uso de um melhor tratamento posterior à deposição convencional de zinco. Para aumentar a proteção, as camadas de zinco são cromatizadas e/ou seladas com vernizes solúveis em água. Para cumprir as novas especificações, os selantes devem conter polímeros resistentes ao calor.

As desvantagens de tais alternativas são, por exemplo, o deslaque das gancheiras e o efeito de geração de gotas, que é típico para estes processos de imersão e crítico para furos ou peças com poucas tolerâncias.

O futuro desenvolvimento de um sistema anticorrosivo seguramente econômico é uma das principais metas da galvanotécnica. Este esforço está sendo considerado como absolutamente necessário para evitar o aumento de camadas alternativas e mais caras, como, por exemplo, DACROMET.

A necessidade de proteger equipamentos elétricos contra a radiação de microondas e eletricidade estática abre novas possibilidades para a indústria galvanica. Três tecnologias diferentes são possíveis para o mascaramento de radiação eletromagnética: plásticos compostos condutivos, polímeros

condutivos e camadas condutivas. O primeiro e segundo ainda estão em nível de desenvolvimento; o último já está sendo usado a nível industrial.

Uma recente pesquisa de mercado mostrou que processos químicos significam apenas 5% do mercado americano (US\$ 200 milhões) para tratamento de superfície. Na Europa, esta proporção é ainda menor, significando 3% do mercado estimado (US\$ 125 milhões).

Nas duas áreas, tintas condutoras e camadas de zinco através de arco volático significam, aproximadamente, 90% do consumo total; o restante é aplicação a vácuo de alumínio. A camada de alumínio é a mais cara, com custos entre US\$ 10-30/m². Comparadas a estas camadas de zinco através de arco volático, as camadas químicas custam apenas US\$ 12-25/m² e vernizes custam apenas US\$ 10-13m².

Os recobrimentos químicos oferecem vantagens óbvias, por exemplo: maior condutividade, boa aderência e recobrimento excelente. Porém as desvantagens obviamente evitam uma maior extensão desta tecnologia na Europa.

É verdade que camadas químicas não podem ser usadas em todos os tipos de plásticos - também não seletivamente - e não têm um aspecto decorativo. Por isso, o seu uso - também no futuro - será reduzido a aplicações especiais - as quais necessitam de um mascaramento muito eficiente, como, por exemplo, na área militar.

O níquel químico é a camada funcional que mais cresce na Europa. Mesmo assim, a proporção de Ni depositado no mercado europeu, no valor de 350 ton, ainda é menor que o norte-americano (600 ton) e o asiático (450 ton).

A maior diferença entre estes mercados se baseia no fato de que, na Europa, aproximadamente 50% dos processos de Ni químico são preparações caseiras. Nos EUA (aproximadamente 80%) e no Japão (90%) são processos protegidos industrialmente, ou seja, o uso de banhos de Ni químico de 1ª geração é devido ao baixo custo de deposição. Até então era muito difícil convencer os usuários do processo KANIGEN para a melhor qualidade de deposição que está sendo realizada pelos processos da 2ª geração (baixa concentração de metais pesados e 7-9% de fósforo) ou da 3ª geração (nenhum metal pesado e 10-13% de fósforo).

As vantagens de resistência química e anticorrosiva são as características principais para convencer o usuário final quando se especifica estes processos melhorados para o futuro.

O Ni químico é usado na Europa principalmente nos setores mecânico e elétrico. Estas indústrias significam, aproximadamente, 60% do consumo total. Tendências para os próximos anos dependerão dos substratos, das características das camadas e das exigências dos produtores.

Não há dúvida de que as ligas de alumínio terão mais uso devido ao baixo peso; e também peças de aço carbono serão tratadas mais com Ni químico, porque isso significa uma alternativa econômica para componentes de aço inox.

Características especiais de deposição com menos atrito e maior resistência à abrasão sem tratamento térmico são obtidas por camadas de dispersão, a base de PTFE ou SIL. O uso desse tipo de camadas será limitado para exigências especiais.

Muitas pesquisas estão sendo feitas de acordo com as necessidades da indústria galvanica. Controle contínuo dos processos, melhor estabilidade dos banhos galvanicos, maior velocidade de deposição, tratamento mais simples das soluções esgotadas e uma maior vida dos banhos são as maiores exigências dos usuários de Ni químico.

Com uma resposta positiva para estas exigências, será facilitada a vida dos usuários no campo desses processos, aumentando, então, o campo de aplicação de Ni químico.

Normas para Proteção ao Meio Ambiente

Nos últimos anos também na Europa, a redução de descargas ambientais nas fábricas de galvanoplastia era um dos maiores tópicos. Notável é a nova proposta para normas ambientais na Alemanha, que pode ser resumida em dois aspectos relevantes:

1. O valor máximo admissível de 2 componentes poluentes nos efluentes será reduzido consideravelmente, não apenas para metais como cádmio (de 0,5 para 0,2 mg/L) ou cromo hexavalente (de 0,5 para 0,1 mg/L), mas também para cobre (2 para 0,5 mg/L), níquel (de 3,0 para 0,5 mg/L) e zinco (de 5 para 2 mg/L).

2. O usuário deve se preocupar para que seja gerado o mínimo de efluentes, por exemplo, através de tecnologias avançadas que aumentam a vida dos banhos, reduzem as águas de lavagem que saem das linhas, recuperam e reciclam componentes nos banhos de lavagem.

Espera-se que o maior rigor das normas alemãs também seja introduzido nos outros países europeus. Como consequência, desenvolvem-se processos de galvanização que não contêm complexantes fortes (por exemplo, EDTA), amônia e cianetos altamente venenosos. Maiores esforços serão dispensados na otimização dos equipamentos e na racionalização para reduzir efluentes e o volume de lodos.

Esta tendência exigirá maior investimento nas indústrias galvânicas, significando, porém, economia, como mostram os seguintes exemplos.

No esforço consequente de reduzir os efluentes numa linha de zincagem rotativa, chegou-se a um resultado considerável. Em 1962, era necessário, por tonelada de peças zincadas, um volume total de 14 m³ de água com uma cascata tripla. Usando um sistema de lavagem a cascata de 5 passos, esta qualidade foi reduzida, em 1972, para 6 m³/tonelada. Uma outra racionalização de lavagem dos tambores reduziu, hoje, o volume de água consumida para 0,8 m³/tonelada.

Numa linha de cromagem, por exemplo, consegue-se uma economia de DM 88.100 para uma superfície de 278.000m², reciclando-se o ácido crômico e águas de lavagem. Os sistemas de evaporação a vácuo de condensação reduzem efetivamente o custo operacional para o banho de cromo e para o tratamento dos efluentes.

Exigências de Qualidade

Comparada com outros tipos de tratamento, a galvanotécnica na Europa às vezes é chamada de "Low-Tech". A razão para esta má imagem pode ser vista pelo controle insuficiente de parâmetros dos processos e ainda mais pelo nível não-

profissional de alguns produtores trabalhando para terceiros. Os parâmetros mais importantes eram, até agora, o pH, concentração de metais, a temperatura e a densidade média de corrente.

As exigências de maior qualidade para cumprir os requisitos das indústrias também têm influência no tratamento de superfície. Nesta área, é inevitável que os técnicos garantam maior qualidade ou prestem muito mais atenção ao controle de qualidade. Espera-se uma melhora neste campo, não apenas no que se refere à supervisão e outros parâmetros de processo, mas também aos tempos de medição, reação e correção. Sistemas modernos de análises e dosagem contínuos e automáticos serão, conseqüentemente, cada vez mais utilizados nos equipamentos de produção atuais, e serão componentes importantes no futuro.



Dr. Luigi Colantuoni

Dr. Luigi Colantuoni nasceu em 1955 em Nápoles-Itália. Estudou química na Universidade de Nápoles e concluiu seus estudos em 1979 e Após trabalhar como Engenheiro de Processos na Mobil Oil na Itália, ampliou os seus conhecimentos, especializando-se com o curso de Master Business Administration (MBA) em Fontainebleau / França / 1985.

No início de 1986 iniciou o seu trabalho na SCHERING AG em Berlim, Divisão Galvanotécnica, como Product Manager do segmento "Acabamento Galvânico de Metais".

Após 1 ano passou a gerente do Product Management para este segmento. Em meados de 1991 deixou Berlim para gerenciar a Divisão Galvânica da Nihon Schering K.K. no Japão. ■

aletron

**Processos e Produtos
Especiais para
Tratamento Químicos ou
Eletrolítico
de Superfícies**

aletron 

- Pré-tratamentos.
- Processos de Eletrodeposição de Metais.
- Pós-tratamentos, Cromatizantes, Tratamento de Alumínio.
- Fosfatizantes, Neutralizadores, Passivadores, Removedores de Tintas.

- Processos Especiais, Processos Químicos e Desplacantes.
- Óleos de Corte, Repuxo, Protetores e Vernizes.
- Tintas Anticorrosivas e Industriais.
- Máquinas para Solventes Cloradas TRI-PER.
- Tambores Rotativos.
- Máquinas de Limpeza de Metais.

Aletron Produtos Químicos Ltda. - Rua São Nicolau, 210 - Diadema - 09901 - SP.
Fones: (011) 445.6296/445.6294 - Fax: (011) 445.1366 - Telex: 11 45022 NUAG-BR

DILETA

DILETA - INDÚSTRIA E COMÉRCIO
DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.



EQUIPLASTIA

EQUIPAMENTOS PARA GALVANOPLASTIA LTDA.

ZINKACID K

Zinco ácido a base de potássio

ZINKO BRIGHT D10

Zinco alcalino isento de cianeto

ZINKO BRIGHT 77 S

Zinco alcalino baixo teor de cianeto

ZINKO SUPER TRI

Passivador Trivalente para zinco

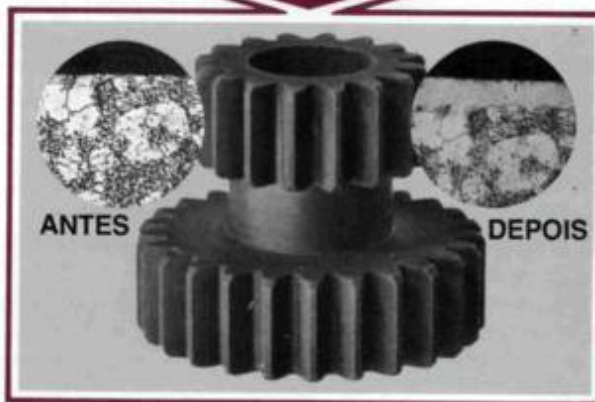
Fosfatos, Desengraxantes, Passivadores, Oxidações, Decapantes, Sais Primários, Abrilhantadores, Anodos, Desplacantes, Descarbonizantes.

Retificadores, Reostatos, Centrifugas, Tanques, Bomba-Filtro, Exaustores, Torre de lavagem, Instalações Automáticas.

**TRATAMENTO DE EFLUENTES COM
LABORATÓRIO ULTRA MODERNO**

Rua Soldado Roberto Marcondes, 06 - Tel.: PBX: (011) 954-6511
Telex: 11 63401 DIDA BR - C.E.P. 02177-000 - Fax: 954-7154
Parque Novo Mundo - São Paulo - SP

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE, TECNOLOGIA HEF



A HEF do Brasil, além de fornecer sais e produtos para Tratamento Térmico e de Superfície, está também presente na prestação de serviços, com a mesma rapidez e confiabilidade de atendimento. Os processos SURSULF, OXYNIT, FOREZ, VERNIZES ESPECIAIS, FOSFATIZAÇÃO, OXIDAÇÃO PRETA, resolvem seus problemas de atrito,

desgaste, corrosão, engripamento e fadiga, conferindo à sua peça o melhor desempenho.



HEF DO BRASIL S.A.

Estrada do Rufino, 69 - Serraria
CEP: 09980-380 - Diadema - SP
Fone: (011) 456-4433
Telex: 11 44887 HEFB BR
Fax: (011) 456-2502

SIGA O LÍDER.

ALÉM DA EXPERIÊNCIA, A VANGUARDA TECNOLÓGICA.



A Hugenneyer com seus 35 anos de mercado não parou no tempo.

Nosso principal objetivo é resolver seus problemas de Controle de Poluição Ambiental e de Processos de Tratamentos Superficiais de Metais.

A qualidade e a eficiência tecnológica vem sempre em 1º lugar (Redução de Vazões, Recuperações e Regenerações de Soluções Químicas, entre outras).

Desenvolvemos nossos trabalhos fundamentados em nossa própria estrutura. Contamos com moderno laboratório para definição do melhor processo de tratamento a ser implantado e, um setor de projetos totalmente informatizado e servido de excelentes profissionais.

Por isso, quando economia, confiança e agilidade for sua necessidade.... siga o líder.

Nós temos a solução que você procura.



Exclusividade no licenciamento da LANCY INTERNATIONAL

HUGENNEYER

CONSULTORIA E COMÉRCIO LTDA.

Centro Comercial de Alpinaville - Calçada das Azaléias, 46 - CEP 06453-000 - Barueri - SP
- Fones: (011) 421.6194 e 725.0060 - Fax: (011) 725.0061

EDINTER

Bombas PLÁSTICAS WILDEN

Em PP, PVDF e Teflon PFA

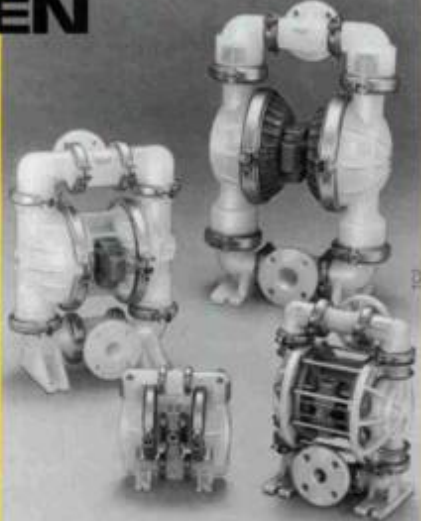
PNEUMÁTICAS DE DIAFRAGMA

Até 7 bar (70 mCA)
Auto-aspirante
Não vazam!

IDEAIS PARA:

Ácidos, borras/lamas com até 70% de sólidos, resinas com até 25.000 cP e bases.

MUITO LEVES!



Trabalham a seco sem problemas!

TETRALON

Rua Sergipe, 475 □ Higienópolis □ Cep 01243 □ São Paulo □ SP
Fone: (011) 255-4967 e 257-9432 □ Telex: 11 33983

BOMBAS MAGNÉTICAS CENTRÍFUGAS PLÁSTICAS

IWAKI Tradição de mais de 25 anos na fabricação desse tipo de bomba.

NÃO VAZAM! PORTANTO:

- NÃO HÁ PERDA DO PRODUTO;
- Não há contaminação do meio ambiente;
- Garantem maior segurança ao operador.

Ideais para produtos corrosivos, inflamáveis ou tóxicos.



REDUZEM O CUSTO DE MANUTENÇÃO: Não tem selo mecânico, componente que tradicionalmente mais falha em uma bomba.

LINHA	MD	MDH/MDH-F	MDF-L	MDX
VAZÃO MÁXIMA	9 m³/h	30 m³/h	84 m³/h	180 m³/h
PRESSÃO MÁXIMA	11 mCA	24 mCA	48 mCA	92 mCA
TEMPERATURA MÁX.	65°C	80°C	80°C	100°C
CONSTRUÇÃO	PP	PP ou E-TFE	E-TFE	E-TFE



TETRALON

Fones: (011) 255-4967 e 257-9432 □ Fax: (011) 257-8435 □ Telex: 11 33983
R. Sergipe, 475 □ 6º and. □ Higienópolis □ Cep 01243 □ São Paulo □ SP

CRIADA COOPERATIVA PARA TRATAMENTO DE EFLUENTES

Em reunião realizada no Sindisuper, entre a comissão técnica daquela entidade e várias empresas, foi criada uma cooperativa para a implantação de uma usina de análise, triagem e destinação final dos resíduos poluentes resultantes do processo galvanoplástico, como zinco, cromo, níquel e cádmio, entre outros.

De acordo com o engenheiro Marco Antonio Barbieri, presidente da comissão técnica, a solução através da cooperativa e da usina não apenas resolve o problema de tratamento de resíduos, como também reduz os seus custos - "as despesas com o tratamento de efluentes aumentam em 40% o custo final dos produtos", diz ele - o que, por tabela, diminuirá os custos de produção das empresas, proporcionando-lhes maior competitividade diante dos concorrentes que não têm programas semelhantes.

Compromisso com a Cetesb

A idéia de cooperação entre as empresas do setor de galvanoplastia surgiu em outubro do ano passado, quando 130 indústrias da região metropolitana de São Paulo firmaram, através do Sindisuper, um compromisso com a Cetesb de buscar soluções conjuntas para o controle de resíduos. Segundo este acordo, em dois anos elas terão em funcionamento seus sistemas de controle e tratamento de efluentes, contratado projetos de

controle ambiental junto a empresas especializadas e apresentado à Cetesb as alternativas para o destino dos resíduos. Paralelamente, neste período, as signatárias dos compromissos não sofrerão o assédio e fiscalização da Cetesb.

Benefícios

Com a implantação da cooperativa, Barbieri acredita ser possível comprar os reagentes químicos necessários para tratamento dos efluentes líquidos por preços mais baixos, haja visto que, pelo volume, haverá maiores condições de barganhar preços com os fornecedores. Este mesmo sistema poderá funcionar para as compras das matérias-primas utilizadas no processo normal de produção das empresas, beneficiando todas em termos de custos.

Quanto à usina, ele lembra que cada empresa enviará o lodo galvânico para ela, onde técnicos farão sua avaliação e empresas de consultoria contratadas, credenciadas pela Cetesb, se encarregarão de apanhar e transportar esse material para o destino final, emitindo um certificado de que o resíduo foi transformado e já não é mais poluente.

O Sindisuper analisou várias alternativas para o destino final do lodo galvânico e, para Barbieri, "a queima em fornos de alta temperatura, como os de cimento, é uma das melhores, porque, depois da incineração, as cinzas são agregadas ao cimento já como massa inerte". ■

PROTEÇÃO CATÓDICA

A Associação Brasileira de Corrosão - ABRACO realizou, com a colaboração da Sabesp - Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, nos dias 26 e 27 de agosto último, em São Paulo, o 3º Seminário de Proteção Catódica e Controle de Interferência.

Com o objetivo de divulgar as técnicas de proteção catódica para prevenir a corrosão em instalações industriais, estruturas metálicas, concreto armado e controle de interferência das correntes de fuga, o evento reuniu especialistas da Petrobrás, Comgás, Eletropaulo, IPT, Telesp, Sabesp, Telerj, Perbrás, Flag, Cenpes, Coppe, IEC, Metrô e Sytec 3.

Os temas analisados foram: proteção catódica - história, atualidade e perspectiva; corrosão do ferro fundido por correntes de interferência; corrosão pelo solo e interferências elétricas em linhas de transmissão aéreas; controle das correntes de interferência no gasoduto do Nordeste;

interferências na rede telefônica subterrânea; utilização de mantas termocontráteis e anodos poliméricos contínuos na prevenção de corrosão em tubulações de aço enterradas; viabilidade técnico-econômica da proteção catódica de um duto nu ou totalmente revestido; corrosão sob frestas e proteção catódica de aços de alta liga em água do mar; ocorrência de depósito em anodos galvânicos utilizados em tratadores de petróleo; simulação numérica dos sistemas de proteção catódica de árvores de Natal molhadas; proteção catódica de tanques de armazenamento; utilização de anodos debaixo do tanque para proteção catódica da parte externa de fundo; detecção e avaliação de correntes de fuga em estrutura de concreto armado; e *proteção catódica, catódica ou caótica*. O painel final foi "Grupo de Trabalho e Proteção Catódica e Controle de Interferência de São Paulo - Atividade Atuais". Informações adicionais podem ser obtidas junto à ABRACO pelos fones (021)516-1962 e 263-9833. ■

LINHAS GALVÂNICAS



Dedicada à fabricação de equipamentos automáticos para qualquer tipo de tratamento de superfície - incluindo o Servotron IV, um sistema aéreo de dupla coluna com bandeja recolhadora de respingos, além de painéis de comando, lavadores de gases, tambores rotativos de polietileno e de aço inox - a **Elmactron Elétrica e Eletrônica Indústria e Comércio** venceu uma concorrência da Casa da Moeda do Brasil para o fornecimento e instalação de duas linhas galvânicas semi-automáticas. Estas linhas, uma química e outra eletrolítica, serão formadas por equipamentos básicos para a fabricação de cartões indutivos que a Casa da Moeda produzirá para a Telebrás, em substituição às atuais fichas telefônicas usadas em aparelhos instalados em vias públicas. Esta linha deverá alcançar um milhão de unidades por mês, sendo que até outubro próximo a Elmactron deverá fazer a entrega dos equipamentos.

Maiores informações pelo fone (011) 270.4700.

PRODUTOS QUÍMICOS

A **Rohm And Haas**, considerada uma das maiores fabricantes de produtos químicos especiais dos Estados Unidos - onde foi fundada em 1909 - e instalada desde 1953 no Brasil, atendendo a diversos segmentos da indústria química, como o de tratamento de couro, têxtil, de adesivos e tintas, é uma das ganhadoras do "Prêmio Coral de Qualidade 1992", na categoria de "aditivos", devido ao cumprimento de itens básicos para a formação de tintas industriais, imobiliárias e de repintura automotiva, e, por outro lado, está anunciando a compra da divisão de polímeros da Unocal, a quarta maior fabricante de emulsão dos Estados Unidos. Esta operação de compra renderá, à empresa, mais seis fábricas e um centro de pesquisas naquele país, todas especializadas na produção de componentes a base de vinil acrílico, o que lhe permitirá produzir, além deste, produtos com as resinas estireno-butadieno, PVA, PVDC e estireno-acrílico. Em termos de Brasil, a subsidiária deverá importar alguns tipos de emulsão e, após um período de análise da receptividade, algumas linhas de produção de resinas vinil-acrílicas serão trazidas ao nosso país.

Maiores informações pelo fone (011) 948.3444.

PROTEÇÃO DE CONCRETO

Atuante nos mercados de produtos químicos para construção civil e mineração, a **Fosroc**, empresa do grupo inglês Burmah Castrol, está lançando o Graffiti-guard, um produto para pintura e proteção de concreto contra as pichações. Oferecido em várias opções de cor - como branco, concreto, cinza, bege e verniz transparente - o produto cria uma película protetora de longa duração. Para eliminar a pichação, basta aplicar um removedor especial com um pano limpo. Este sistema de pintura e proteção já é comercializado pela empresa na Europa e Estados Unidos.

Maiores informações pelo fone (011) 268.8322.

TÉCNICAS DE FABRICAÇÃO

Considerada a maior feira internacional das técnicas de fabricação da Áustria, a **INTERTOOL 92** - a ser realizada de 29 de setembro a 3 de outubro próximo, em Viena - estará apresentando as últimas técnicas em máquinas-ferramentas, tratamentos de superfície, sistemas de fabricação e de comando, ferramentas manuais e elétricas, informática e sistemas CAD/CAM, SPS, NC e CNC, entre outros, em uma área superior a 50.000 m² de stands. Maiores informações, junto à **Wiener Messen & Congress**, organizadora das Feiras de Viena, pelo fone (011) 572.5325.



METALIZAÇÃO DE FUROS DE PCI

O mercado brasileiro de circuito impresso pode contar, desde maio último, com modernos e atuais processos de metalização de furos de placas de circuito impresso. É que a **Tecnorevest Produtos Químicos** passou a representar no Brasil a Alfachimici, da Itália, uma empresa com 25 anos de existência dedicados inteiramente ao mercado de circuito impresso. A novidade é o processo Pink Hole, que une as linhas de "desmear" e metalização em uma única, com número reduzido de tanques.

Maiores informações pelo fone (011) 759.4422.

MEDIDOR DE ESPESSURA

O C-Gage da Sonatest, comercializado pela **René Graf Indústria e Comércio**, mede espessura de camadas de 0-1250 microns, sobre substratos ferrosos, e de 0-500 microns, sobre não-ferrosos. É portátil e, pelo princípio de indução eletromagnética, permite verificar, por exemplo, a espessura de pinturas, galvanizações, eletrodeposição e camadas de plásticos, borracha ou epóxi sobre algum tipo de substrato ferroso. Já pelo princípio eddycurrent, permite a medição de pinturas, vernizes, plástico, epóxi, borracha e vidro sobre alumínio, cobre latão e outros metais não magnéticos. Este instrumento tem limites alto e baixo e é capaz de armazenar até 700 valores e fazer a estatística dos mesmos.

Maiores informações pelo fone (011) 421.1600.

ABRILHANTADORES



Comemorando seu 30º aniversário de fundação, a **Galvanotec Indústria e Comércio** empresa do grupo Elquimbra dedicada ao fornecimento de produtos Químicos e metais para galvanoplastia, acaba de fechar um contrato com a ALLIED KELITE, dos Estados Unidos, para produção de abrilhantadores e demais processos químicos para tratamento de superfícies. Com isso, as galvanoplastias brasileiras passam a ter acesso ao que há de mais avançado em termos de processos para tratamento de superfícies, com assistência técnica de pessoal treinado e apoio de um moderno e aparelhado laboratório químico.

Maiores informações pelo fone: (011) 291.8611

Para nós, solucionar problemas é

BICO

Ejetores, sprays, nozzles, buses, duses, toberas e spruzzatori, são várias denominações usadas para o mesmo tipo de produto.

Para nós, é o Sistema de Pulverização Spraytec PNR, utilizado em:

- Lavagem de gases
- Refrigeração
- Aplicação de desmoldantes
- Resfriamento de telhados
- Proteção contra incêndios
- Limpeza de telas e filtros

Para maiores esclarecimentos a respeito do Sistema de Pulverização Spraytec PNR, consulte nosso Depto. de Engenharia de Aplicações.



SPRAYTEC PNR

Spraytec PNR do Brasil Ltda.
Rua Greco, 420 - CEP 03373 - São Paulo - SP
Tels.: (011) 910-0460 - Fax: (011) 271-0553
Tlx.: 11 62875 SPRE BR

OXILITE

**TECNOLOGIA E QUALIDADE
EM PROCESSOS PARA
TRATAMENTO DE
SUPERFÍCIE**

OXICLEAN 116 Desengraxante e Desoxidante Eletrolítico isento de Cianeto.

NATUROXI Aditivos para Zinco à base de Cloreto de Potássio.

NATURA - BRIL Passivador Azul Trivalente.

CUPROXI Aditivos para processo de Cobre Ácido - Alta Camada e Decorativo

OXICROM 440 Cromo Duro Auto-Regulável

Rua São Francisco de Sales, 81
Cep: 09920-450 - PQ. Jaboticabeiras - Diadema
Fone: (011) 456-4994 Fax: (011) 445-3033



RECRILTEC

EQUIP. E REVEST. IND. LTDA.

CORROSÃO? NUNCA MAIS

Equipamentos anti-corrosivos fabricados em PP e PVC com a mais alta qualidade e Garantia Assegurada.

- Controle Ambiental
- Insufladores
- Ventiladores
- Exaustores
- Saída de Ar Natural
- Lavadores de Gases
- Capelas de Laboratório
- Tubulações
- Peças Técnicas
- Tanque para Processo

**FAÇA COMO AS EMPRESAS ABAIXO QUE
CONFIAM EM QUEM ENTENDE.**

- Monark - Gessy Lever - Metal Leve - Philips - Bendix - Black Decker
- Spal (Coca-Cola) - CVRD - Gerdau - Axios - Allied Automotive - Souza Cruz - Semco - Nuclemon - Osram - Santa Marina - Construbase - Johnson e Johnson - Pom.Pom - Taurus - Weber - Burigoto - Kadron - Ypiranga - Climax - Meroni - Fersony - Sund Emba - BHS - Brinquedos Estrela - Keiner Recaro - Nestle - Colmeia - Sanrisil - Burndy - KMP - Gullo - Spim - Getone - Kadan - Fenix - Giovani - New-Line - Armila.

RECRILTEC

Equip. e Revest. Ind. Ltda. Av. Yervant Kissajikian, 1141
Cep 04657-001 - Santo Amaro - SP - Fone: (011) 562.4158 Fax: (011) 563.6012



LABRITS QUÍMICA

TECNOLOGIA DE PONTA EM PRODUTOS
PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

ESTA MARCA VEIO PARA FICAR!

DESENGRAXANTES QUÍMICOS E ELETROLÍTICOS - PROCESSOS DE CROMAGEM
DURA E DECORATIVA - ABRILHANTADORES PARA ZINCO, CÁDMIO, COBRE E NÍQUEL
FOSFATIZANTES - PURIFICADORES - REMOVEDORES DE METAIS

RUA AURIVERDE, 85/91 - CEP 04222-000 - SÃO PAULO - SP
TEL.: (011) 914-1522 - FAX.: (011) 63-7156



CIA.
ELETROQUÍMICA
DO BRASIL

INSTALAÇÕES AUTOMÁTICAS E CONVENCIONAIS PARA
ELETRODEPOSIÇÃO E TRATAMENTO SUPERFICIAL DE METAIS

RETIFICADORES DE CORRENTE

TAMBORES ROTATIVOS PARA GALVANOTÉCNICA

APARELHOS DESENGRAXANTES PARA SOLVENTES CLORADOS
CENTRÍFUGAS, SECADORES ABERTOS E BOMBAS FILTRO

TAMBORES PARA POLIMENTO E REBARBAMENTO

PAINEIS DE COMANDO E REOSTATOS

SISTEMAS DE EXAUSTÃO E LAVADORES DE GASES

DESENGRAXANTES QUÍMICOS E ELETROLÍTICOS
ABRILHANTADORES PARA ZINCO, CÁDMIO, COBRE E NÍQUEL
PASSIVADORES E CROMATIZANTES * IRIDITE *
REMOVEDORES DE METAIS, PURIFICADORES E
FOSFATIZANTES
PROCESSOS DE CROMAGEM DURA E DECORATIVA AUTO-
REGULÁVEIS
PRODUTOS QUÍMICOS, ANODOS E METAIS



GALVANOTEC

TECNOLOGIA
ALLIED-KELITE - USA
Witco Corporation

Rua Padre Adelino, 43 e 75 - Belenzinho
PABX (011) 291-8611 - Telex: 11.63202 - Fax: (011) 292-7229
Cx. Postal: 8800 - CEP 03303-000 - São Paulo - SP - Brasil

FROTA DE VEÍCULOS



Fornecedora de produtos e processos para tratamento de superfície, a **Tecpro Indústria e Comércio** está cadastrada como frotista da Fiat, para substituição de toda a sua frota de veículos utilizados para atendimento aos clientes. Foram adquiridos, da Pauliscar Distribuidora de Veículos - uma empresa do Grupo Mesbla - 10 veículos Uno Mille na cor cinza Netuno, que estão totalmente segurados pela Nacional Cia. de Seguros e serão usados no serviço de atendimento técnico e comercial que a Tecpro presta aos seus clientes. Neste aspecto, a economia de combustível pesou bastante na decisão a favor do Uno Mille.

CONVERSOR DE FERRUGEM

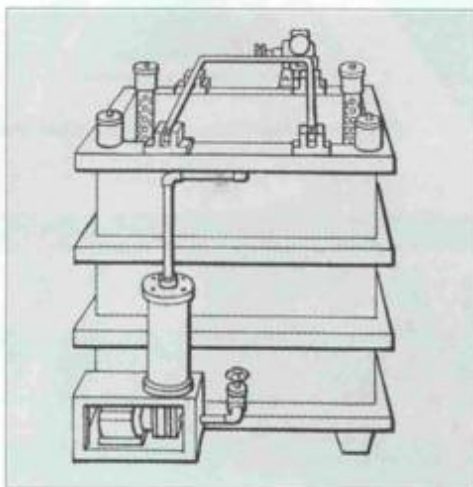
Aplicado por meio de rolo, pincel ou pistola, o primer Corrosal, da **Portaro Comércio Exterior**, converte quimicamente a ferrugem em óxido de ferro preto estável (magnetita), ou seja, uma capa protetora do ferro ou aço. Elimina a necessidade de jato de areia e pode ser usado sobre metais enferrujados ou parcialmente oxidados, tendo aplicação em indústria petrolífera, de navios, marinha e automotriz, além de em engenharia civil, indústrias em geral e em aplicações domésticas. Maiores informações pelo fone (011) 471.1282.

REVESTIMENTO ANTICORROSIVO



Enralon é uma linha de revestimentos, desenvolvida pela **Acheson do Brasil Indústria e Comércio**, para aplicação em superfície de componentes sujeitos à ação de atmosferas corrosivas, oferecendo: proteção anticorrosiva, com uma película fina; redução do atrito e do desgaste; superfícies limpas e secas, evitando o acúmulo de pó; lubrificação com ajuste de torque em elementos de fixação com rosca; característica anti-engripante; e possibilidade de utilização em ampla faixa de temperatura. Fornecidos em cores, podem ser aplicados por pulverização, imersão, pincel, dip spin e pintura eletrostática. Maiores informações pelo fone (011) 492.4000.

TANQUES ANTICORROSIVOS



Totalmente fabricados em PP, PVC, PRFV ou aço carbono, com agitação tipo vaivém e motor de 12 VCC ou trifásico para 220/380 V, os tanques anticorrosivos da **Recritec Equipamentos e Revestimentos Industriais** são aplicados em indústrias galvânicas, de papel, química, siderúrgica, automobilística, têxtil e de bijuteria. Retangulares, podem ser fornecidos no modelo A, com reforços do mesmo material, capacidade para 30 a 100 litros, laterais de 260 x 320 a 400 x 600 mm e altura de 400 ou 450 mm, e no modelo B, com reforços em alma de aço revestida, capacidade para 120 a 3000 litros, lados de 400 x 600 a 1100 x 2500 mm e altura de 500 a 1100 mm. Também são disponíveis com ou sem bomba-filtro e isolamento térmico, operando em temperaturas de até 100° C. Maiores informações pelo fone (011) 562.4158.

RODAS E DISCOS



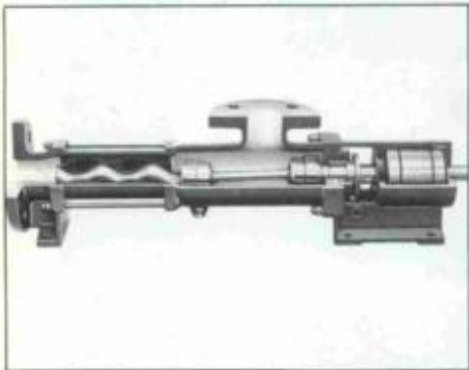
Com 10 anos de existência como distribuidor especializado 3M no Brasil a **Festa Comércio, Importação e Exportação** mantém um programa permanente de assistência técnica, treinamento e formação de pessoal, com o objetivo de oferecer aos usuários de produtos "Scotch-Brite" palestras e treinamento que proporcionem uma orientação técnica segura, desde a escolha do produto até a formação de operadores especializados. Estes produtos incluem folhas, rolos, discos e escovas para o tratamento de superfícies, tendo aplicações em limpeza, rebarbagem, acabamento de madeira, acabamento em geral e decorativo. Além destes, estão disponíveis as rodas e discos, compostos de mantas não-tecidas, impregnadas com mineral carbureto de silício, para limpeza de solda, remoção de tintas, vernizes e camadas de adesivos, rebarbação de perfurações e de superfícies usinadas e remoção de oxidação. Maiores informações pelo fone (011) 834.1490

MONTAGENS INDUSTRIAIS

A **Geflon Projetos e Instalações** oferece mão-de-obra especializada em montagem de tubulações plásticas ou metálicas revestidas e revestimento de equipamentos em polipropileno, PTFE, PEP, PFA (Teflon), PVDF (Solef e Kynar), ECIFE (Halar), PVC, CPVC e FRP, entre outros. A empresa conta com uma equipe capaz de atender em qualquer parte do Brasil e com equipamentos de solda para tubulações com diâmetro de até 450 mm em soldas de topo, ponta e bolsa, extrusão ou manuais, de acordo com os procedimentos das normas internacionais que regulam a matéria. A Geflon possui, ainda, pessoal técnico capaz de fornecer consultoria nas áreas de aplicação de plásticos de engenharia, em projetos de tubulações e equipamentos, como bombas, tanques, colunas, válvulas, trocadores de calor, instrumentos etc, inclusive com especificações dos materiais e apontamento de possíveis fornecedores no mercado nacional ou internacional. Maiores informações pelo fone (011) 215.6035.

INÍCIO DE ATIVIDADES

A **Multiplating** iniciou suas atividades este mês e constitui-se em uma alternativa para o setor de produtos e processos para tratamento de superfícies, contando com técnicos experientes e tecnologia internacional. Embora recente, a empresa já confirmou sua participação na INTERFINISH'92. Maiores informações pelo telefone (011) 492.3665. ■



BOMBAS PARA ABRASIVOS

Desenvolvidas pela **Netzsch do Brasil**, as bombas Nemo são especialmente indicadas para meios viscosos ou abrasivos, com ou sem sólidos em suspensão, e transportam lodos galvânicos cuidadosamente, mantendo as características de decantação ou floculação dos mesmos. Dentro do princípio helicoidal, a empresa fornece também as bombas dosadoras de série NU, que são microbombas helicoidais para dosagem, sem pulsação, de produtos químicos como polieletrólitos, soda cáustica e ácido fosfórico. Maiores informações pelo fone (011) 240.8199.

ANODIZAÇÃO

A **LL Indústria de Produtos Químicos** está lançando o LL-46, Long Life Anodizing. Trata-se de um produto que, adicionado ao banho de anodização, modifica radicalmente o comportamento do eletrólito no processo de anodização, proporcionando vantagens ganhos significativos em produtividade, economia de energia, de refrigeração e aumento da vida útil da solução. O aumento da condutividade do eletrólito, quando em operação com o LL-46, permite que o processo de anodização ocorra normalmente em uma faixa de corrente de 120 a 260 A/m², com taxas de formação da camada anódica de 2,25 a 1,30 min/micron, respectivamente. O produto permite, ainda, operação em temperatura de até 29°C, sem modificar a estrutura do filme anódico, o que, por outro lado, provoca uma economia nos sistemas de refrigeração do eletrólito. Possui a propriedade de não permitir a interferência do teor de alumínio dissolvido como inibidor de condutibilidade do eletrólito. O uso de LL-46 permite a operação do banho com até 30 g/l de alumínio dissolvido, sem alterar tempos de anodização e coloração, eletrolítica ou por imersão. Maiores informações pelo fone: (011) 825.7185.

ZINCO A BASE DE CLORETO DE POTÁSSIO

O Naturoxi - zinco a base de potássio - desenvolvido pela **Oxilite Química**, é um banho para processar peças em gancheiras ou rotativo, permitindo a obtenção de depósito brilhante em uma ampla faixa de corrente. É compatível com a maioria dos processos existentes no mercado, base cloretos, e apresenta boa ductilidade e camada, mesmo com banho de operação contínua. Maiores informações pelo fone: (011) 456.4994.



TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

Com 35 anos de atuação no mercado, a **Hugeneyer Consultoria e Comércio** atua no setor de controle de poluição ambiental e de processos de tratamentos superficiais de metais, envolvendo redução de vazões, recuperações e regenerações de soluções químicas, entre outros. Conta com laboratório para definição do melhor processo de tratamento a ser implantado e um setor de projetos totalmente informatizado. Maiores informações pelo fone: (011) 421.6194

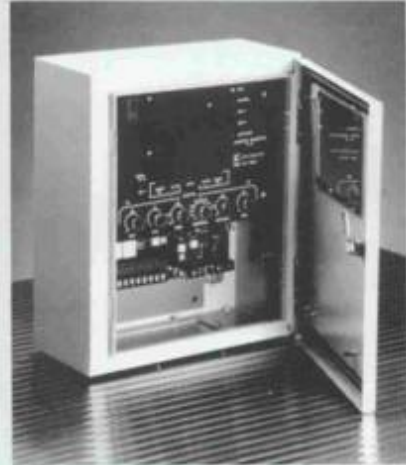


RENOVAÇÃO DE FROTA

A **Tecnorevest Produtos Químicos** está renovando a frota de veículos utilizados pelo seu pessoal técnico e da área comercial. A escolha recaiu sobre o automóvel Fiat, sendo que 15 deles foram adquiridos da Spazio Veículos, Peças e Serviços, localizada em Diadema. Segundo declarações da Tecnorevest, a Spazio partilha com ela da filosofia de um ótimo serviço, razão pela qual também fará a manutenção dos automóveis.

RETIFICADOR DE CORRENTE

A **Mega Indústria e Comércio** está anunciando o lançamento do retificador de corrente pulsante, para anodização de alumínio, com comando a distância e programável em duas versões, manual ou através de microprocessador. Ambos apresentam capacidade para programar parâmetros como: rampa de subida de corrente, patamar de tensão CC, frequência e altura dos pulsos, corrente máxima e tempo de serviço. Maiores informações pelo fone (011) 946.4136



INSTRUMENTAÇÃO ANALÍTICA

A linha de instrumentação analítica da **Efluentes** envolve condutivímetros industriais e de laboratório, pHmetros de laboratório e controladores de temperatura, entre outros produtos e equipamentos para tratamento de água. Por exemplo, a linha EFI 2000 é composta por controladores-transmissores, transmissores e indicadores com operação em faixa de 0-14 pH, faixa de medição de mais ou menos 1999 mV, e alimentação em tensão de 110 ou 220 V. Informações pelo fone (011) 813-7400

Divulgação Gratuita

A seção "Informativo do Setor" da Revista Tratamento de Superfície divulga, gratuitamente, as informações relativas ao setor, como lançamento de novos produtos, mudanças de endereços e outras de interesse do leitor. Para tanto, basta enviar os materiais, preferivelmente acompanhados de fotos, para:

Edinter Editora Internacional Ltda.
A/C da Redação
Rua Herculano de Freitas, 141
Conjunto 64
CEP 01308-020 - São Paulo - SP

COLORAÇÃO ELETROLÍTICA



RETIFICADORES



DYNAPOWER

THE LEADER IN
POWER CONVERSION

metalúrgica adelco

Tel: (011) 422-5266 FAX: (011) 422-5307

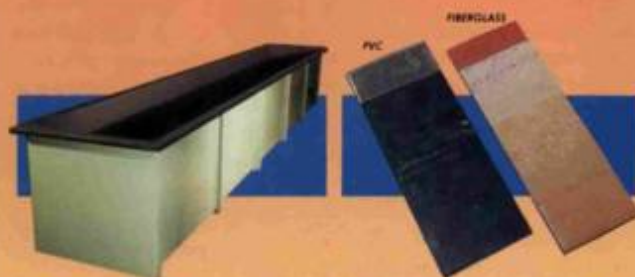
Emralon®
A DIFERENÇA EM REVESTIMENTO

- RESISTENTE À CORROSÃO
- LUBRIFICANTE DE FILME SECO
- ACABAMENTO TÉCNICO PERMANENTE
- CODIFICADO EM DIVERSAS CORES

Acheson
Acheson do Brasil Ind. e Com. Ltda.
R. Howard A. Acheson Jr., 279
Jd. de Glória - Cotia - SP
CEP 06700 - Tel.: (011) 492-4000

REVESTIMENTO ANTI-CORROSIVO PROJETO E CONSTRUÇÃO

ISOLE SEU CAPITAL
DA CORROSÃO



REVESTIMENTO
FIBERGLASS
PVC RIGIDO
LENÇOL DE PVC
POLIPROPILENO
BORRACHA/EBONITE

PROJETO E CONSTRUÇÃO
TANQUES
TUBULAÇÕES
RESERVATÓRIOS
LAVADORES DE GÁS
LINHAS AUTOMÁTICAS
TRATAMENTO DE EFLUENTES



**RST LINHAS GALVÂNICAS E TRATAMENTO
AMBIENTAL LTDA.**

Av. Populosa, 804 - Cumbica/Guarulhos - SP - CEP 07230-150
Fone: (011) 912-7728 / 912-1094 - Fax: (011) 912-6762

EQUIPAMENTOS PARA GALVANOPLASTIA



Em serviços galvânicos jogar com o time completo é vitória na certa.

Especializada em linhas completas para eletrodeposição, a **Equiplastia Equipamentos para Galvanoplastia** publicou catálogo onde descreve: retificadores automáticos de corrente para fins galvânicos ou especiais, com saída em tensão nominal de 12, 18 ou 24 V CC e corrente de 1000 a 3000 A; retificadores de corrente com controle manual para instalações de eletrodeposição, eletropolimento e anodização, com tensão de saída, nominal, de 12, 18 ou 24 V e corrente de 50 a 3000 A; tanques rotativos para 20 a 100 kg; tanques rotativos portáteis para 2 e 3 kg; centrífugas para secagem de peças beneficiadas com capacidade até 40 kg; reostatos com chave tipo faca, para controle de tensão em banhos; bombas-filtro para purificação de soluções, principalmente banhos ácidos, com vazão até 3000 litros/h; exaustores com torre de lavagem, totalmente construídos em PVC rígido; e câmaras para teste de corrosão, como de névoa salina, corrodokote e umidade, construídas em acrílico transparente.

Informações: fone (011) 954.6511

ENSAIOS DE CORROSÃO



A **Bass Equipamentos** dispõe de literatura técnica-informativa apresentando a sua linha completa de equipamentos para ensaios acelerados de corrosão atmosférica. Nela estão descritos os equipamentos, agrupados nos modelos USC, para ensaios de névoa salina, umidade e corrodokote, modelos USR, que além dos anteriores, realizam umidade controlada, e modelos UK, para os ensaios de Kesternich e umidade. Com volumes úteis de 450, 710 ou 1000 litros na câmara de exposição para os modelos USC e USR e de 300 a 600 litros para os modelos UK, todos estes equipamentos possuem elementos de medição e controle num único painel de comando. A literatura inclui, ainda, características técnicas e tabelas com normas e tipos de equipamentos a utilizar, além de uma seção de equipamentos especiais, onde são mostrados aqueles com dimensão e/ou especificações técnicas diferentes, construídos conforme as indicações e necessidades do cliente, instalações compactas para tratamento de superfície, aparelhos para desengraxante e filtros para cabina de pintura eletrostática.

Informações: fone (011) 422.3233

REPARO DE BOMBAS



A **ITW-Mapri Indústria e Comércio** dispõe de folheto técnico com as características técnicas e operacionais do **Devcon Pump Repair Compound**, um composto epóxi carregado com fina cerâmica especialmente desenvolvido para a proteção, manutenção e reparos de bombas dos mais variados tipos, inclusive novas, que podem ser colocadas em serviço, a plena carga, em 24 horas. É disponível na forma de massa e líquido aplicável a pincel, sendo resistente à corrosão e a muitos produtos químicos usados nos processos industriais. Sela e protege a superfície metálica contra a corrosão, cavitação e ataque químico. A mesma literatura contém ainda dados sobre o **Devcon Ceramic Wear Compound**, um composto epóxi formulado com carga de cerâmica para proteção de equipamentos sujeitos ao desgaste e à abrasão por deslizamento, e sobre o **Devcon Carbide**, em massa e pasta, outro composto epóxi, com grânulos de carbeto de silício, para o revestimento interno de bombas, tubulações, calhas, "chuty" e equipamentos sujeitos a abrasão intensa.

Informações: fone (011) 522.9344

PINTURA A PÓ



Conjunto para pintura eletrostática a pó constitui o tema do folheto distribuído pela **Mecânica Fravo**. É integrado por cabinas de pintura com sistemas de recuperação de pó na própria cabina - conjugado a exaustor centrífugo e filtro de mangas, estes em número de um ou dois - que não utilizam ar comprimido ou chaminé e são fornecidas com luminárias; equipamento eletrostático a pó composto de pistola de aplicação conjugada a fonte de alta tensão regulável até 90 kV e depósito para até 25 kg de pó; e estufas de cura ou secagem, para carrinhos ou monovias, com recirculação forçada de ar bilateral e regulação automática da temperatura até 250 °C, por meio de pirômetro digital, sendo o aquecimento elétrico através de resistências blindadas em aço inox ou através de queimador a gás com ignição, controle de chama e segurança automáticos. Estas últimas apresentam ainda: construção padronizada ou especial, painéis de isolamento modulares preenchidos com lã de vidro e chaparia interna em aço galvanizado a fogo.

Informações: fone (011) 492.3474

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE



Considerando o tratamento de superfícies como o seu cotidiano, a **Tecnorevest Produtos Químicos** oferece, aos interessados o seu "Guia de Produtos", onde enumera: processos de ouro, prata, níquel, cromo, cádmio, cobre e zinco, passivações azul, amarela, negra e oliva, desengraxantes por imersão, eletrolíticos e emulsificáveis, latão, processo de metalização de plásticos e de estanho e estanho/chumbo, removedores de camada, acabamentos em alumínio, fosfatização, níquel químico, oxidantes, polimento de inox e latão, lacas protetivas por imersão e eletrolíticas e completa linha para circuitos impressos processos. A publicação inclui ainda o refino de metais preciosos.

Informações: fone (011) 759.4422

PROCESSOS GALVÂNICOS



A Divisão de Processos Galvânicos da **Alpha Galvano Química Brasileira** coloca à disposição dos interessados literaturas técnicas de seus diversos processos de galvanoplastia. Destacam-se desengraxantes químicos por imersão e / ou eletrolíticos, incluindo os para limpeza pesada, biodegradáveis, emulsificantes para metais não-ferrosos; soluções para decapagem ácida; inibidores, decapantes alcalinos para aços temperados e ativadores para Zamac; processos para estanho ácido brilhante, cobre ácido brilhante, níquel brilhante, cromo auto-regulável e de baixa concentração (cromagem decorativa ou dura); abrlhantadores para zinco ácido a base de cloreto de potássio, zinco alcalino a base de cianetos e cádmio a base de cianetos; cromatizantes para zinco, cádmio e alumínio; passivadores para prata e latão; removedores de metais não-ferrosos; removedores para tinta epóxi; tensoativos para desengraxantes; purificadores para banhos de zinco e níquel; supressores de fumos para banhos e outros. A empresa oferece tanto produtos nacionais quanto importados.

Informações: fone (011) 291.3866

TABELAS DE CONVERSÃO

A partir desta edição, passamos a publicar tabelas de conversão de várias unidades, de forma a facilitar o trabalho diário nas operações de tratamento de superfícies.

Volume e Capacidade

unidade	cm ³	litros	pol ³	onça fluida US	galão US
cm ³	1	0,001	0,06102	0,03381	0,000264
litro	1000	1	61,02	33,81	0,2642
pol ³	16,39	0,01639	1	0,5541	0,00433
pé ³	28300	28,32	1728	957,5	7,481
jarda cúbico	765000	764,5	46700	25900	202,0
onça fluida US	29,57	0,02957	1,805	1	0,00781
pint US	473,2	0,4732	28,88	16	0,1250
quarto gal. US	946,4	0,9464	57,75	32	0,25
galão US	3785	3,785	231,0	128	1

1 galão (inglês) ≅ 1,20094 galão. (US)

Densidade

- 1 pé³ de água a 60°F (15,6 °C) ≅ 62,37 libras
- 1 galão de água a 62°F (16,7 °C) ≅ 8,337 libras
- 1 grama / cm³ ≅ 62,37 libras / pé³
- 1 libra / pé³ ≅ 0,1337 lib/gal.

Nota: ≅ símbolo de correspondência

Área

unidades	cm ²	m ²	pol ²	pé ²
cm ²	1	0,0001	0,1550	0,00108
m ²	10000	1	1550	10,76
pol ²	6,452	0,000645	1	0,00694
pé ²	929,0	0,0929	144	1

Vazão

unidades	litro/s	gal/min	pé ³ /s	pé ³ /min
litro /s	1	15,85	0,03532	2,119
gal /min	0,06309	1	0,00223	0,1337
pé ³ /s	28,32	448,8	1	60
pé ³ /min	0,4719	7,481	0,01697	1

ATUALIZE-SE TECNICAMENTE

A biblioteca Milton G. Miranda, instalada na Avenida Paulista, 1313 - 9º andar - Conjunto 913, coloca à disposição dos interessados vários livros e publicações técnicas para consulta. O horário de funcionamento é das 9 às 11 e das 14 às 17:30 h.

Relacionamos abaixo as publicações, inclusive em outras línguas que não o português, disponíveis.

- 001 - Anais do Ebrats'83 (Vários autores)
- 002 - Anais do Ebrats'85 (Vários autores)
- 003 - Introduction to Paint Chemistry (Tumer, G.P.A.)
- 004 - Electrostatic Power Coating (Hughes, Dr.J.F.)
- 005 - Phosphating of Metals (Lorin, Guy)
- 006 - Chromium Plating (Weiner, Robert / Walmsley, Adriam)
- 007 - The Technology of Anodizing Aluminium (Brace, A.W. / Sheasby, P.G.)
- 008 - Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns (Colpaert, Humbertus)
- 009 - Tintas - Métodos de Controle de Pintura e Superfícies (Fazano, Carlos a.)
- 010 - Handbook for Solving Plating Problems (Durney, Lawrence J.)
- 011 - Anais do Ebrats'87 (Vários autores)
- 012 - Finishing and Electroplating Die Cast and Wrought Zinc (Safranek, W. H. / Brooman, E.W.)
- 013 - Conversion Coatings (Biestek, T./ Weber.J.)
- 014 - Metal Finishing Guide Book Directory 1988 (Vários autores)
- 015 - Aços e Ligas Especiais (Costa e Silva, Andre Luiz da / Mei, Paulo Roberto)
- 016 - Gold Plating, Technology (Reid, H. Frank / Goldie, Willian)
- 017 - Modern Electroplating (Lowenheim, Frederick A.)
- 018 - A Prática Metalográfica (Fazano, Carlos A. T. V.)
- 019 - Electroplating Engineering Handbook (Durney, Lawrence J.)
- 020 - Paint and Surface Coatings - Theory / Practice (Lambourne, Ronald)
- 021 - Comprehensive Technical Dictionary - English / Portuguese (Sell. Lewis L.)
- 022 - Surface Finishing Shop Guide (Vários autores)
- 023 - Metal Finishing - Guide Book and Directory Issue'83 (Vários autores)
- 024 - Electroplating (Lowenheim, Frederick A.)
- 025 - Drew - Princípios de Tratamento de Água Industrial (Vários autores)
- 026 - Metal Finishing - Interfinishing 80 (Haruyama Shiro)
- 027 - Anais do Ebrats'89 (Vários autores)
- 028 - Control de Calidad em la Electrodeposicion de Metales (Julve, Dr. E.)
- 029 - Galvanotécnica - Técnica y Procedimientos (Giayman J. / Farkas, G.)
- 030 - The Chemical Analysis of Electroplating Solutions (Irvine, Terrance H.)
- 031 - Zinc Plating (Geduld, Herb)
- 032 - Handbook for Analysis of Surface Finishing Solutions (Vários autores)
- 033 - Surface Engineering for Wear Resistance (Budinski, G. Kenneth)
- 034 - Proteção contra Corrosão (Cecchini, Março A. G. - Senai)
- 035 - Electroless Plating Fundamentals & Application (Hajdu, Juan / Mallory, Glenn O.)
- 036 - Aços e Ferros Fundidos (Chiaverini, Vicente)
- 037 - Department of Metallurgy and Materials Engineering (Vários autores)
- 038 - Surface Technology - Volume 19 - número 01 a 04 (Vários autores) ■

BIBLIOTECA

Destaque e envie à ABTS
Av. Paulista, 1313 - 9º andar - Cj. 913 - 01311-923 - São Paulo - SP

Proposta para Sócio Patrocinador

Nome: _____
 Endereço: _____
 CEP: _____
 Caixa Postal: _____ Fone: _____ Atividade: _____
 Fabricação Própria: sim _____ não _____
 Serviços para Terceiros: sim _____ não _____
 Número de Empregados junto ao Departamento de Tratamento de Superfície: _____

Representantes junto à ABTS

1) Nome: _____
 Departamento: _____ Ramal: _____ Idade: _____
 Local de nascimento: _____ Data: ____/____/____
 Endereço Residencial: _____
 CEP: _____
 Fone: _____ Grau de Instrução: _____

2) Nome: _____
 Departamento: _____ Ramal: _____ Idade: _____
 Local de nascimento: _____ Data: ____/____/____
 Endereço Residencial: _____
 CEP: _____
 Fone: _____ Grau de Instrução: _____

3) Nome: _____
 Departamento: _____ Ramal: _____ Idade: _____
 Local de nascimento: _____ Data: ____/____/____
 Endereço Residencial: _____
 CEP: _____
 Fone: _____ Grau de Instrução: _____

Proposta para Sócio Ativo

Nome: _____
 Endereço Residencial: _____
 CEP: _____
 Fone: _____ Grau de Instrução: _____ Profissão: _____
 Local de nascimento: _____ Data: ____/____/____
 Empresa em que trabalha: _____ Depto: _____
 Fone: _____ Ramal: _____ Cargo: _____

Para o pagamento da anuidade de _____ anexamos o cheque nº _____ contra o banco _____ no valor de Cr\$. _____ a favor da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície.

Socio Patrocinador
 Categoria "A" Cr\$ 320.000,00
 Categoria "B" Cr\$ 250.000,00
 Categoria "C" Cr\$ 180.000,00

Sócio Ativo: Cr\$ 80.000,00
 Sócio Estudante: Cr\$ 50.000,00
 Assinatura Opcional
 Revista Plating; sob consulta à ABTS

Cobrança para os admitidos no decorrer do ano será efetuada "pro rata" a partir do mês subsequente à admissão, com valor corrigido pela variação do IGPM.

Data ____/____/____ Assinatura _____

Para Uso da ABTS®

Patrimônio _____
 Ativo nº _____ nº _____ nº _____
 Apresentação de _____
 Seção regional _____
 Data: _____ Diretor Secretário: _____

Associe-se à ABTS e receba grátis a Revista Tratamento de Superfície

A ABTS tem como principal objetivo congregar todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à utilização de: tratamentos de superfície, tratamentos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins.

A ABTS divulga conhecimentos e técnicas, promovendo seminários, reuniões de estudo e pesquisa, congressos, cursos e publicações, colocando os associados ao corrente do que de mais avançado se revela em seu campo de atuação.

A ABTS mantém intercâmbio com institutos e entidades similares no Brasil e no exterior, como demonstra sua afiliação à AESF - American Electroplaters and Surface Finishers Association, e à INTERFINISH - International Union for Surface Finishing.

A ABTS participa na elaboração e no incentivo ao uso das normas técnicas brasileiras.

A ABTS publica bimestralmente a revista "Tratamento de Superfície", que é o veículo oficial da Associação, onde são apresentados os trabalhos de técnicos e pesquisadores, difundindo notícias do setor e promovendo intercâmbio.

Ingressando na ABTS, você pertencerá a um grupo sempre crescente, representante de uma vanguarda técnica e científica, voltado para o progresso no campo da tecnologia dos processos de acabamento de superfície, visando sempre melhorias na qualidade dos produtos e serviços brasileiros, o que assegura maior competitividade no mercado interno e externo.

Sócios ativos e sócios patrocinadores

Artigo 7 - Sócios ativos são os profissionais, pessoas do ramo e de ramos afins que, interessados no desenvolvimento das tecnologias englobadas nos objetivos da associação, ingressam na mesma.

1- Para os efeitos deste estatuto, são considerados "assemelhados" aos sócios patrocinadores.

Artigo 8 - Sócios patrocinadores são as pessoas jurídicas e físicas interessadas em apoiar economicamente a manutenção e o desenvolvimento da associação.

1- Os sócios patrocinadores são divididos em três categorias, A, B, C, conforme o montante de suas contribuições que serão fixadas a cada ano.

2- Conforme sua categoria, os sócios patrocinadores podem indicar o seguinte número de participantes: A - três representantes; B - dois representantes; C - um representante.

(Extraído dos Estatutos da ABTS) ■

VOCÊ ESTÁ CONVIDADO

**EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE TRATAMENTOS
DE SUPERFÍCIE**

5, 6, 7, 8 - OUTUBRO - PALÁCIO DAS CONVENÇÕES ANHEMBI - SÃO PAULO - BRASIL
9:30 HORAS - 19 HORAS

EDINTER
EDITORA INTERNACIONAL LTDA.

REVISTA
TRATAMENTO DE

Superfície

EDINTER
EDITORA INTERNACIONAL LTDA.

REVISTA
TRATAMENTO DE

Superfície

A Pirelli sabe com quem anda.

Ao colocar um pneu Pirelli no seu carro poucos sabem da tecnologia, das pesquisas, dos materiais, processos e equipamentos exigidos para se fazer esse pneu.

Essa tecnologia chegou a Tecnovolt. Produzindo retificadores para as mais diversas aplicações a Tecnovolt forneceu à Pirelli algumas unidades especiais para tratamento contínuo de cobreação e zincagem dos cordões de aço que formam a estrutura dos pneus.

Um verdadeiro atestado internacional da alta tecnologia e qualidade dos equipamentos Tecnovolt.

Ao especificar retificadores para sua indústria faça como a Pirelli:
Especifique Tecnovolt.

A Pirelli sabe com quem anda.



SERVOTRON IV

TIPO AÉREO DE DUPLA COLUNA COM BANDEJA RECOLHEDORA DE RESPINGOS.



ALTA TECNOLOGIA EM TODOS EQUIPAMENTOS.



PAINÉIS DE COMANDO



LAVADORES DE GASES



TAMBOR ROTATIVO DE POLIPROPILENO



TAMBOR ROTATIVO DE AÇO INOXIDÁVEL

Equipamentos automáticos para qualquer tipo de tratamento de superfície.

- Maior produtividade com qualidade constante.
- Redução da mão de obra.
- Facilidade para implantação de tratamento de efluentes.

 **ELMACTRON**

Elétrica e Eletrônica Ind. e Com. Ltda.
Fábrica: Rua André Leão, 309
Escritório: Rua André Leão, 310
CEP 03101-010 - Moóca - S. Paulo - SP.
Tel.: (011) 270.4700 - Fax: (011) 270.4142

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

25

A N O S

1967 - 1992