

Tratamento de Superfície

Uma Publicação da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície



PRÉVIA DA FEIRA DA ABTS
NO PARANÁ

ELETRODEPOSIÇÃO
DE NÍQUEL



União do CGL e Coventya fortalece o setor

O Triatleta: Nossos processos de Cobre, Níquel e Cromo excedem em todas as etapas

Crédito



Triatlo é a combinação de três diferentes modalidades esportivas: Natação, Ciclismo e Corrida. Após nadar quase 4 quilômetros, pedalar por 180 quilômetros e correr outros 42 quilômetros, você atinge a linha de chegada. Para chegar em primeiro, você necessitará um desempenho de alto nível nas três etapas da competição.

Alta tecnologia em Cobre, Níquel e Cromo para resolver os desafios de metalização

A Atotech oferece processos perfeitamente integrados, com produtos, equipamentos e serviços para metalização decorativa. Como fornecedor líder em cobre, níquel e cromo, nós podemos satisfazer todas as necessidades de aplicação. Em função de nossa larga experiência, a Atotech possui um profundo conhecimento das formas de melhorar a aparência e a qualidade de seus produtos.

Com a tecnologia dos processos de cobre, níquel e cromo da Atotech, você poderá facilmente superar seus concorrentes, como um verdadeiro "Ironman".

Atotech, a empresa que fornece resultados

Atotech do Brasil Galvanotécnica Ltda.
Rua Maria Patrícia da Silva, 205 - 06787-480 - Taboão da Serra - SP
Tel.: 11 4137.0777 Fax: 11 4137.0509 SEA: 0800 559191 atotech@atotech.com.br

Representantes:

Rio Grande do Sul	Van Lu	Tel./Fax: 51 3269.2636	
Santa Catarina e Paraná	Galchemie	Tel.: 41 342.7226	Fax: 41 242.9223
Rio de Janeiro	ITS	Tel./Fax: 21 2611.3100	

 **ATOTECH**

Tratamento de Superfície

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 de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo**.

Abts Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

Rua Machado Bittencourt, 361 - 2º andar - conj.201
04044-001 - São Paulo - SP

tel.: 11 5574.8333 fax: 11 5084.7890

www.abts.org.br abts@abts.org.br

PRESIDENTE: Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira

VICE-PRESIDENTE: Carlos Alberto Amaral

1º SECRETÁRIO: Alfredo Levy

2º SECRETÁRIO: Gerhard Ett

1º TESOUREIRO: Rubens Carlos da Silva Filho

2º TESOUREIRO: Wady Millen Júnior

DIRETOR CULTURAL: José Carlos D'Amaro

DIRETOR EX-OFFICIO: Airi Zanini

CONSELHEIROS: Antonio Magalhães de Almeida, Bardia Ett, Carlo Berli, Douglas Fortunato de Souza, Roberto Motta de Sillas, Wilma Ayako T. dos Santos

SECRETÁRIO EXECUTIVO: Benemar França

HOMENAGEM: Roberto Della Manna

EXPEDIENTE



DIRETORES

Luiz Fernandes Boito

Igor Pastuszek Boito

REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

Rua João Batista Botelho, 72

05126-010 - São Paulo - SP

tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271

b8.ts@terra.com.br

DEPARTAMENTO COMERCIAL

Arnaldo Rosa Pereira

DEPARTAMENTO EDITORIAL

JORNALISTA/EDITOR RESPONSÁVEL

Wanderley Gonelli Gonçalves (MTb/SP 12068)

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA

Renata Pastuszek Boito

FOTOGRAFIA

Gabriel Cabral, Fábio Knoll e Eduardo Albarello

PERIODICIDADE: bimestral - Edição julho/agosto
nº 120 (Circulação desta edição: setembro/2003)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas

A nossa meta é a diversidade de assuntos



A cada edição da revista *Tratamento de Superfície* buscamos apresentar novas tecnologias, equipamentos ou sistemas relacionados ao setor. Isto, é claro, sem desprezar os assuntos que, embora já façam parte do cotidiano das empresas do setor, não podem ser deixados de lado.

Não pense, leitor, que isto é uma tarefa fácil. Em parte, porque nem sempre há uma disposição geral, por parte das empresas e dos profissionais do setor, em nos "abastecer" com informações, seja por falta de tempo, seja por não quererem divulgar as suas atividades no momento, seja por outros motivos.

"Assim, cabe a nós, da revista, e aos profissionais da ABTS, o árduo trabalho de "descobrir" onde estão as novidades, ou onde está sendo feito algo que realmente tenha grande significado para o setor. Nem sempre com sucesso."

Assim, gostaríamos de solicitar aos nossos leitores que nos enviem informações que realmente tenham interesse para o setor, até como forma de auxiliar a ABTS no sentido de manter o mercado bem informado, ao mesmo tempo criando subsídios para as várias atividades culturais que a Associação oferece aos profissionais.

Sempre serão bem-vindos artigos, releases sobre novos equipamentos ou sistemas, novos serviços, bem como "dicas" para fazermos matérias ou irmos buscar informações.

Por exemplo, nesta edição, temos matérias como "Estudo voltamétrico do processo de eletrodeposição de níquel a partir do banho Watts na presença de aditivos", "Propriedades e aplicações técnicas dos processos de zinco-liga" e "As estufas e suas características". Apenas para citarmos algumas.

Vamos criar então, uma sinergia ainda maior entre revista e leitor, no sentido de proporcionar ganhos para os dois lados: para a qualidade editorial da revista, no sentido de proporcionar o maior número de informações, e atualizadas, e de oferecer a este mesmo leitor um leque de informações que, se não aplicadas diretamente ao seu ambiente de trabalho, lhe permitam progredir profissionalmente e alcançar a qualidade do trabalho que as novas exigências da globalização impõem.

Portanto, estamos contando com todo tipo de colaboração no sentido de incrementar o setor.

Wanderley Gonelli Gonçalves

Editor

wanderleygonelli@uol.com.br

SUMÁRIO

EDITORIAL	3
ÍNDICE	4
ORIENTAÇÃO TÉCNICA	6

Estufas e suas características

Nilo M. Neto e Ronaldo N. M. Martire

PALAVRA DA ABTS	10
------------------------	-----------

ABTS também no Paraná

Carlos Alberto Amaral

NOTÍCIAS DA ABTS

Sócios Patrocinadores	12
Futebol-Society	12
Feijoada reúne associados e familiares	14
Bolsa de estudos	16
Representantes da ABTS no SurFin 2003	16
Participação na ALJÓIAS 2003 foi sucesso	17
Em estudo, parceria com a ALJ	17
Contratado secretário executivo	17

PROGRAMA CULTURAL

Calendário 2003	18
Palestra aborda zinco sem cianeto	18
89º Curso de Galvanoplastia	19
Fosfato multimetal é tema de palestra	20

MATÉRIA EMPRESARIAL	22
----------------------------	-----------



União do
CGL e Coventya
fortalece o setor

MATÉRIAS TÉCNICAS

Eletrodeposição	26
------------------------	-----------

Propriedades e aplicações técnicas dos processos de zinco-liga

Alex Jimenez e H. Schmidt

Eletrodeposição	40
------------------------	-----------

Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) -
Função dos principais constituintes - Parte VI

Zebbour Panossian

Eletrodeposição	46
------------------------	-----------

Estudo voltamétrico do processo de eletrodeposição de níquel a partir do banho de Watts na presença de aditivos

Edcarlos Moreira de Oliveira e Ivani A Carlos

TABELA	54
---------------	-----------

ARTIGO	56
---------------	-----------

Alteração das normas da ABNT sobre transporte terrestre de produtos perigosos

Glória Santiago Marques Benazzi

FEIRA DO PARANÁ	60
------------------------	-----------

ASSOCIE-SE	66
-------------------	-----------

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Niquelifer obtém certificação ISO 9001	68
----------------------------------------	----

ABM promove encontro sobre ferramentas	68
----------------------------------------	----

Tecnorevest participa da convenção da LVH Coatings	69
----------------------------------------------------	----

LITERATURA TÉCNICA	70
---------------------------	-----------

INFORMATIVO DO SETOR	72
-----------------------------	-----------

PONTO DE VISTA	74
-----------------------	-----------

Onde está a inteligência emocional dos profissionais de hoje?

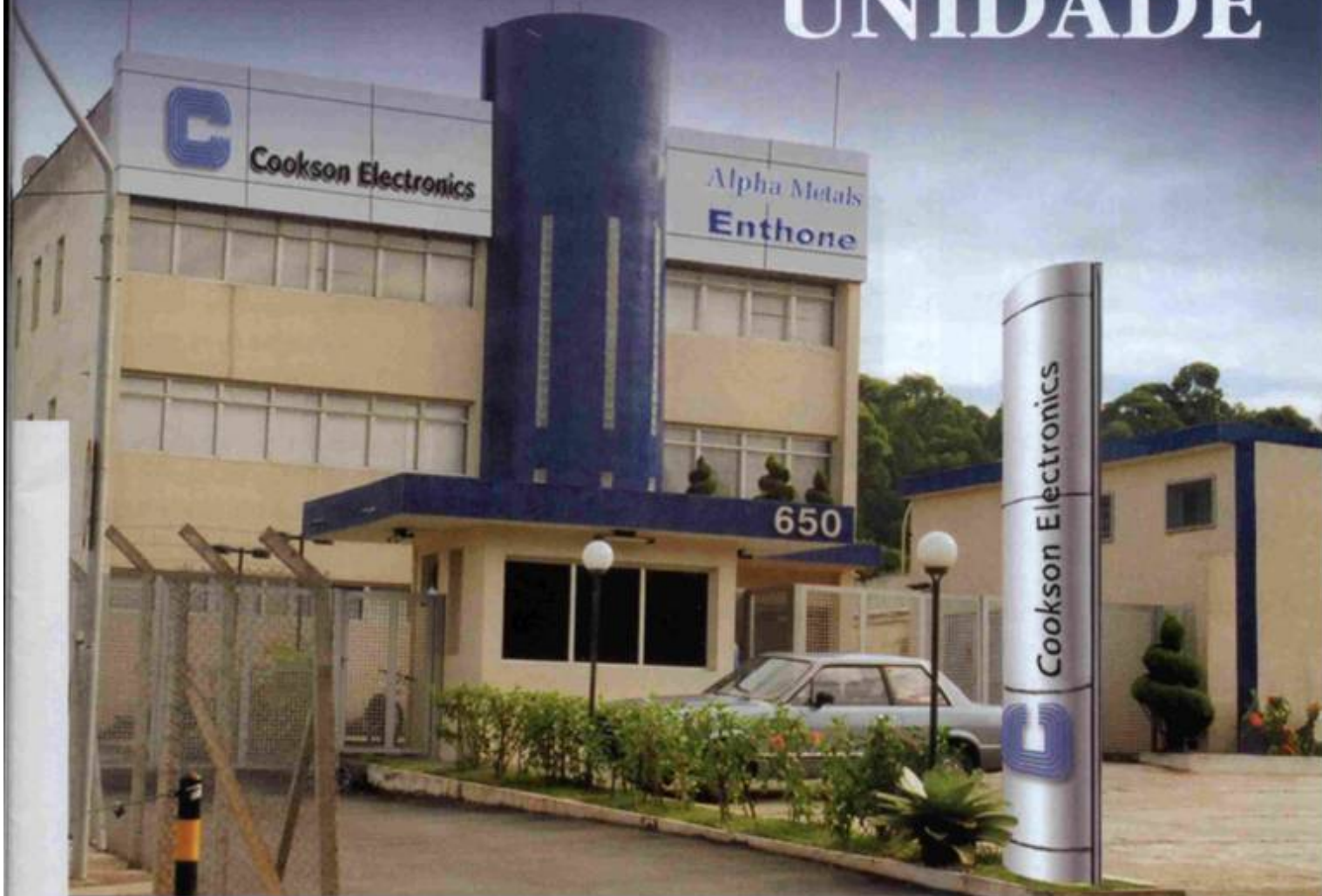
Stefi Maerker



Índice de Anunciantes desta Edição

Adelco	38	Citra	7	GP	65	Neumann	59	Tectec	45
Alfa Galvano	49	Cookson	5	Hannover Fair	67	Niquelifer	75	Tecno Plating	65
Armco	53	Dabase	25	H+Q	60	Nortele	71	Tecnorevest	43
Artet	31/33/35	Dileta	13	IPT	65	Povercoat	53	Tecnovolt	39
Atotech	2	Douglas	60	Labrits	9	Primor	51	UP	20
Belfano	69	Electrocoating	59	Magni	60	Promar	19		
Brasec	71	Eletrochemical	8	Metal Coat	55	Scientech	71		
Brazmo	21	Enrogalvano	76	Metalloys	37	Steuler	29		
CGP	41	Gancheiras Nova	19	NAS	53	Surtec	11		

ENTHONE TEM NOVA UNIDADE



ENTHONE, um dos negócios da divisão Cookson Electronics PWB Materials & Chemistry, é integrante do Cookson Group plc, líder mundial em seu segmento de mercado, que emprega cerca de 35.000 pessoas em 35 países.

ENTHONE, reconhecida mundialmente por sua alta tecnologia e capacidade técnica, conta agora no Brasil com novas instalações, além de moderna planta produtiva com amplas condições de fabricação e gerenciamento da qualidade de seus produtos. Integra, ainda, um moderno laboratório químico e sala-piloto para ensaios, aprovação e homologação de

processos que possibilitam a sua equipe técnica prestar um suporte técnico adequado às necessidades de seus clientes de todo o Brasil. Conta com uma filial em Porto Alegre/RS para atendimento exclusivo aos clientes daquela Região.

Como premissa organizacional, destaca-se a busca da satisfação pessoal e profissional de seus colaboradores, dispondo assim, de uma equipe de profissionais experientes e altamente qualificados e de um ambiente informal e agradável, sempre com muito profissionalismo e preocupação com a satisfação de seus Clientes.



Cookson Electronics

A Division of Cookson Group plc

Cookson Electronics Brasil Ltda.
Avenida José Odorizzi, 650 - Vila Euro
09810-000 - São Bernardo do Campo - SP
Tel.: 11 4353.2500 Fax: 11 4353.2521
vendas@coocksonelectronics.com
www.coocksonelectronics.com

As estufas e suas características

Nilo M. Neto e Ronaldo N. M. Martire

Queimadores, câmaras de combustão e filtros fazem, parte importante da concepção da estufa.



óleo combustível e vapor. De um modo geral, o que diferencia o processo de aquecimento direto ou indireto é a utilização de tubo de chama para o primeiro caso e trocadores de calor para os indiretos. O gás é considerado o combustível mais limpo

Em pintura industrial, na maioria dos casos, o processo de reticulação das tintas requer cura em estufa, sendo esta uma das mais críticas etapas no acabamento de uma peça. Simplificadamente, ocorrem os fenômenos de evaporação de alguns componentes do produto, polimerização e conseqüente secagem do filme de tinta, e como conseqüência destes fenômenos, a exaustão dos gases formados durante o processo.

Pesquisas de novos polímeros com catalisadores mais eficientes têm conseguido diminuir as variações de qualidade do filme aplicado em relação à cura, tornando o produto capaz de operar em faixas mais amplas, porém, mesmo tratando-se destas novas tecnologias, uma peça com cura insuficiente compromete totalmente as propriedades esperadas.

Estufa bem integrada ao processo é aquela que proporciona versatilidade operacional, baixo custo e principalmente proporciona secagem uniforme em todo o objeto.

As estufas podem ser estacionárias ou contínuas, estar localizadas próximas às cabines de pintura ou inclusive em áreas externas, projetadas para evitar ou minimizar a fuga de calor, vapor e condensados, possibilitando principalmente um bom balanceamento de ar a fim de economizar energia. Deve ser considerada no estudo a existência de portas de acesso externas e, em alguns casos, dependendo da localização do plenum de insuflamento, a instalação de portas internas possibilitando a inspeção, limpeza e manutenção do mesmo.

As estufas são também classificadas com relação ao tipo de aquecimento do ar, sendo denominadas como diretas ou indiretas. No primeiro caso, os produtos de combustão misturados ao ar de circulação entram em contacto com a peça pintada e, para este caso, o combustível mais recomendado é o gás. Já nas estufas de aquecimento indireto, os produtos de combustão não entram em contacto com a peça pintada, podendo ser operadas utilizando-se gás,

e fácil de operar, além de ser o de menor interferência na qualidade final da pintura.

A decisão de utilizar um ou outro sistema dependerá de alguns fatores, como financeiro - pois o sistema de aquecimento direto geralmente tem investimento menor; processo - onde para os casos de secadores de água, as estufas diretas são bastante empregadas, enquanto que para a reticulação de tinta, o sistema mais recomendado é o aquecimento indireto (evita-se desta forma, a contaminação das peças pelos resíduos provenientes da queima do combustível); substrato utilizado - como exemplo a pintura de plásticos onde é recomendado o uso de estufas que possuam aquecimento indireto.

Em alguns casos muito especiais e bastante atuais, haverá necessidade de modificar a composição da atmosfera interna da estufa com algum componente volátil, no sentido de melhorar o desempenho da tinta, como por exemplo quanto à aderência do acabamento sobre determinados "primers". Também é de primor-

dial importância o estudo das diferenças econômicas em uma determinada região ou país na utilização do tipo de combustível em relação a outro, tendo o cuidado de fazer uma análise de longo prazo, pois um tipo poderá ficar mais dispendioso ou de poucos recursos para fornecimento futuro.

O óleo é o combustível de maior uso e, apesar de na maioria dos casos não apresentar inconvenientes, deve merecer um estudo quanto à composição química do mesmo, evitando-se teores inaceitáveis de compostos de enxofre, muito corrosivos, ou de outros produtos capazes de provocar vapores tóxicos. Atualmente, como dito acima, há uma tendência muito grande de utilização do gás como combustível devido ao aumento da disponibilidade do mesmo, ao baixo custo de consumo e à simplicidade no processo de aquecimento através de queimadores.

As estufas aquecidas a vapor são sistemas limpos, fáceis de operar, bastante confiáveis e com ótima constância de calor, sendo portanto recomendadas para curas de médias a baixas temperaturas. As aquecidas a eletricidade são também bastante limpas e de fácil operação, tendo como vantagem a facilidade de obter aquecimento rápido a altas temperaturas, porém é o sistema mais caro entre todos os demais.

Existem ainda estufas combinadas que utilizam dois ou mais tipos de combustível, além de estufas projetadas para operar com zonas de aquecimento mistas, reduzindo assim o custo ou o tempo de secagem. A utilização de lâmpadas de infravermelho em estufas antigas ou no processo de cura de peças de grande massa possibilita uma diminuição do tempo de

secagem de até 30%. Porém, a utilização de lâmpadas infravermelhas onera muito o custo de operação de uma linha de pintura além de se aplicar basicamente a peças planas ou com formatos que não formem sombra.

Os secadores por radiação UV são recomendados, como no caso acima, para peças planas ou sensíveis ao calor, tais como madeira ou plástico. São os mais limpos dos secadores, porém requerem fonte de energia intensa para que ocorra a reticulação em curto espaço de tempo. O custo operacional é alto, porém proporcionam menores ciclos de cura e menor área instalada.

Os controles de calor e balanceamento de ar são aspectos muito importantes, sendo que sua eficiência e confiabilidade poderá ser o fator principal no sucesso ou diferenciação entre concorrentes. A uniformidade de calor é vital e um fluxo de ar eficiente é fundamental para evitar zonas superaquecidas e outras frias dentro das estufas.

Uma estufa pode também ser classificada com relação ao processo de troca de calor entre o ar e a peça. Existem estufas radiantes, estufas convectivas e estufas infravermelhas (já citadas anteriormente). Nas estufas radiantes, o ar aquecido é circulado na parte interna de dutos pretos especiais que por sua vez emitem ondas sobre a peça. Não há portanto o contato do ar de recirculação da estufa com a peça. Em algumas indústrias automotivas, este processo é utilizado no início das estufas a fim de evitar turbulência no momento inicial da cura da tinta, minimizando assim a chance de defeitos de pintura causados por sujeira proveniente do sistema transportador. Nas estufas con-

CITRA

CDB produtos
especiais

**"A MELHOR
MATÉRIA PRIMA PARA
SEU BANHO DE NÍQUEL"**

INCO

ANODO DE NÍQUEL



15 x 60 cm
15 x 90 cm



S-Rounds



Granalhas e
Anodo de Cobre



Cestos de
Titânio

- Cesto de Titânio sob medida
- Anodo de Níquel Eletrolítico Ativado
- Cloreto de Níquel **INCO**
- Ácido Bórico
- Sulfato de Cobre **CDB**
- Sulfato de Níquel **CDB**

Ligue Grátis **0800.100057**

CITRA DO BRASIL COM. LTDA.
Rua José de Andrade, 336
06714-200 - Cotia - SP - Brasil
Tel./Fax: 55 11 **4612.0292**

55 11 **4612.1428**

naoferrosos@citra.com.br

www.citra.com.br



Espectrofotômetro
de Absorção
Atômica



Suporte Técnico
e Laboratorial



Sais
Anodos

Processos
Desplacantes
Protetores
Verniz Cataforético



Fresas CNC

De 2D

Para 3D

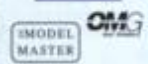


Serviços de
Modelagem
3D

Serviços
de
Recuperação

ELECTROCHEMICAL

Produtos, Processos e Equipamentos
para Galvanoplastia



São Paulo
(11) 3951-7007
Limeira
(19) 3451-8651
Guaporé
(54) 443-2449

vectivas, o insuflamento de ar aquecido através de bicos ou fendas procura criar uma zona de alta turbulência entre a peça e o ar, melhorando assim a eficiência térmica na troca de calor entre os dois meios.

Nas estufas convectivas, é muito importante verificar o posicionamento dos dutos internos, também chamados de plenum de insuflamento. De um modo geral, a posição dos mesmos é oposta ao sistema transportador, exatamente para diminuir a chance de desprendimento de sujeira do sistema transportador.

As cortinas de ar são projetadas e necessárias para evitar a perda de calor e gases pelas extremidades da estufa. As do tipo A, suspensas, são mais eficientes devido ao fato do calor tender a se acumular nas partes altas da estufa, evitando assim perdas. Elas são comumente utilizadas em instalações de pintura a pó devido à não existência de selos de ar, principalmente na entrada do forno, o que poderia comprometer muito a qualidade e aspecto final da pintura.

Quanto à renovação de ar, a norma é manter 20% de ar fresco, o que manterá a estufa limpa, sem respingos de condensados, garantindo também que não haja uma explosão pelo fato de saturação de gases nos casos da cura das tintas a base de solventes orgânicos. Em situações onde há uma grande massa a ser polimerizada ou alto nível de solventes orgânicos no filme úmido, seria recomendável levar em consideração a quantidade de voláteis para o cálculo do volume de ar novo necessário para

manter o equipamento em condições seguras de operação. Outro fator que é muito importante a fim de evitar problemas na qualidade da pintura e bom funcionamento das estufas é o tempo de "flash off", que recomendamos seja muito bem estudado.

As estufas são projetadas para evitar a formação de defeitos de tinta como a fervura. Neste caso a velocidade do ar de circulação proveniente dos bicos edutores direcionados para a peça é de grande importância na obtenção das propriedades da tinta aplicada. As estufas de alta velocidade de ar são recomendadas para tintas a base de água pois asseguram uma cura mais rápida e melhor evaporação dos voláteis. Para as tintas em pó, no entanto, a velocidade tem que ser baixa a fim de não provocar sujeira, bolhas e remoção da tinta depositada eletrostaticamente nas peças.

Queimadores, câmaras de combustão e filtros fazem parte importante da concepção da estufa a usar, sendo necessário adequá-los ao tipo de tinta, tamanho de peça e ciclo de cura. Quanto aos filtros recambiáveis, será necessário escolher aqueles fáceis de serem substituídos, e de baixa inflamabilidade.

Como podemos verificar com os conceitos acima, nestas câmaras aquecidas não se trata de um local: simplesmente - dos infernos! *Atb*

Nilo M. Neto

nilo.martire@uol.com.br

Ronaldo N. M. Martire

ronaldo.martire@uol.com.br

Linha Completa para Tratamentos de Superfície

Produtos, processos, equipamentos para galvanoplastia e tratamento de efluentes, ecologicamente corretos.

Linha completa de zinco e zinco-ligas
Linha completa de passivação hexavalente e trivalente

Selantes isentos de cromo III e VI
"Zintek" organo-metálico
Processos de aplicações técnicas e decorativas



LABRITS QUÍMICA LTDA
RUA AURIVERDE, 85 / 91
04222-000 SÃO PAULO SP
Tel.: 11 6914-1522
Fax: 11 6163-7156
e-mail: labritsquimica@uol.com.br



ABTS também no Paraná

Carlos Alberto Amaral



No atual momento em que se encontra o mercado, é muito importante que as empresas desenvolvam novos processos para que, assim, possam sair à procura de novos caminhos, com plenas condições de produtividade, qualidade e competitividade.

Por outro lado, também é necessário que os profissionais que atuam no setor mantenham-se bem informados e atualizados com o que ocorre na área de tratamento de efluentes.

Estes são apenas alguns dos motivos que levaram a ABTS a promover uma feira e um congresso no ExpoTrade, em Pinhais, no Paraná, no período de 14 a 16 de outubro próximo.

Outros motivos também demonstram o porquê da realização destes eventos e da sua importância. Por exemplo, eles são os primeiros deste tipo a serem realizados naquela região e, mais ainda, também atendem aos interesses dos profissionais

do Paraná, de Santa Catarina, bem como do restante do país.

O Paraná, por sua vez, foi o estado escolhido para abrigar os eventos após uma pesquisa feita durante o último EBRATS. A indicação ocorreu pelo fato do mesmo estar numa região próxima a outros importantes estados brasileiros para a área e, ainda, por contar com várias montadoras e empresas de porte, que se utilizam do tratamento de superfície. Também influenciou na escolha o fato de vários profissionais daquelas regiões estarem sempre presentes aos eventos promovidos pela ABTS em São Paulo.

Também pode ser somado a estes itens o fato de os eventos regionais proporcionarem uma maior divulgação do nosso setor

em outras praças, permitindo, assim, que um maior número de empresas e técnicos venham a conhecer a nossa Associação.

E nossas estimativas otimistas com relação aos eventos acabaram se confirmando, no sentido de já termos dezenas de empresas dos mais diversos segmentos do setor participando como expositoras, mostrando seus produtos, processos e serviços. E, por outro lado, também há um grande número de técnicos interessados em proferir palestras e uma procura muito grande de profissionais interessados em assisti-las.

Acreditamos, sim, que estes, a exemplo dos outros eventos promovidos pela ABTS, também serão um sucesso - ainda maior porque contaremos com a presença dos companheiros da APETS e também dos profissionais das regiões abrangidas.

Ab

Carlos Alberto Amaral

Vice-presidente da ABTS

“Acreditamos, sim, que estes, a exemplo dos outros eventos promovidos pela ABTS, também serão um sucesso - ainda maior porque contaremos com a presença dos companheiros da APETS e também dos profissionais das regiões abrangidas.”

Zinco Conceito

SurTec 4X

Creative

Espessura média do depósito: 3,7 µm
Menor espessura do depósito: 2,4 µm
Maior espessura do depósito: 7,7 µm
Coeficiente de Variação: 28%

FRENTE DO PAINEL (a)

LADO DIREITO DO PAINEL (b)

ECW	3
mm	0,08
x 100	70,70
0	4,97

ADITIVOS DE TERCEIRA GERAÇÃO



- **Aditivos de Terceira Geração** - Além do poder de dispersão otimizado, produzem depósitos com ausência total de tensões compressivas e, conseqüentemente, sem bolhas.
- **Anodos realmente inertes e revestidos com Catalisador SurTec** - Maior distribuição de corrente, economia de aditivos e energia, ausência de ferro nos banhos, melhorando a aparência dos cromatos.
- **Gerador de Zinco** - Pequeno, compacto e eficiente devido ao revestimento com catalisador SurTec. Com baixa sobretensão de hidrogênio, obtém-se maior velocidade de dissolução do zinco.
- **ZincOperator** - Zinco metal, álcalis e aditivos são controlados eletroquimicamente através de curvas de tensão/corrente otimizadas. Atua como um "olho eletrônico" do processo.

**Sur
Tec**

Futebol Society

Vem aí o II Campeonato de futebol-society da ABTS Não deixe de participar

O II Campeonato de Futebol-Society "Manfredo Kostmann", promovido pela ABTS, será realizado nos dias 5, 12 e 19 de outubro próximo, no Rivelino Sports, em São Paulo, SP, e reunirá os grandes atletas do setor de tratamento de superfície.



Não deixe de participar.
Forme sua equipe e
inscreva a sua empresa.

Taxa de adesão: R\$ 400,00

Mais informações:

Tel.: 11 5574.8333 ou e-mail

abts@abts.org.br



Sócios Patrocinadores

- ALPHA GALVANO Química Brasileira Ltda.
ANION Química Industrial S/A
ANODILUX Indústria e Comércio de Anodização Ltda.
APETS - Associação Paranaense de Empresas de Tratamento de Superfície
ARPINT Pinturas Técnicas Ltda.
ARTET Indústria e Comércio Ltda.
ATOTECH do Brasil Galvanotécnica Ltda.
AWETA Produtos Químicos Ltda.
B8 Produções Gráficas Ltda.
BANDEIRANTES Unidade Galvânica Ltda.
BEMMAR Consultoria e Representação Comercial Ltda.
BRASIMET Indústria e Comércio S/A
BRASMETAL WAELZHOLZ S/A Indústria e Comércio
CASCADURA Industrial S/A
CENTRALSUPER Comércio de Produtos Químicos Ltda.
CGL Coventya
CHEMETALL do Brasil Ltda.
Cia. Níquel TOCANTINS
CITRA do Brasil Comercial Ltda.
COMAFAL Comercial e Industrial de Ferro e Aço Ltda.
Cromação OTTO DE SETEMBRO Ltda.
DAIBASE Comércio e Indústria Ltda.
DILETA Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.
DUPONT do Brasil S/A
EFLUENTES Indústria e Comércio de Equipamentos Ltda.
ELECTROCHEMICAL Comércio e Representação Ltda.
ELMACTRON Elétrica e Eletrônica Indústria e Comércio Ltda.
ELRO Indústria e Comércio de Semijóias Ltda.
ENTHONE
EUROGALVANO do Brasil Ltda.
FERGRA - Indústria de Bijuterias Ltda.
Fundação Esc.Téc. LIBERATO SALZANO VIEIRA DA CUNHA
GALTRON Química Indústria e Comércio Ltda.
GALVA Representações Ltda.
GALVATEC Comercial e Tratamentos de Superfície Ltda.
GANCHEIRAS PRIMOR e Equipamentos Ltda.
HENKEL Ltda.
I.K.G. Química e Metalurgia Ltda.
Indústria de Galvanoplastia NIPRA Ltda.
INTERFINISH Indústria e Comércio Ltda.
ITAMARATI Metal Química Ltda.
JOHNSON & JOHNSON Produtos Profissionais Ltda.
KENJI Indústria Química Ltda.
LABRITS Química Ltda.
METAL COAT Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.
METALLOYS & CHEMICALS Comercial Ltda.
NAKAHARA, NAKABARA Cia. Ltda.
NIQUELFER Comércio de Metais Ltda.
NORDSON do Brasil Indústria e Comércio Ltda.
PADO S/A Industrial, Comercial e Importadora
Paulo de Oliveira Filho - EPP
Produtos Químicos QUIMIDREAM Ltda.
QUIMIGAL Indústria Química Ltda.
RESIMAP Produtos Químicos Ltda.
ROBERT BOSCH Ltda.
ROSHAW Equipamentos Indústria e Comércio Ltda.
ROSLER do Brasil Ltda.
SOELBRA Soc. Eletroquím. Bras. Ltda.
SOROGALVO Indústria e Comércio Ltda.
SPRIMAG Brasil Ltda.
SUPERZINCO Tratamento de Metais Indústria e Comércio Ltda.
SURTEC do Brasil Ltda.
TECNOFIRMA do Brasil Ltda.
TECNOIMPIANTI do Brasil Ltda.
Tecnoplástico BELFANO Ltda.
TECNOREVEST Produtos Químicos Ltda.
TECNOVOLT Indústria e Comércio Ltda.
Tratamento Térmico de Metais VIP Ltda.
UMICORE Brasil Ltda.
YALE LA FONTE Sistemas de Segurança Ltda.

VELOCIDADE, RESISTÊNCIA E REQUINTE EM SUA GALVÂNICA

PROCESSOS NIKEL BRIGHT

- Níquel Brilhante; • Semi-Brilhante;
 - Acetinado;
 - Passivadores;
- Proporcionam velocidade e nivelamento na deposição, com excelente acabamento, produtividade e qualidade final dos banhos.

(*) Marcas com exclusividade DILETA



PROCESSOS CROMO BRIGHT

- Decorativo; • Duro; • Negro;
- Trivalente;

O que há de mais moderno, acompanhando a tendência mundial no controle ambiental, proporcionam alta penetração e velocidade na deposição.

*Faça uma comparação alternativa.
Nossos processos são "Feras",
porém só em qualidade e modernidade.
A redução dos custos é surpreendente!!!*



DILETA IND. E COM. DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
E-mail: vendas@dileta.com.br - Site: www.dileta.com.br
SÃO PAULO / SP - Telefone: (11) 6954-6300 - Fax: (11) 6954-7154
LIMEIRA / SP - FONE: FAX: (11) 3442-5754

REPRESENTANTES:

CE - FORTALEZA
MG - BELO HORIZONTE
PR - CURITIBA / MARINGÁ
RJ - NOVA FRIBURGO / RIO DE JANEIRO
SC - JOINVILLE

Feijoada reúne associados e familiares

Centenas de associados da CABTS e seus familiares se reuniram no dia 2 de agosto último, no Jaraguá Clube Campestre, em São Paulo, SP, para comemorar o "Dia do Profissional de Tratamentos de Superfície". A ocasião também serviu para homenagear os 35 anos de fundação da ABTS.

Além de reunião em torno de uma deliciosa feijoada, o evento, promovido pela ABTS, foi animado pela banda Versaty e também contou com atividades de entretenimento para as crianças e os jovens presentes.

Em seu discurso naquela ocasião, o presidente da ABTS, Sérgio

Fausto C. Gonçalves Pereira, agradeceu, primeiramente, aos patrocinadores do evento - Atotech, Cookson Enthone, Coventya, Galtron/IKG, Henkel, Quimidream, Surtec, Tecnorevest, Tecnovolt, Umicore e Votorantim Metais - e, em seguida, destacou a importância dos sócios para a ABTS. "Quanto maior for o



número de sócios, maior será a representatividade da Associação. Eles também demonstram a importância da ABTS, que fica mais forte e 'fala alto' em todos os setores", ressaltou ele.

Pereira também relacionou algumas das atividades da ABTS, como a feira e o congresso que serão realizados em outubro próximo no Paraná, organizados por Carlos Alberto Amaral, vice-presidente da ABTS, e outros



eventos sociais, como o Campeonato de Futebol-Society "Manfredo Kostmann", além do programa de bolsa de estudos "Alfredo Levy".

Durante a feijoada também foram prestadas homenagens a Carlo Berti, conselheiro da ABTS, pelo seu

empenho em prol da associação, e a Elisabeth Pastuszek Boito e Luís Fernandes Boito, ambos da B8 comunicação, responsável pela produção da revista *Tratamento de Superfície* e que também se empenhou na realização daquele evento.

Abts



Bolsas de estudo

A Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície - ABTS -, com a meta de aprimorar cada vez mais o tratamento de superfícies no país e desejando, para isto, oferecer oportunidade aos profissionais deste ramo para aperfeiçoamento de seus conhecimentos técnicos e profissionais, firmou um contrato-convênio com o Instituto Educacional Oswaldo Quirino, Sociedade Civil Ltda., mantenedora das Faculdades "Oswaldo Cruz", situa-

da em São Paulo. Com base neste convênio, a ABTS pode oferecer aos seus associados duas bolsas de estudo, cobrindo o pagamento de suas semestralidades durante os cursos completos de Engenharia Química (5 anos) ou Química Industrial (4 anos) naquela renomada instituição de ensino. Esses cursos são ministrados no turno noturno, permitindo a seus alunos continuarem exercendo suas funções normais no período diurno.

A vigência destas bolsas inicia-se com o ano letivo de 2004, sendo a escolha entre os pretendentes às bolsas efetuada em função de sua classificação no exame vestibular pertinente, que será realizado em novembro próximo.

Mais informações podem ser obtidas na sede da ABTS - Rua Machado Bittencourt 361, 2º andar (próxima à Estação Santa Cruz do Metrô), tel.: 11 5574.8333. **Abts**

Representantes da ABTS no SurFin 2003

Sérgio Fausto C. Gonçalves Pereira e Wady Millen Júnior, respectivamente presidente e tesoureiro da ABTS, estiveram visitando a SurFin 2003, evento realizado no período de 23 a 26 de junho último, em Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos.

Os representantes da ABTS aproveitaram a ocasião para estreitar as relações entre a Associação e a AESFS - American Electroplaters and Surface Finishers Society, da qual é a Seção Regional do Brasil. "Foram entregues todas as publicações sobre o nosso EBRATS e as solenidades de inauguração da nossa nova sede, recebendo elogios de todos", informa Pereira.

Durante o evento, foram apresentados 87 trabalhos técnicos, abordando diferentes assuntos, enquanto

que da feira participaram aproximadamente 200 expositores, demonstrando novos produtos e equipamentos para eletrodeposição.

"Como é sabido, os produtores do segmento de tratamentos de superfície dos Estados Unidos fazem oficialmente o lançamento de suas novas tecnologias e processos durante este evento. Nele também é traçado o futuro da AESFS, reunião da qual o grupo de brasileiros tomou conhecimento, para que a relação entre as duas entidades seja consolidada", conclui Millen Júnior.

Além dos representantes da ABTS, também estiveram visitando o SurFin 2003 Sérgio Pereira Júnior e Carlos Eduardo Pereira, respectivamente diretor de marketing e diretor de produção da Tecnoinvest/

Revestsul. Eles foram conhecer os novos produtos, processos e equipamentos para o setor de acabamento de superfícies. **Abts**



Participação na ALJOIAS 2003 foi sucesso



A ABTS e a revista Tratamento de Superfície participaram, como expositores, da ALJOIAS 2003 - Feira Internacional de Jóias Folheadas, Brutos, Máquinas, Insumos e Serviços, realizada em Limeira, interior de São Paulo - o maior pólo produtor do segmento na América Latina -, no período de 26 a 29 de agosto último.

O evento contou com cerca de 120 expositores - quase 50% a mais em relação a 2002 -, envolvendo toda a cadeia produtiva da jóia folheada, e também foi integrado por uma Rodada de Negócios do Sebrae-SP, visando difundir o segmento no mercado nacional e internacional. Os profissionais de design também participaram da feira, em um local especialmente desenvolvido e denominado "Espaço Designer". Na ocasião, foi feito o lançamento do VirtualEXPO, inserido no portal da

C-Events (www.c-events.com), o qual apresentou os expositores, aumentando a vida útil da feira, potencializando os negócios e ampliando o contato com o público de outros estados e países. Trata-se de um portal de soluções, produtos e serviços para o mercado de eventos que, mesmo após o fim do evento, permanece on-line.

Segundo alguns dos expositores ouvidos pela revista Tratamento de Superfície, o evento foi um sucesso tanto para o comércio de folheados quanto de equipamentos, confirmando a tendência do evento de servir como uma forte alavanca dos negócios do setor a curto, médio e longo prazos.

Associe-se a ABTS.

Você e/ou sua empresa
tem muito a ganhar.

Contratado secretário executivo



O engenheiro Benmer França acaba de ser contratado, pela ABTS, como secretário executivo. Considerando a ampla experiência empresarial e associativa daquele profissional, a ABTS tem a certeza que esta contratação irá favorecer e impulsionar as diversas atividades que a Associação exerce e projeta.

Em estudo, parceria com a ALJ

A ABTS, representada por seu presidente, Sergio Fausto C. Gonçalves Pereira, e a ALJ - Associação Limeirense de Jóias, representada por seu presidente, Odair Carlos Zambom, estão em entendimentos para que as instalações em Limeira e em São Paulo possam ser utilizadas por ambas entidades.

Calendário Cultural

ABTS 2003

As empresas interessadas em apresentar palestras, desde que essencialmente técnicas, devem propô-lo através do envio de fax para 11 5084.7890 - aos cuidados da Diretoria Cultural.

Lembramos que os palestrantes dispõem de recursos audiovisuais como reprojektor, videocassete, "data-show", microfone e outros. E que, no final da apresentação, as dúvidas poderão ser esclarecidas através de uma sessão de perguntas e respostas intermediadas por representantes da ABTS.

Já as informações relativas aos cursos e seminários poderão ser obtidas junto à secretaria da ABTS - tel. 11 5574.8333. Este também é o telefone de contato para os interessados em promover eventos como estes em outros locais do Brasil.

Local	Mês	Data	Eventos*
São Paulo	Março	25 a 27	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Março	27	Palestra Técnica do CGL
Curitiba	Abril	22 a 24	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Maio	12 a 15	EBRATS 2003
São Paulo	Julho	22 a 24	Curso de Galvanoplastia na FAAP
São Paulo	Agosto	7	Palestra Técnica da Dileta
Porto Alegre	Agosto	20 a 22	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Agosto	28	Palestra Técnica da Alpha Galvano
Blumenau	Setembro	17 a 19	Curso de Galvanoplastia
Limeira	Setembro	22 a 24	Curso de Galvanoplastia
Curitiba	Outubro	14 a 16	Feira e Congresso ABTS
São Paulo	Outubro	30	Palestra Técnica Anion/MacDermid
São Paulo	Novembro	19 a 21	Curso de Galvanoplastia
São Paulo	Novembro	27	Palestra Técnica SurTec

* Programação sujeita a alterações

Palestra aborda zinco sem cianeto



no isento de cianeto, passivadores trivalentes e selantes".

A apresentação esteve a cargo de Fabritius Gehr, diretor da Dr. Hesse & Cia, além de Adriana Nunes de Dermo, gerente industrial, Fabio Cardoso, assistente técnico, Ismenia Olinda

Bernardini, gerente de laboratório, e Mário Casari, gerente de Processos, todos da Dileta Indústria e Comércio de Produtos Químicos.

Na oportunidade, foram apresentadas as vantagens do processo de

zinco sem cianeto, como melhor distribuição de espessura de camada, ausência de cianeto e fácil monitoramento do processo, entre outras. E foi mostrado o sistema Plus de proteção, envolvendo zinco, passivadores trivalentes, selantes e secagem. **AB**

Participe das Palestras

da ABTS,

e mantenha-se atualizado.

Informações:

11 5574.8333

Dentro do seu programa cultural para 2003, a ABTS e o SINDISUPER promoveram no dia 7 de agosto último, na sede da Associação, em São Paulo, SP, a palestra "Tendências atuais direcionadas ao processo de zinco alcali-

89° Curso de Galvanoplastia acontece em São Paulo

Aconteceu na Fundação Armando Alvares Penteado - FAAP, em São Paulo, SP, nos dias 22, 23 e 24 de julho último, o 89° Curso de Galvanoplastia.



O evento foi realizado pela ABTS, pela FAAP e pelo SINDISUPER e teve como coordenadores Sérgio F. C. Gonçalves Pereira, presidente da ABTS, José Carlos D'Amaro, diretor cultural da Associação, e os professores Luiz Roberto Sobreira de Agostini, diretor da Faculdade de Engenharia da FAAP, e Cristiane Lima Cortez Magalhães, coordenadora do curso de Engenharia Química da FAAP.

Os participantes do curso receberam informações sobre química, equipamentos para galvanoplastia, pré-tratamento químico, mecânico e eletrolítico, banhos para fins técnicos, eletrodeposição de zinco, de cobre, de níquel e de cromo, fosfatação, tratamento de efluentes, eletropolimento, anodização, circuitos impressos, metais preciosos e controle de processos.

PARTICIPANTES DO 89° CURSO DE GALVANOPLASTIA

Izabela Peixoto dos Santos
ALBERTO DA HORA BRITTO E CIA LTDA
Leandro Salgado Pessoa
ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S/A
Juliano Kenzo Rabelo Kuzubara, Luiz Henrique Pires
ARTET INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
Agnaldo Veronezi
AUTÔNOMO
Jairo de Lima Junior
COMPANHIA NÍQUEL YOCANTINS - GRUPO VOTORANTIM
Marcos Andre A. Santos
COOKSON ELECTRONICS BRASIL LTDA.
Wagner da Cruz Lemos
ELEVOLT IND. E COM. LTDA
Elias Pedro dos Santos, Gleison Soares

Cavalcante, Jorge Alexandre de Castro
ESCOLA SENAI THEOBALDO DE NIGRIS
Luiz Carlos Cidade Gonçalves Pereira, Marcos F.A. Haddad, Maria Augusta Paulino Requena, Maria Carolina Marum Zemella
FAAP - FUNDAÇÃO ARMANDO ÁLVARES PENTEADO
Frank da Silva
FOSFER DECAPAGEM E FOSFATIZAÇÃO LTDA
Márcio Ferreira de Freitas
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE CABIDES E ARARAS CRONI LTDA
Leandro Augusto Voltatoni
LEGAS METAL IND.COM. LTDA
Claudia da Silva
LORENZETTI S/A - IND. BRASILEIRA ELETROMETALURGICA
Luciano Rios Fonseca, Odair Marcos de Oliveira
MAHLE COMPONENTES DE MOTORES DO BRASIL LTDA
Perla Saraiva Rachas
NIQUELAÇÃO CROMAZINCO LTDA
Adriano Rufato, Karen Mitkus
SIPRA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE LTDA
Jefferson Alex Seabra
SOROGALVO IND. E COM. LTDA
Agnaldo Lopes Barboni, Roberto Wagner Infranger Junior
SUPER ZINCO TRATAMENTO DE METAIS COM. IND. LTDA
João Quintino Neto, Paula Valente Pechi
SURTEC DO BRASIL LTDA.
Ats

Promar
tratamento anticorrosivo

Desde 1986, executando trabalhos de Anticorrosão (Jateamento e Pintura Industrial), atendendo, entre outras, às seguintes áreas:



- Agroindustrial
- Construção Civil
- Construção Naval
- Indústria Química

- Mecânica Pesada



- Montagem
- Saneamento Básico
- Termoeletrônica
- Têxtil
- Transporte



Atendemos em dois endereços e, para maior comodidade, possuímos equipamentos portáteis e equipes especializadas para a execução de serviços in loco.

Unidade I: Av. Dr. Assis Ribeiro, 5861 - São Paulo - SP Tel./Fax: 11 6943.0326
Unidade II: Rua Manuel Maria Fernandes, 598 - Taboão da Serra - SP Tel./Fax: 11 4138.4232
www.promarpintura.com.br contato@promarpintura.com.br

GaNova Gancheiras

Um novo conceito
em Gancheiras

- Bijouterias & Folheados
- Metais Sanitários
- Pinturas

Tel./Fax:
11 6107.7442/6104.6630

www.gancheirasnova.com.br gancheirasnova@gancheirasnova.com.br
Rua Prof. Bourhan Helou 215/225 - Vila Ema - 03287-030 - São Paulo - SP



Fosfato multimetal é tema de palestra



Sardinha Taschetto, químico da Ifer Industrial, dentro do Programa Cultural 2003 promovido pela ABTS e do SINDISUPER.

O evento foi realizado no dia 28 de agosto último no auditório da ABTS, em São Paulo, e enfocou temas como aplicação, características, vantagens, proteção anticorrosiva, produtividade, dados práticos e controles.

Na ocasião, os apresentadores destacaram que esta tecnologia está sendo assimilada aos poucos pelo

mercado e já implantada com sucesso em algumas empresas. "Sua aplicação traz condições de ampliar a capacidade de produção, criando possibilidades e recursos variados a serem utilizados num mesmo processo. Esta tecnologia está voltada a empresas metalúrgicas, fabricantes de diferentes tipos de peças, materiais e equipamentos, como também a empresas que terceirizam o serviço de tratamento superficial e pintura, podendo expandir sua aplicação, pois poderá receber diferentes substratos, como aço comum, aço galvanizado e alumínio", destacou o gerente da Alpha Galvano. **Ab**

Fosfato multimetal - alumínio - aço carbono - aço galvanizado". Este foi o tema da palestra apresentada por Marco Antonio B. Caracciolo, gerente da divisão fosfato da Alpha Galvânica Química Brasileira, e Alexandre

Instrumentos para Medição de Camadas



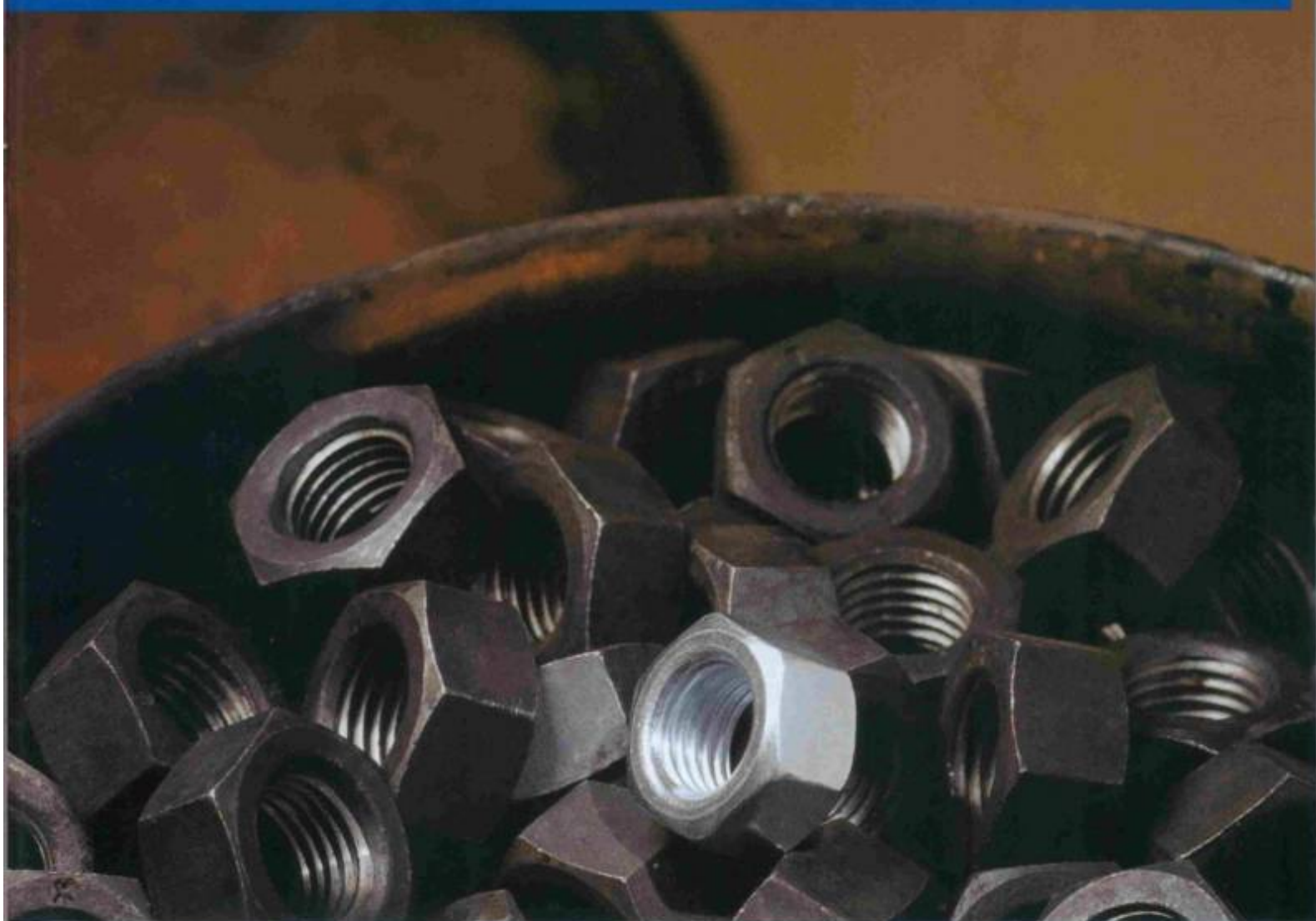
Chegou a solução que cabe na palma da mão! Maximize a produtividade de seus processos de metalização e revestimento, reduza desperdícios e aumente a satisfação do seu cliente!

Ligue agora mesmo para informações adicionais ou demonstração!



Distribuidor Autorizado e Assistência Técnica:
UP - Ugo Páttaro C. S. Ltda.
Fone: (11) 5182 9229, Fax: (11) 5182-5552
pattaro@amcham.com.br
São Paulo - SP - Brasil.

Não são todos os dias que surgem idéias brilhantes, desoxidantes e desengraxantes.



Produzimos produtos para Linha de Processos Galvânicos e distribuimos Matéria-Prima para a área de Galvanoplastia.

Com mais de 40 anos de atuação na distribuição de Matéria-Prima, a Brazmo coloca a disposição do mercado sua nova **Divisão de Processos Galvânicos**, visando o equilíbrio entre qualidade e baixo custo. Com sua estrutura de telemarketing e um Departamento de Vendas Técnicas, a Brazmo está capacitada para analisar e sugerir aperfeiçoamento nos banhos galvânicos, tanto em seus laboratórios internos ou em sua empresa, empregando tecnologia inovadora.

Produtos para Linha de Processos Galvânicos

- Desengraxantes
- Desoxidantes
- Cobre Alcalino
- Cobre Ácido
- Níquel Brilhante
- Estanho Ácido
- Fosfatos
- Inibidores
- Cromo Catalizado
- Cromo Duro
- Zinco Ácido
- Zinco Alcalino
- Passivadores
- Polimento P/ Metais
- Desplacantes
- Entre Outros

Rua Dr. Moisés Kahan, 134 - Barra Funda - 01139-040 - São Paulo - SP
São Paulo/SP Vendas 11 3879.5600 Anápolis/GO 62 316.5420
Joinville/SC 47 453.1671 Paulista/PE 81 3437.9108
PortoAlegre/RS 51 3325.2524 Rio de Janeiro/RJ 21 2566.9233
brazmo@brazmo.com.br www.brazmo.com.br



BRAZMO[®]
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
ONDE TEM BRAZMO TODO MUNDO CONFIA

União do CGL com a Coventya: nasce uma grande empresa do setor

Acaba de ser criada uma empresa que promete inúmeras inovações em produtos e sistemas de alta tecnologia para o setor de tratamento de superfície brasileiro.

Segundo destacou Mattana na ocasião, a nova empresa também contará com o apoio do CGP - Centro Galvanotécnico Paulista.

"Considerando que a Coventya Brasil tem como estratégia uma forte atuação na área de protetivos e o CGL na de decorativos, a união das empresas apresenta uma grande sinergia que irá se refletir em inúmeros benefícios para o mercado, que passa a ter acesso ao que há de melhor nas áreas de preparação, protetivo, decorativo e funcional e em outras áreas atendidas pela empresa", destacou Mattana.

Além da parte tecnológica das empresas, esta sinergia, ainda segundo o diretor-presidente, também se aplica às áreas geográficas de atuação - vale destacar que a unidade brasileira do grupo atende a toda a América do Sul.

Ele lembrou, ainda, que o CGP continua atuando como distribuidor da nova empresa, em conjunto com a equipe atual da Coventya - com a vantagem de contar com o fornecimento via São Paulo, e não mais em Caxias do Sul, no Rio Grande do Sul, onde está a fábrica do CGL. "Isto é uma grande vantagem logística e, portanto, competitiva", destacou.

Por sua vez, Francisco Lanza, diretor do CGP, lembrou que, mesmo com a nova sede da CGL Coventya em São Paulo, o CGP vai continuar a utilizar seu laboratório próprio e a oferecer seus serviços de assistência técnica independente para os clientes de sua responsabilidade.



Mattana e Costa comemoram o nascimento da nova empresa

Como resultado da união do CGL - Centro Galvanotécnico Latino, da Tecnoflife e da Coventya, nasce a CGL Coventya Química Ltda., através da qual os clientes terão acesso às novidades mundiais para o setor.



Vaccaro, diretor administrativo da CGL Coventya

A assinatura do documento criando a nova empresa ocorreu no dia 3 de setembro, em São Paulo, e dela participaram Thomas Costa, presidente da Coventya S.A. e Bruno Mattana, diretor superintendente da então ainda CGL, que passa a ser o diretor-presidente da nova empresa, contando ainda com Moacir Vaccaro, diretor administrativo, e Douglas de Brito Bandeira, diretor executivo.

COVENTYA

A Coventya iniciou suas operações na Europa em 2000, a partir da Divisão Plating do grupo Chemetall, que se tornou independente, tendo como principais acionistas os próprios diretores da antiga divisão e o grupo alemão "Quadriga Capital"



Douglas, à direita, explica como é a Coventya no Brasil

Especializada na eletrodeposição e no tratamento de superfície, a empresa traz consigo um histórico que se inicia em 1930, na França, e hoje, através de seu próprio desenvolvimento, incorporações e parcerias, conta com várias unidades no mundo, que estão em conformidade com a ISO 9001 e ISO TS 16949 - 2002 - 2ª Edição.

Com uma linha básica dividida nos segmentos de pré-tratamento, funcional, protetivo e decorativo e cerca de 300 funcionários em todo o mundo - aproximadamente 50 no Brasil -, a Coventya atende, principalmente, aos mercados automotivos, de metais sanitários, de construção civil, de acessórios, de equipamentos elétricos, joalheria, prata e iluminação, entre outros.

"As unidades da França, da Alemanha e da Itália são especializadas no desenvolvimento de tecnologia, enquanto que algumas outras unidades da empresa não possuem produção, apenas prestam serviços de assistência técnica", informou Costa.

Segundo Douglas, as unidades de fabricação estão situadas na Alemanha, na Itália, na Suíça e no México - e, agora, no Brasil - e, embora cada unidade tenha uma linha de produção própria, a brasileira vai operar de modo diferente.

"A unidade brasileira produzirá 90% de toda linha da Coventya em razão da distância, entre outros aspectos."

Costa também informou que, além dos três centros de desenvolvimento da Coventya, são mantidos vários acordos com universidades, visando ao desenvolvimento de base da tecnologia.

De uma forma geral, a linha de produtos da Coventya inclui especialidades químicas para tratamento de superfície, como processos de zinco alcalino isento de cianetos e complexantes com base sódio ou potássio, processos de zinco-liga, passivações isentas de cromo hexavalente, selantes para proteção e normalização de coeficiente de atrito, processos de zinco ácido para alta e baixa temperatura e processos para cromação decorativa e dura. Também são fornecidos produtos auxiliares e para pré-tratamento.

CGL



Mattana passa a ser o diretor-presidente da nova empresa

O CGL - Centro Galvanotécnico Latino iniciou suas atividades em 1992, sendo uma empresa de capital nacional e tecnologia binacional - Itália e Brasil - e parceiro do CGT - Grupo Galvanotécnico Toscano, que passou a fazer parte do Grupo Coventya a partir de 2002. Em 1995 adquiriu um prédio próprio, e após se solidificar no Rio Grande do Sul, passou a atuar nos estados de Santa

Catarina, Paraná e, especialmente, em São Paulo, onde, em 1997 foi criada uma filial.

A linha de produtos do CGL inclui desengraxantes, cobre ácido, cobre alcalino, zinco alcalino com cianeto; zinco alcalino sem cianeto; zinco-liga; top coats; zinco ácido, níquel brilhante, níquel fosco, níquel acetinado, níquel grafite, free níquel, cromo, latão, decapagens e oxidações, ouro, prata, tintas e vernizes, e vernizes para cataforese.

TECNOLIFE

A Tecnolife atua no mercado sul-americano desde 1992, à partir da associação com o grupo Italiano formado pelo CGT - Centro Galvanotécnico Toscano, pela Auromet e pela C&G Depurazione Industriale, sediados em Florença - Itália.

Ocupa as mesmas instalações do CGL, com desenvolvimento de projetos e estrutura de assistência técnica altamente capacitada e um centro de distribuição para São Paulo e demais estados do centro, norte e nordeste, através do CGP, tendo condições de atender a todas as atividades ligadas ao tratamento de superfícies, que vão desde sistemas de polimento (preparação), galvanoplastia, até o tratamento de efluentes.

CGP

O CGP - Centro Galvanotécnico Paulista iniciou suas atividades em 1998, como um centro de distribuição de produtos com a marca CGL para toda região sudeste, norte, nordeste e centro-oeste do Brasil. Além da estrutura do CGL, conta com laboratório e profissionais especializados, formados em centros de treinamento do próprio CGL, localizados em Caxias do Sul, RS. Oferece vários produtos na área de tratamento de superfície, acrescidos agora, também, pela linha "Coventya".



*Da esquerda para a direita:
Francisco Lanza, diretor da CGP, Mattana e Douglas*

MUDANÇA

Uma das novidades da nova empresa é a criação de uma nova sede em São Paulo, contando, inclusive, com laboratório de última geração. "Mas, toda a produção estará concentrada em Caxias do Sul, onde serão incorporadas novas linhas de produtos, alcançando uma capacidade de produção de mais de 100 toneladas de produtos/mês", disse o diretor-presidente da CGL Coventya.

Ainda de acordo com ele, a meta é que a unidade de Caxias do Sul produza cerca de 90% de toda linha de produtos da Coventya. "Alguns produtos e matérias-primas ainda não são viáveis de produção no Brasil, daí não partimos para 100% de nacionalização", informou Mattana.

Novas linhas de produtos também são previstas e deverão se focar nas áreas funcional e de metais preciosos, além de abranger os produtos das áreas protetiva e decorativa, utilizando-se, inclusive, de novas tecnologias. Isto porque a unidade brasileira - a exemplo das outras que fazem parte do Grupo Coventya - passará a ter o mesmo nível de conhecimento, capacidade de produção de toda a linha de produtos e poder de decisão próprio.



*Costa, primeiro à direita,
mostra o grupo internacional*

"A união permitirá que a unidade brasileira usufrua das vantagens oferecidas pela unidades de desenvolvimento da Coventya International, que desenvolvem um trabalho de pesquisa contínuo. Assim, os produtos liberados para o mercado na Europa, quase que imediatamente serão liberados para o mercado brasileiro. Vale destacar, também, a troca de informações entre as unidades, com profissionais da unidade brasileira visitando as unidades no exterior e estes, por sua vez, visitando as unidades brasileiras", destacou, por sua vez, Douglas.

Quanto ao mercado brasileiro, Mattana informou que, com a fusão, este passará a contar com uma rede de vendas para todo país - para isso, está sendo feito um forte investimento em logística. Também será assimilada uma maior carga tecnológica, o que proporcionará um significativo aumento de linha de produtos.

Outro aspecto importante é o enfoque das duas empresas no serviço ao cliente, com visão global e ação local. Vale lembrar a participação da Tecnolife, que se torna uma divisão de equipamentos periféricos e de tratamento de efluentes da nova empresa, complementando as alternativas de soluções ao mercado. **At&**

CGL COVENTYA

coventya@coventya.com.br
vendas@cgltecnolife.com.br
cgplanza@terra.com.br

Linha Automática para galvanoplastia em tambores.



Linha automática para estanhagem

Equipamento de baixo custo, alta produtividade, podendo operar com vários carros automáticos comandados por CLP de fácil manuseio através de IHM, com possibilidade de inclusão de vários programas.

•Niquelação •Estanhagem •Cobreação •Zincagem •Fosfatização

Av. Elísio Teixeira Leite, 192 Freguesia do Ó
 CEP: 02801-000 São Paulo SP Brasil
 Tel.: 0xx11 3975-0206 Fax: 0xx11 3975-7034
 daibase@uol.com.br
 www.daibase.com.br

 **Daibase**[®]

Propriedades e aplicações técnicas dos processos de Zinco-Liga

Alex Jimenez e H. Schmidt

Este artigo destaca os aspectos nos quais se baseia a escolha das tecnologias de zinco, zinco-ligas e "top-coats".

Nos últimos anos, ocorreu um aumento considerável quanto às exigências gerais de proteção contra a corrosão em peças de aço, particularmente na indústria automobilística.

Esta evolução de exigências vem forçando desenvolvimentos de diversos processos de "ligas de zinco" e "top-coats", que se distinguem dos processos de zinco puro convencional por uma resistência à corrosão muito mais elevada e um desempenho superior em aplicações que necessitem controle no coeficiente de torque.

1. PROCESSOS E EXIGÊNCIAS RELATIVAS AOS DEPÓSITOS DE ZINCO-LIGAS

Os processos de zinco-liga que se utilizam com maior aplicação são os processos de zinco-níquel, zinco-ferro, zinco-cobalto.

Na Europa, utilizam-se quase exclusivamente os processos de zinco-ferro e zinco-níquel, fundamentalmente com base em eletrólitos alcalinos. Os processos de zinco-cobalto obtêm-se a partir de eletrólitos ácidos, e são mais utilizados em aplicação sobre aços fundidos. O processo de zinco-cobalto em meio alcalino é muito similar ao depósito de zinco-ferro e não apresenta muitas aplicações.

As propriedades dos depósitos de zinco-liga são variadas, como demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 - Propriedade dos depósitos de zinco-liga

Parâmetros	Zn-Ni Alcalino	Zn-Fe Alcalino	Zn-Co Ácido
Liga depositada	12 - 15 % Ni	0,4% - 0,6 % Fe	0,4 - 1,2 % Co
Resistência à corrosão vermelha em névoa salina (10µm) - DIN 50021SS sem choque térmico	1500 - 2000 h	1000 - 1500 h	500 - 1000 h
Dureza Vickers	210 - 260 HV	150 - 180 HV	230 - 260 HV
Distribuição	Boa	Boa	Ruim
Ductilidade	Média	Média-Boa	Média
Aspecto	Semibrilhante	Brilhante	Brilhante

O comportamento do zinco puro e das ligas de zinco quanto à resistência à corrosão vem sendo estudado através de ensaios de névoa salina. Assim os depósitos de zinco-níquel e zinco-ferro apresentam uma resistência à corrosão mais elevada que os depósitos de zinco-cobalto e zinco puro, tal como podemos ver na Figura 1. O estudo comparativo foi realizado entre zinco alcalino puro (isento de cianeto), zinco-cobalto ácido sem amônio (0,8% Co), zinco-ferro (0,5 % Fe) e zinco-níquel alcalino (14% Ni).

No decorrer dos últimos anos, foram desenvolvidos os "top-coats", recobrimentos finais de proteção sobre camadas cromatizadas. Estes recobrimentos suplementares reforçam a resistência à corrosão e limitam a migração do cromo hexavalente,

mantendo os resultados a alta temperatura e garantindo a constância no coeficiente de atrito.

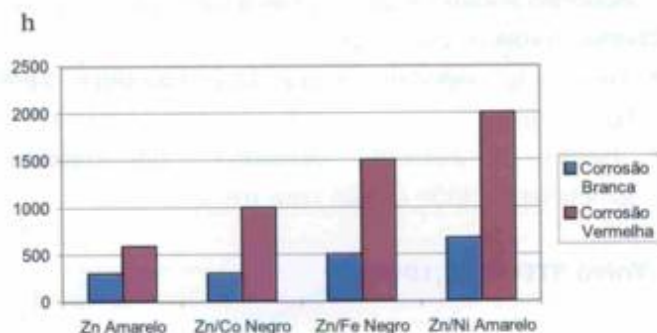


Figura 1 - Ensaios de névoa salina conforme DIN 50021, sem choque térmico. Zinco e zinco-liga com espessuras de 10 µm.

Amplamente utilizados na Europa, os "top-coats" vêm desenvolvendo paulatinamente ferramentas imprescindíveis quando se trata de proteger peças que trabalham em movimento (parafusos, tipos de sistema de mecanismos) e de eliminar a presença de cromo hexavalente da superfície dos componentes.

Os "top-coats" do tipo organomineral (FOM), têm sido colocados no mercado para resultar em uma necessária associação com os depósitos de zinco-ferro, zinco-cobalto e zinco-níquel, com a finalidade de melhorar ainda mais as propriedades físicas e químicas dos mesmos.

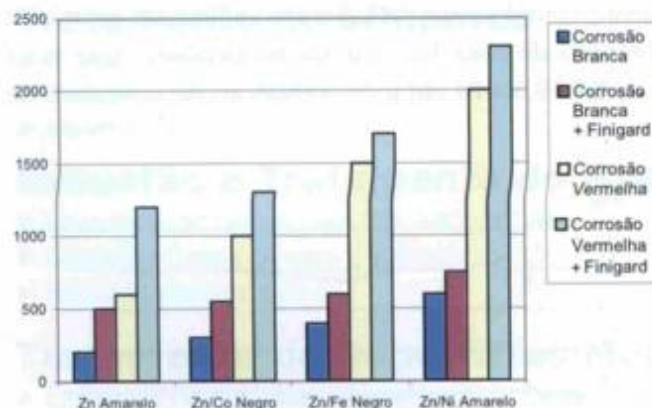


Figura 2 - Ensaios de névoa salina, DIN 50021SS comparativo com "top-coat"

1) "Top-coat" "Finigard" da empresa "Coventya"

2) "Top-coat" "Lantbane" da empresa "Coventya"

3) "Top-coat" "Zinbrium" da empresa "Coventya"

Tabela 2 - Propriedades dos depósitos com "top-coats" (FOM)

(EVOLUÇÃO SEM Cr⁶⁺)

Parâmetros	Zn + "Top-coat" ¹ (com Cr ⁶⁺)	Zn + "Top-coat" ² (sem Cr ⁶⁺)	Zn-Fe + "Top-coat" ³ (FOM)	Zn-Ni + "Top-coat" ³ (sem Cr ⁶⁺)
Resistência à corrosão vermelha em névoa salina (DIN 50021SS)	600 - 1200 h	500 - 800 h	1000 - 1500 h	1500 - 2000 h
Coefficiente de atrito	"Top-coat" ¹ 105 = 0,15	BS 58 = 0,15 BS 61 = 0,11	FOM 302 L = 0,15	"Top-coat" ³ 105 = 0,15 BS 61 = 0,11
Temperatura admissível com -20% resistência à corrosão	180°C	160°C	160°C	200°C
Aspecto	Amarelo Verde Negro	Prata brilhante	Negro	Prata brilhante

As exigências em matéria de proteção contra a corrosão para a indústria automotiva são muito diversas e podem ser consultadas nas próprias especificações das peças que irão receber um acabamento protetivo ou decorativo.

Incluimos algumas especificações de montadoras com as suas respectivas demandas quanto à proteção contra corrosão, e exigências de ensaios:

Especificações

- BMW N 600.00.0

- Zn-Fe, cromatização negra, depósito de 5µm mínimo em peças de interior;
- Choque térmico 24h a 100°C;
- Isento de corrosão branca 48h.
- Isento de corrosão vermelha 360h.

- GME 00252

- Zn/Ni (12 ± 2 Ni), cromato amarelo ou cromato isento de Cr⁶⁺;
- Peças internas, depósito de 5 a 6 µm - Isento de corrosão vermelha 240h.
- Peças externas, depósito de 8 a 10 µm - Isento de corrosão vermelha 480h.

- Continental Teves Automotive Europe Ltd - ATE N 55381.4

- Zn/Ni (6,5 -14% Ni), cromato amarelo ou cromato negro, depósito de 5 µm mínimo.
- Choque térmico 5h a 120°C.
- Isento de corrosão branca - 120h (peças tambor), 240h (peças gancheira), 240h (rosca).
- Isento de corrosão vermelha - 720h (peças tambor e gancheira), 480h (rosca).
- Zn/Fe (0,3 - 1% Fe) e Zn/Co (0,6 - 1,2%), cromato amarelo ou cromato negro, depósito 5 µm mínimo.
- Choque térmico 24h a 100°C.
- Isento de corrosão branca 120h (peças tambor), 240h (peças gancheira).
- Isento de corrosão vermelha 312h (peças tambor), 480h (peças gancheira), 240h (rosca).

- Daimler Chrysler DBL 8451

- Zn/Ni (8-15% Ni), cromato amarelo,
- Sem rosca - depósito 10-15 µm: 240h isento de corrosão branca, 360h isento de corrosão vermelha.
- Com rosca - depósito 6 - 8 µm: 168h isento de corrosão branca. Zn/Fe (0,4 - 0,7% Fe) em particular Zn/Co (0,8 - 1,2% Co), cromato negro.
- Sem rosca - depósito > 8 µm: 216h isento de corrosão branca.
- Com rosca - depósito 6 - 8 µm: 120h isento de corrosão branca.

- Renault 01-17.002H

Elementos de fixação: zinco alcalino puro + cromato amarelo + "Top-coat".

Choque térmico, 1h a 120°C.

- 200h isento de corrosão branca
- 600h isento de corrosão vermelha.

- Volkswagen TL 153.

Zn/Fe (0,4 - 0,7% Fe), cromato negro, depósito mínimo de 8 µm, na rosca mínimo de 5 µm.

Choque térmico, 1h a 120°C.

- Isento de corrosão branca - 120h (tambor) - 240h (gancheira)
- Isento de corrosão vermelha - 480h (tambor, gancheira) e 240h (peças com rosca).

- Volkswagen TL 244

- Zn/Ni (12-14% Ni), cromato amarelo ou negro, depósito mínimo 8 µm, na rosca de 5 µm. Choque térmico, 24h a 120°C.
- Isento de corrosão branca 120h (tambor), 240h (gancheira).
- Isento de corrosão vermelha 720h (tambor, gancheira) e 480h (peças com rosca).

- Volvo STD 5731,104

Zn/Fe (0,4 - 0,6% Fe), cromato amarelo ou negro. Exigem-se diversos níveis de resistência à corrosão em função do depósito.

Depósito mínimo, 5 µm:

- Isento de corrosão branca - 200h
- Isento de corrosão vermelha - 242h

Depósito mínimo: 8 µm.:

- Isento de corrosão branca - 200h
- Isento de corrosão vermelha - 266h

Depósito mínimo 12 µm:

- Isento de corrosão branca - 200h
- Isento de corrosão vermelha - 338h

PROCESSO DE ZINCO / FERRO

Na Europa se utilizam os processos de zinco-ferro desde os princípios dos anos 90. Os banhos são alcalinos e similares aos banhos alcalinos de zinco puro.

Apresentam um conteúdo de 0,5 g/L de ferro, com um agente complexante. O agente complexante permite a obtenção de uma liga regular no depósito, que varia entre 0,4 - 0,6% Fe em todo o espectro de densidade de corrente.



Figura 3: Fe em função da densidade de corrente (A/dm²) Temperatura = 20°C

As propriedades do zinco-ferro são comparadas ao processo de zinco puro, mas com características anticorrosão notavelmente superiores. Os depósitos são brilhantes e dúcteis, podendo ser deformados. Podemos destacar uma notável vantagem comum. Para os processos alcalinos a distribuição metálica é considerada boa (Fig. 4).

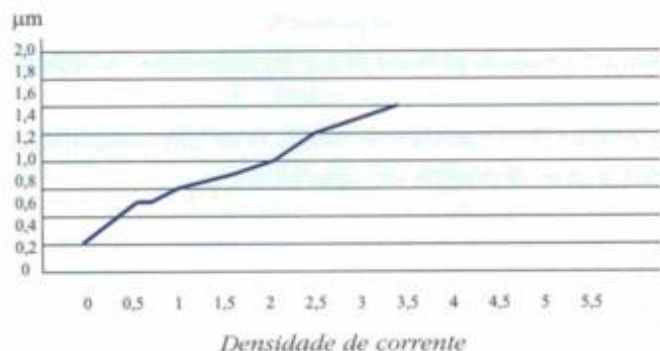


Figura 4 - Deposição em função de densidade de corrente
Temperatura= 20°C

A receptividade deste recobrimento aos cromatos negro ou amarelo é boa, obtendo-se um aspecto final excelente. Esta característica confere ao zinco-

ferro um valor adicional do ponto de vista estético. Cromatos transparentes ou azuis com eficácia anticorrosiva também podem ser aplicados.

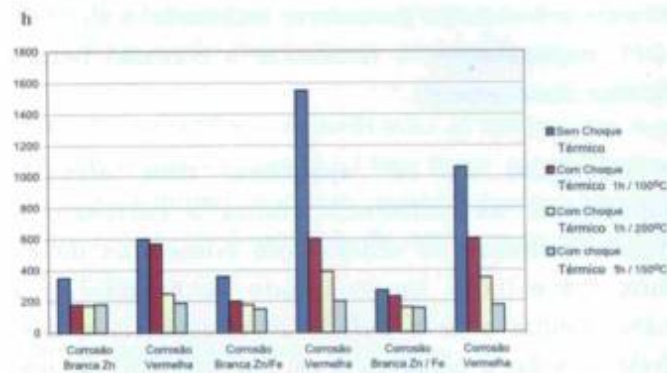


Figura 5: Resistência em névoa salina (SS) com peças tratadas com Zn/Fe, em função do cromato, com e sem choque térmico, em comparação ao depósito com zinco alcalino puro.

O gráfico anterior demonstra perfeitamente a influência que o choque térmico apresenta sobre a resistência à corrosão dos depósitos de zinco-ferro. Cabe destacar que as peças cromatizadas em

STEULER

Instalações Industriais - turn key

Tratamento e Recuperação de Água

- ▶ Físico-Químico.
- ▶ Desmineralização (Osmose Reversa, Troca Iônica).
- ▶ Abrandamento.

Tratamento de Efluentes

- ▶ Físico-Químico e Biológico.
- ▶ Recuperação de Ácidos (HCl, HF, HNO₃, H₂SO₄).
- ▶ Ultrafiltração.

Exaustão e Tratamento de Gases

- ▶ Lavadores de Gases para SO₂, HCl, HF, etc.
- ▶ Oxidação Catalítica para Eliminação de CO, CH₄, H₂S, etc.
- ▶ Redução Catalítica de NO_x.

Tratamento de Superfícies Metálicas

- ▶ Linhas de Decapagem, Galvanização e Desengraxe.
- ▶ Recuperação de Metais.

Equipamentos em Polipropileno

STEULER do Brasil Ltda.
Rua Pedro de Toledo, 360 - Garulhos/SP - 07140-000
Tel: (11) 6402-9800 - Fax: (11) 6405-5485
www.steuler.com.br - steuler@steuler.com.br



negro apresentam um melhor resultado do que as cromatizadas em amarelo.

Com choque térmico até temperatura de 120°C, a resistência à corrosão permanece inalterada. A partir de 120°C especialmente a resistência à corrosão branca diminui drasticamente.

O conteúdo de Fe⁰ apresenta uma elevada importância na resistência contra a corrosão. A melhor proteção se obtém com conteúdos de Fe entre 0,4 e 0,6%. Um conteúdo de Fe inferior a 0,2% conduz a uma deficiente resistência à corrosão, similar à resistência de um depósito de zinco puro, porém uma liga superior a 0,8% produz uma baixa receptividade dos cromatos e, por consequência, uma diminuição na proteção anticorrosão.

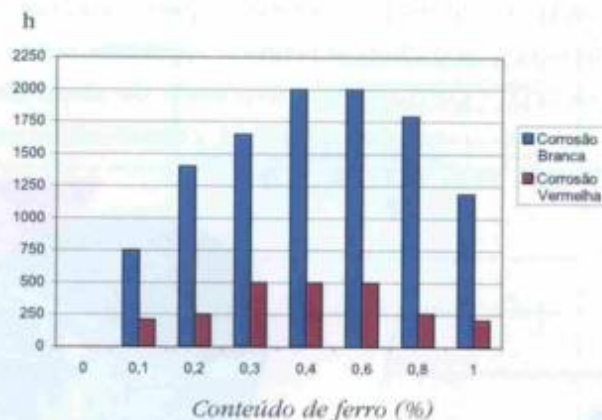


Figura 6: Resistência à névoa salina (SS) em função de liga de Zn/Fe

Os depósitos de zinco-ferro podem ser utilizados em sistema rotativo ou gancheira. O banho é de fácil aplicação, como os eletrólitos de zinco puro.

Os anodos são de ferro e os de zinco são mantidos através de um tanque de dissolução auxiliar. Adicionalmente às margens de controle fixadas para o banho, a temperatura desempenha um papel crítico para a estabilidade da liga.

Ao aumentar a temperatura, o conteúdo de Fe aumenta e a proteção anticorrosão diminui. Por este motivo, este processo necessita um equipamento de refrigeração para se obter um depósito no qual a liga se estabilize.

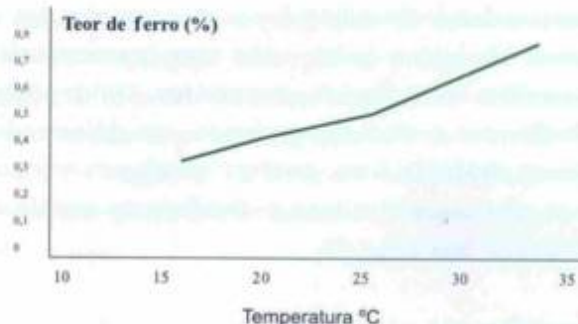


Figura 7: Conteúdo de Fe em função da temperatura do eletrólito

O rendimento catódico é muito bom em comparação com outros depósitos de ligas alcalinas.

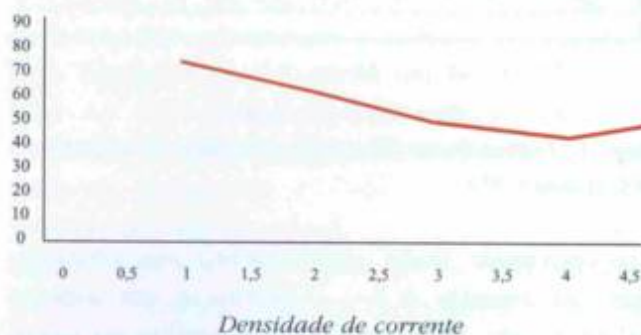


Figura 8: Rendimento em função da densidade da corrente

O tratamento de efluentes do banho de zinco-ferro é simplificado: os banhos podem ser tratados por uma simples neutralização e precipitação.

Atualmente os processos de zinco-ferro são objeto de novos desenvolvimentos. Em particular, os esforços se concentram em novos processos que permitam melhorar a produtividade graças a um maior rendimento catódico dos eletrólitos e de uma melhor distribuição da liga Zn/Fe nas regiões de alta e de baixa densidade de corrente.

A demanda do mercado para os recobrimentos se orienta para uma maior resistência a temperaturas elevadas. Neste aspecto, iniciamos avanços com a aplicação de "top-coats" devidamente formulados, que permitem em caso particular para "fixadores", um êxito quanto ao coeficiente de fricção e de resistência à corrosão e à temperatura.

PROCESSO DE ZINCO - NÍQUEL

Há 10 anos atrás, os Estados Unidos, assim como o Japão, já depositavam recobrimentos especiais de

zinco-níquel "contínuo" para aumentar a proteção anticorrosão em alguns tipos de chapas.

Na medida que os depósitos de zinco-níquel proporcionavam uma eficácia quanto à anticorrosão, nitidamente superior aos depósitos de zinco puro, era lógico desenvolverem-se também eletrólitos para os tratamentos eletrolíticos com tambor e gancheira.

As propriedades físicas e eletroquímicas dos depósitos de zinco-níquel são melhores que as do zinco puro. Segundo Brenner, os recobrimentos com esta liga pertencem a uma categoria de depósitos de liga fora de norma, na medida que o metal menos nobre se deposita prioritariamente no catodo relativamente ao metal mais nobre.

As razões desta anomalia eletroquímica estão baseadas em mecanismo de liberação do hidrogênio e na formação de um complexo (Ni Zn)⁺. Cabe apontar que um estudo recente contradiz as teorias que existiam até hoje, e atribuem a anomalia a uma redução simultânea do níquel e do zinco em certas condições.

Por outra parte, uma equipe de pesquisadores (ECP Paris) tem revelado que os primeiros átomos depositados sobre o aço são efetivamente os de níquel. Esta característica explica a impermeabilidade do aço frente ao hidrogênio durante a eletrocrystalização do depósito de zinco/níquel.

A melhor resistência anticorrosão se obtém com ligas de zinco-níquel com 12-14%. Estes recobrimentos de zinco-níquel formam muito menos corrosão branca que os depósitos de zinco puro ou zinco-cobalto.

Outra aplicação dos processos de zinco-níquel provém da característica de retardamento de corrosão por contato em alumínio.

Os processos desenvolvidos de zinco-níquel são variados, as literaturas descrevem com mais frequência os banhos de sulfato ou a base de cloretos.

Desenvolvimentos dos últimos anos diferenciam os processos ácidos dos processos alcalinos.

EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



- ✓ Equipamentos Automáticos e Manuais para Tratamentos de Superfície
- ✓ Linhas Rotativas e Paradas para Eletrodeposição
- ✓ Sistemas de Pintura (Líquidas, Pó e KTL)
- ✓ Sistemas de Fosfatização por Imersão ou Spray

ARTEJ

Av. Monteiro, 295
07224 - 000 Guarulhos - SP
Tel.: 11 6412 5630
Fax: 11 6481 6133
e-mail: artet@uol.com.br

PROCESSOS DE ZINCO-NÍQUEL LEVEMENTE ÁCIDO, BASE AMÔNIA

A maioria dos processos levemente ácidos utilizados na prática contém uma elevada concentração de cloreto de amônio, conduzem à obtenção de depósitos semibrilhantes com elevada resistência anticorrosão e elevada velocidade de deposição.

Sem dúvida apresentam, como inconvenientes: dureza, baixa ductilidade, custos de manutenção altos e a necessidade de um controle preciso do processo e o emprego de dois retificadores.

Adicionalmente o zinco-níquel ácido apresenta uma deficiente distribuição metálica da camada. Nas zonas de baixa densidade de corrente pode chegar a não ocorrer deposição. Caso ocorrer, a mesma pode apresentar um elevado conteúdo de níquel. Constatou-se então que estes depósitos de zinco-níquel não são homogêneos, que apresentam um aspecto escuro e que o conteúdo de níquel pode atingir até 80%.

Por estas razões, sua aplicação em eletrólitos para tambor não teve grande utilização.

PROCESSOS DE ZINCO-NÍQUEL LEVEMENTE ÁCIDO, ISENTO DE AMÔNIO

Estes processos não tiveram nenhuma justificativa técnica na medida que sua resistência à corrosão assim como a sua estabilidade quanto ao teor de sua liga são muito deficientes.

PROCESSOS DE ZINCO - NÍQUEL ALCALINO

Os depósitos de zinco-níquel alcalino com 7-9% de níquel já mostraram uma boa resistência à corrosão em comparação aos depósitos obtidos a partir de eletrólitos de zinco-níquel levemente ácidos.

Durante os últimos 4 anos, o aperfeiçoamento dos aditivos orgânicos e dos estabilizadores permitiu obter uma liga regular com 12-15% de níquel com os processos alcalinos. Graças à introdução da nova geração de processos, o último obstáculo para a obtenção do mesmo nível de resistência anticorrosão que dos depósitos ácidos foi superado.

O níquel se solubiliza graças ao emprego de novos complexantes, a receptividade dos depósitos a cromatos é muito boa, peças tratadas com zinco-níquel podem ser cromatizadas com amarelo, negro e transparente sem apresentarem nenhum problema.

O rendimento deste tipo de eletrólito particularmente não é elevado, os banhos de zinco-níquel alcalino apresentam um rendimento catódico entre 45 e 65%.

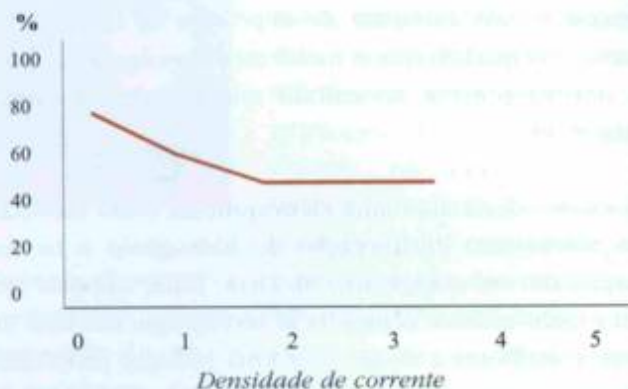


Figura 9: Rendimento em função da densidade de corrente

A distribuição metálica é excelente, como consequência não é necessário depositar 30 µm em zonas de alta densidade de corrente para se obter depósitos com espessura de 5 µm em zonas menos favorecidas, o que representa um dos principais problemas dos banhos de zinco-níquel ácido.

Os banhos de zinco-níquel alcalino permitem manter um conteúdo de níquel praticamente constante em toda gama de densidade de corrente, que não é o caso para os processos ácidos.

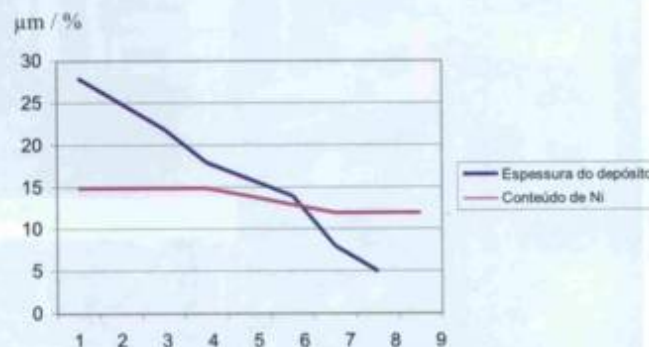


Figura 10 - Conteúdo de níquel em um depósito de zinco-níquel utilizando a célula de Hull (2 A - 30 min)

Deste modo, devido a uma boa distribuição metálica, os depósitos eletrolíticos deste tipo podem ser aplicados em tambores rotativos sem problema.

A superfície do depósito de zinco-níquel apresenta uma estrutura homogênea composta de cristais colunares em forma de pirâmide. Quando o conteúdo de níquel aumenta, o tamanho dos grãos diminui.

Ensaio em laboratório demonstram que com a presença de ferro no depósito, os grãos se tornam cada vez de tamanho menor e mais homogêneos. Os depósitos de liga de zinco-níquel alcalino oferecem a mesma condição que os depósitos de zinco-níquel levemente ácidos, em termos de resistência à corrosão.

Pode-se destacar a presença de microfissuras regulares e uniformes na superfície do aço depositado. As fissuras são provocadas pelas tensões internas, vinculadas à presença de hidrogênio no depósito de zinco-níquel.

O hidrogênio, o qual migra no aço, será liberado durante a fissuração homogênea do depósito. As fis-

suras, como no caso do cromo microfissurado, contribuem para o aumento da resistência à corrosão.

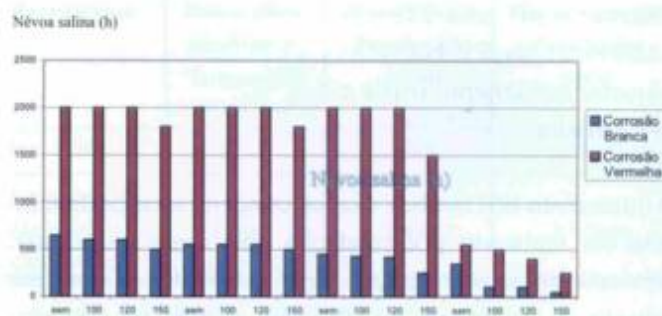


Figura 11 - Resistência à corrosão do depósito de zinco-níquel alcalino (8 μm - 14% Ni), em comparação ao depósito de zinco alcalino puro. A comparação foi realizada com peças que não sofreram choque térmico e com peças submetidas durante 5 horas a temperaturas entre 100 e 150°C.

Uma das vantagens dos banhos de zinco-níquel alcalinos em comparação com os eletrólitos de zinco-níquel levemente ácidos, está na maior facilidade do tratamento dos efluentes. Sem dúvida, os banhos tratados

SISTEMAS DE EXAUSTÃO



- ✓ Sistemas de Exaustão construção anti-corrosiva
- ✓ Lavadores Depuradores de Gases
- ✓ Exaustores Centrífugos
- ✓ Construção totalmente em Polipropileno PVC

ARTEJ® Av. Monteiro, 295
07224 - 000 Guarulhos - SP
Tel.: 11 6412 5630
Fax: 11 6481 6133
e-mail: artet@uol.com.br

contêm complexos de níquel, e é recomendado tratar os banhos da seguinte maneira:

- Ajustar o pH para 9,0;
- Adicionar Na_2S e FeCl_3 .
- Ajustar novamente o pH a 9,0;
- Floculador.

O tratamento dos banhos usados concentrados pode também ser realizado por oxidação com água oxigenada, previamente à precipitação dos hidróxidos. Com este método de tratamento de efluentes, devem ser respeitados os valores-limites exigidos pela lei ambiental local.

Em resumo, os depósitos de zinco-níquel alcalino e seus eletrólitos apresentam as seguintes características técnicas:

- excelente comportamento quanto à exposição térmica das peças;
- excelente distribuição metálica, o que permite manter sem problema as margens de tolerância;
- boa receptividade aos cromatos;
- não produzem corrosão do equipamento;
- estabilidade química do eletrólito.

DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Com os novos desenvolvimentos dos processos de zinco-níquel, a fim de obter rendimentos catódicos mais elevados para os banhos em sistema rotativo.

No que se refere aos passivadores e top-coats, os desenvolvimentos também são muito rápidos. E existem alternativas para o Cr^{6+} (cromo hexavalente), obtendo-se melhores propriedades no coeficiente de atrito e na resistência à corrosão.

PROCESSO DE ZINCO-COBALTO LEVEMENTE ÁCIDO ISENTO DE AMÔNIO

Os processos de zinco-cobalto têm encontrado poucas aplicações devido ao conteúdo irregular do cobalto no depósito e a uma eficácia anticorrosiva aleatória.

Estudos sobre depósitos de zinco-cobalto demonstram que a proteção anticorrosiva ótima é obtida com um conteúdo de cobalto no depósito compreendido entre 0,6% e 0,8%.

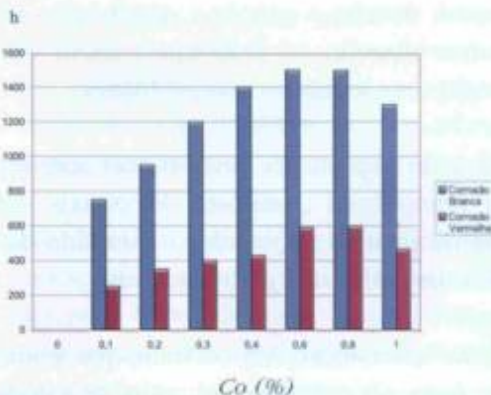


Figura 12 - Resistência em névoa salina em função da % de cobalto.

Acima de 0,8% de Co, a resistência à corrosão da liga diminui drasticamente. A temperatura, o conteúdo de cobalto no eletrólito e o pH têm uma grande influência sobre a liga depositada.

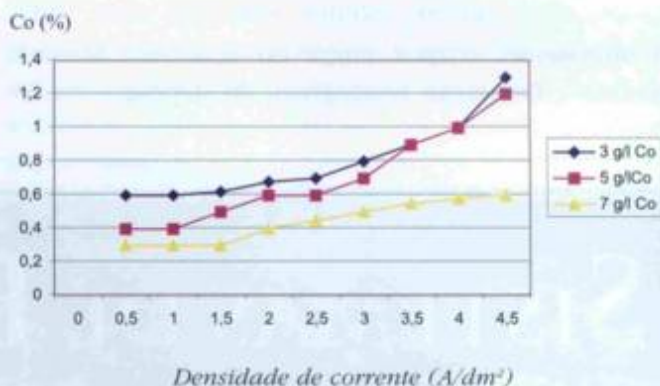


Figura 13 - A liga em função da densidade de corrente, do conteúdo de cobalto e da temperatura do banho. $\text{Zn}^{0} = 35\text{g/L} / \text{Cl} = 150\text{g/L}/^{\circ}\text{C} = 20$

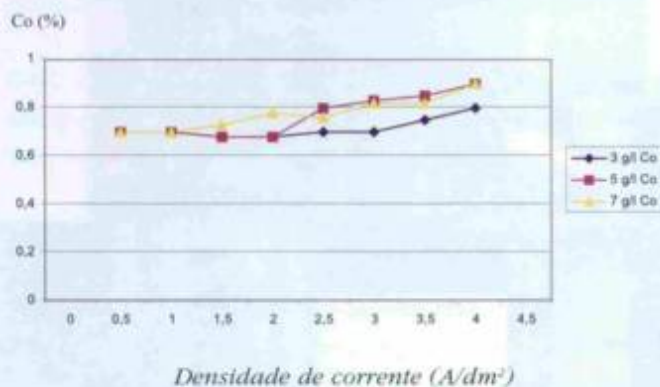


Figura 14 - A liga em função da densidade de corrente, do conteúdo de cobalto e da temperatura do banho. $\text{Zn}^{0} 35 \text{ g/L} / \text{Cl} = 150 \text{ g/L}/^{\circ}\text{C} = 30$



Densidade de corrente (A/dm²)

Figura 15 - A liga em função da densidade de corrente, do conteúdo de cobalto e da temperatura do banho. Zn⁰= 35 g/L / Cl=150 g/L / °C=40

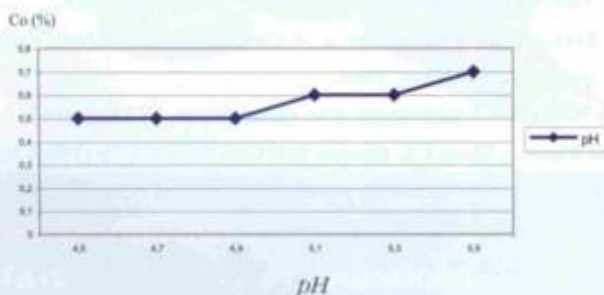


Figura 16 - A liga em função do pH. A resistência à corrosão dos depósitos de zinco-cobalto depende da espessura da camada e da composição da camada de cromato superficial.

Tabela 3 - Parâmetros dos depósitos com acabamento negro

Parâmetros	Zinco puro alcalino + "Top-coat" TM FOM 302	Zinco / ferro Passivador preto	Zinco / cobalto Passivador preto
mg /dm ²	2 - 5	2,6-9	3,5-10
Espessura do filme do cromatizado	2-4µm	3-4µm	3,5-5µm

VANTAGENS DOS PROCESSOS DE ZINCO-COBALTO LEVEMENTE ÁCIDOS

- a) aspecto brilhante;
- b) resistência a ensaios de Kesternich: 6-8 ciclos;
- c) dureza 230 - 260 HV;
- d) resistência à corrosão 500 - 1000 horas sem corrosão vermelha;
- e) boa receptividade aos passivadores negros sem prata.

LAVADORAS DE PEÇAS



- ✓ Monocamaras
- ✓ Túnel
- ✓ Imersão
- ✓ Spray
- ✓ Desenvolvimento para peças específicas



ARTEJ® Av. Monteiro, 295
07224 - 000 Guarulhos - SP
Tel.: 11 6412 5630
Fax: 11 6481 6133
e-mail: artet@uol.com.br

DESvantagens DOS PROCESSOS DE ZINCO-COBALTO LEVEMENTE ÁCIDOS

- a) irregularidade;
- b) dificuldade no tratamento de efluentes devido aos complexos com cobalto;
- c) maior dificuldade do controle do cobalto no conteúdo da liga;
- d) queda na resistência à corrosão com choque térmico;
- e) baixa resistência à corrosão com camadas inferiores a 6µm.

O zinco-cobalto levemente ácido é o processo mais utilizado até o momento sobre ferro fundido com eficácia anticorrosiva em névoa salina.

Os processos de zinco-cobalto alcalinos são muito pouco utilizados e não oferecem uma evolução deste sistema. Através de estudos a combinação do zinco-cobalto não permite obter uma proteção desejada, somente é alcançado uma melhor desempenho com ligas de zinco-ferro-cobalto. Como o processo alcalino contém inevitavelmente ferro, a liga obtida na aplicação industrial contém os três elementos o que implica em uma maior dificuldade de controlar um depósito com liga uniforme.

CONCLUSÃO

Apesar da aparente complexidade das soluções apresentadas, a escolha da tecnologia entre zinco, zinco-liga e top-coats segue baseada nos seguintes aspectos:

- O zinco protege o aço, o cromato protege o zinco e o top-coat protege o cromato: os três depósitos se combinam perfeitamente e cada um contribui para um melhor desempenho técnico no acabamento final das peças.
- Escolha do zinco: a) O processo de zinco puro (isento de cianeto) pela sua distribuição metálica, sua simplicidade operacional e economia.
- Os processos de zinco-liga: pela sua eficiência, resistência à corrosão e capacidade de atender as necessidades das aplicações técnica da indústria automobilística.
- Escolha do cromato: Os depósitos de Cr³⁺ (cromo trivalente) são cada vez mais solicitados e os

acabamentos cosméticos caminham cada vez mais para as tonalidades preta e prata.

- Escolha do "top-coat": Melhorar o coeficiente de fricção, resistência à corrosão das peças, são parâmetros de necessidades.
- Deste modo, obtemos recobrimentos que satisfazem as necessidades ecológicas, econômicas e de melhorar consideravelmente a qualidade e o desempenho dos produtos tratados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- J.J. Duprat; European Surface Treatment-Winter 1994/95.
- 2- A. Brenner; Electrodeposition of Alloys, Vol. 1, Academic Press, New York / London, 1963.
- 3- V.B. Roev, N.V. Gudín; Trans. Inst. Metal Finish. 74 (1996)153.
- 4- N.R. Short, S. Zhou, J. K. Dennis; Surf Coat. Technol; 79 (1996) 218
- 5- Römer, K.R; Loar G; Aoe T.J.; Galvanotechnik 81 (1990) 4/5/6/8
- 6- Fitz R; Metalloberfläche 44 (1990/6/5)
- 7- Oki, T; Youman, M.N.; Galvanotechnik 87 (1996) 1135
- 8- Siegert W.; Metalloberfläche 41 (1987) 260
- 9- Knaak, E.; Metalloberfläche 39 (1985) 4
- 10- Fabien Miranda; Margarit, Mattos, Barcia, Wient; Corrosion Science Section - agosto 99, p 732-742.
- 11- L. Thiery; Entretien du Sits; Paris, março 1999.

Ab

Alex Jimenez

Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento da Coventya GmbH & Co. KG.

jimenez@coventya.com

H. Schmidt

Gerente de Vendas da Coventya GmbH & Co. KG.

jimenez@coventya.com

Traduzido e adaptado por:

Amadeu dos Santos C. Filho

Gerente de Produto da CGL Coventya Ltda

coventya@coventya.com.br

Participe da Revista

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Envie-nos artigos, matérias técnicas, catálogos e releases sobre seus produtos e serviços e sobre sua empresa.



Metalloys & Chemicals

Matérias-primas e insumos para Galvanoplastia



LINHA DE PRODUTOS:

METAIS

- Níquel - Placas e Catodos
- Zinco - Lingotes e Placas
- Cobre - Eletrolítico e Fosforoso

QUIMICOS

- Ácido Fosfórico 85%
- Ácido Bórico
- Ácido Crômico
- Carbonato de Níquel
- Cianeto de Cobre
- Cianeto de Sódio
- Cianeto de Potássio
- Cloreto de Cobalto
- Cloreto de Níquel
- Cloreto de Potássio
- Cloreto de Zinco
- Gluconato de Sódio
- Hiposfosfito de Sódio
- Nitrato de Cobalto
- Molibdato de Sódio
- Óxido de Zinco
- Sacarina Sódica

- Selenito de Sódio
- Soda Cáustica 99
- Sulfato de Cobre
- Sulfato de Níquel
- Sulfamato de Níquel
- Sulfato de Níquel em Solução 60%

**COMPROMISSO
COM QUALIDADE E
ATENDIMENTO.**



Metalloys & Chemicals Comercial Ltda.

Rua Carlos Del Prete 76 sala 21 - Centro
09710-230 - São Bernardo do Campo - SP
Fax: 11 4124.6858 vendas@metalloys.com.br

ligue para: **11 4337.1000**

CMG
AMERICAS
A diferença em
tecnologia de metais

RETIFICADORES INDUSTRIAIS



PINTURA ELETROFORÉTICA
ALIMENTAÇÃO:
BAIXA OU MÉDIA TENSÃO
(ATÉ 34Kv)

PRODUTO NACIONAL



GERA EMPREGO E
DESENVOLVIMENTO



- Potências até 2.5 MVA
- Sistema de Retificação com 6 ou 12 pulsos
- Filtro LC para redução do "RIPPLE"
- Sensor de "RIPPLE", com Alarme
- Sensor de di/dt na saída C.C.
- Supervisão Microprocessada com Interface serial RS 232 ou 485
- IHM com Tela de Cristal Líquido
- Intertravamento "KIRK" com o processo



 **adelco**

sistemas de energia



Sistema de refrigeração dos SCRs

Disjuntor geral para melhor segurança e proteção.

Controle eletrônico de última geração por SCR no primário do transformador, podendo ser controlado por tensão ou corrente constante.

Circuito de Retificação Hexafásico com reator interfásico, provido de proteções contra transientes de linha e máxima temperatura.

Disjuntores para proteção de circuitos auxiliares.



**Tecnologia não se compara.
Se comprova.**



Tecnologia Elétrica

TECNOVOLT
RETIFICADORES INDUSTRIAIS

Eletr deposição de ligas de cobre/zinco (latão)¹ - Função dos principais constituintes - Parte VI

Zebbour Panossian

Função do cianeto de sódio combinado e livre é o destaque deste artigo envolvendo definição, dissolução do anodo, § eficiência de corrente catódica e outros itens.



2.2 Definição do cianeto de sódio livre

É a quantidade em excesso de cianeto de sódio em relação ao necessário para complexar o cianeto de cobre e o cianeto de zinco. A quantidade de cianeto livre num banho de latão é calculada teoricamente. Este cálculo, no entanto, dá valores aproximados, pois é assumindo que se forma o triciano-complexo de cobre e o tetraciano-

complexo de zinco. Sabe-se que, na realidade, se tem outros complexos presentes nos banhos, dos quais os mais prováveis são: o tetraciano-complexo de cobre e o zincato. A quantidade de tetraciano-complexo de cobre em relação ao triciano de cobre é relativamente baixa, o que significa que o erro introduzido com esta hipótese não é elevado. No entanto, a quantidade de zincato é significativa, principalmente nos banhos com adição de hidróxidos, o que sem dúvida nenhuma introduz erros maiores.

Não existe um método analítico confiável de determinação do cianeto livre nos banhos de latão. Assim sendo, a definição do teor de cianeto livre refere-se, de fato, ao valor calculado teoricamente. Para calcular o cianeto livre de um banho de latão, deve-se, portanto, conhecer o teor de íons de cobre e de zinco e o teor de cianeto total. Expressando estes teores em molaridade (moles/L), o cálculo do cianeto livre teórico é feito lembrando que:

1. INTRODUÇÃO

Este artigo continua a tratar da eletr deposição de latão iniciada nos trabalhos anteriores (PANOSSIAN, 2002a, 2002b, 2003c, 2003d e 2003e) que trataram o assunto sob o ponto de vista teórico, apresentaram um breve histórico, aplicação e tipos dos banhos de latão e função de alguns dos constituintes do banho. Neste será tratada a função do cianeto de sódio combinado e livre.

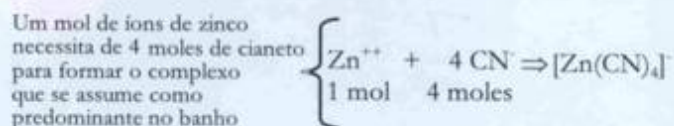
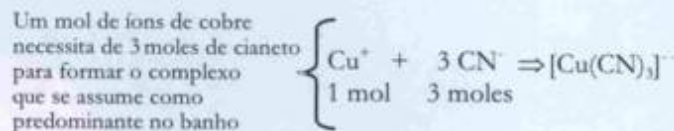
2. FUNÇÃO DO CIANETO DE SÓDIO COMBINADO E LIVRE

Antes de discutir a função do cianeto de potássio é necessário entender o significado dos termos "livre" e "combinado".

2.1 Definição do cianeto de sódio combinado

É a quantidade deste sal utilizada para complexar o cianeto de cobre e o cianeto de zinco. De acordo com os cálculos apresentados no trabalho anterior (PANOSSIAN, 2003e), tem-se que:

para dissolver 1 g de CuCN é necessário 1,10 g de NaCN
para dissolver 1 g de Zn(CN)₂ é necessário 0,84 g de NaCN



¹ Este trabalho foi patrocinado pela Brasmetal Waelbolz S.A. Agradecemos à Brasmetal a autorização para publicação.

Assim sendo, se num banho novo forem adicionadas as seguintes quantidades (BRENNER, 1963, p.416):

$$[\text{Cu}^+] = 0,8 \text{ mol}$$

$$[\text{Zn}^{++}] = 0,2 \text{ mol}$$

$$[\text{NaCN}]_{\text{total}} = 4 \text{ moles}$$

a quantidade de cianeto livre será dada por:

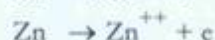
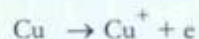
$$[\text{NaCN}]_{\text{livre}} = 4 - 3 \cdot 0,8 - 4 \cdot 0,2 = 0,8 \text{ mol}$$

Cabe ressaltar que para o cálculo apresentado assumiu-se que todos os íons de cobre estão na forma de triciano-complexo de cobre e todos os íons de zinco estão na forma de tetraciano-complexo de zinco, o que não é correto, conforme já discutido.

O cianeto livre exerce influência marcante nas características do banho e na qualidade dos eletrodos, conforme descrito a seguir.

Dissolução do anodo

Esta é uma das principais funções do cianeto livre. De fato, durante a eletrorreposição, no anodo ocorre a reação de corrosão (ou de dissolução, ou de oxidação) do cobre e do zinco com geração de íons cuproso e de íons de zinco, conforme as reações (representadas de maneira simplificada):



Se no banho não houver uma quantidade suficiente de cianeto em excesso, ocorrerá a precipitação do CuCN , de $\text{Zn}(\text{CN})_2$, de Cu_2O e/ou de $\text{Zn}(\text{OH})_2$, insolúveis. Os precipitados, assim formados, depositam-se sobre a superfície do anodo, formando uma camada suficientemente aderente, a ponto de elevar o potencial na interface anodo/banho. Nestas condições, diz-se que o anodo está "passivado" ou "polarizado", fato indesejado, pois dificulta a reação de corrosão e diminui a eficiência de corrente anódica. Na presença de cianeto em excesso, os íons cuprosos e os de zinco formados reagem com o cianeto livre, formando o complexo que é solúvel, de acordo com a reação:



CGP

Centro Galvanotécnico Paulista Ltda.

O CGP dá as boas-vindas à CGL Coventya

O CGP - Centro Galvanotécnico Paulista dá as boas-vindas à mais nova empresa do setor de tratamento de superfície - a CGL Coventya.

Sente-se orgulhosa de ser parceira desta nova empresa, passando a oferecer ao mercado a mais recente tecnologia em pré-tratamento protetivo e decorativo, atendendo ao mercado automotivo, metais sanitários, construção civil, bijuterias e acessórios.

*CGP Coventya:
o CGP sente-se orgulhoso de
participar desta nova empresa*

CGP
COVENTYA
LTD.A

UNIDADE I

Caxias do Sul - RS Tel.: 54 224.4555 www.cgltecnolife.com.br

UNIDADE II

São Paulo - SP Tel.: 11 4066.8811 www.coventya.com.br

CENTRO GALVANOTÉCNICO PAULISTA LTDA

Rua Embaixador João Neves da Fontoura, 213/221 - 02013-040

São Paulo - SP Tel.: 11 6959.2844 cgplanza@terra.com.br

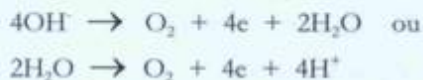
Rio de Janeiro **TECRIO** Tel.: 21 2482.9171



Assim, evita-se a passivação do anodo.

A passivação do anodo, por sua vez, traz conseqüências indesejáveis, citando-se:

- * sobre anodos passivados, a reação deixa de ser de dissolução metálica, passando a ser a de formação de gás oxigênio, a saber:

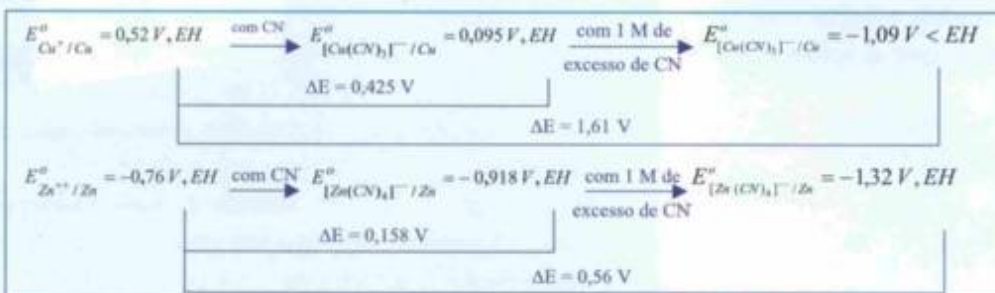


Em ambos os casos, tem-se acidificação do banho, principalmente nas vizinhanças do anodo, fato altamente indesejável. Esta acidificação, além de trazer problemas operacionais, é extremamente perigosa, pois pode determinar a liberação de gás cianídrico, altamente venenoso;

- * partículas da camada que se forma na superfície dos anodos podem se desprender e ir depositar-se no catodo, o que ocasiona a formação de depósitos ásperos;
- * maior consumo de energia elétrica. Assim que os anodos se passivam, a tensão no retificador aumenta, pois para poder circular a mesma corrente no sistema, deve-se aplicar maior tensão, o que significa que aumenta o consumo de energia;
- * aumento do aquecimento do banho por efeito Joule, devido ao aumento de tensão do sistema.

Influência na composição da liga depositada

Foi visto que a adição de complexante determina uma diminuição do potencial de equilíbrio de uma determinada reação de deposição. No caso específico do latão, a adição de excesso de cianeto causa uma diminuição tanto do potencial de equilíbrio da reação de deposição do cobre como do zinco, sendo esta diminuição mais acentuada para o cobre do que para o zinco, a saber:



Pelo exposto pode-se verificar que enquanto, para o caso do cobre, a adição de complexante em excesso causa uma diminuição do potencial de 1,61 V, para o zinco esta adição causa uma diminuição de apenas 0,56 V. O efeito do cianeto em excesso para as ligas com o comportamento descrito é a seguinte:

“um aumento de cianeto livre causa uma diminuição do teor do metal que apresenta maior diminuição de potencial”.

Portanto, para o caso do latão tem-se que:

“um aumento de cianeto livre causa uma diminuição do teor de cobre no depósito”.

De fato, são vários os autores que afirmam que um aumento de cianeto livre aumenta o teor de zinco no depósito (GALVANOTÉCNICA ...,1973, p.271; KUSHNER, 1974). No entanto, há alguns trabalhos que afirmam que ocorre o contrário (VOYDA, 1954).

Acredita-se que erros de interpretação podem ter ocorrido para estes resultados contraditórios. Isto porque os estudos conduzidos são avaliados através da observação da coloração do depósito e não através da determinação do teor de cobre. Como a coloração vermelha pode aparecer com altos teores de cobre e com baixos teores de cobre, é fácil perceber que é possível cometer os erros citados. Além disso, até a determinação do cianeto livre é problemática, sendo os erros associados à determinação deste parâmetro significativos, existindo inclusive interpretações equivocadas de que significa de fato o teor de cianeto analisado pelos diferentes métodos encontrados na literatura.

Alguns autores afirmam ainda que é melhor o controle do banho através da razão entre o cianeto livre e o teor de íons de zinco, $\frac{[CN^-]}{[Zn^{2+}]}$ (STROW, 1991). O teor de cianeto considerado, segundo Strow (1991) é aquele determinado por titulação com solução padronizada de nitrato de prata, na presença de excesso de hidróxido de sódio. Valores baixos desta relação favorecem a deposição de zinco e valores altos favorecem a deposição de cobre. Assim, normal-

**SOLUÇÕES DE ONTEM NÃO SÃO
RESPOSTAS PARA OS PROBLEMAS DE HOJE**



Removedores Ecologicamente Corretos

METALSTRIP

Removedores, isentos de cianetos e por simples imersão, de camadas eletrodepositadas ou de deposição química, sobre os mais variados substratos, sem ataque ao metal base.

ECOSTRIP

Removedor de tintas de última geração, isento de substâncias de impacto ambiental, que pode ser usado para diversos tipos de tinta e substratos. A remoção pode ser feita à temperatura ambiente, a baixo custo operacional. O removedor pode ser filtrado (menos lodo) e reforçado mediante controle. Não se desgasta quando permanece inativo.

**Fabricado sob licença da LC Systeme França*

TR TECNOREVEST
PRODUTOS QUÍMICOS

Avenida Real, 105 - 06429-200
Aldeia da Serra - Barueri - SP - Brasil
Tel.: 55 11 **4192.2229** Fax: 55 11 **4192.3757**
[vendas@tecnorevest.com.br](mailto: vendas@tecnorevest.com.br)

RS REVESTSUL
PRODUTOS QUÍMICOS

Rua Antonio Rasteiro Filho, 500
86188-000 - Cambé - PR - Brasil
Tel.: 55 43 **251.5000** Fax: 55 43 **251.5005**
[revestsulpr@hotmail.com](mailto: revestsulpr@hotmail.com)

mente, os valores desta razão para os banhos destinados à obtenção de latão vermelho são elevados² e para a obtenção do latão branco os valores são baixos.

Eficiência de corrente catódica

O aumento do teor de cianeto livre diminui a eficiência de corrente catódica devido ao favorecimento da ocorrência da reação de hidrogênio. O aumento excessivo do teor de cianeto livre causa drástica queda da eficiência de corrente catódica e aumento excessivo da reação de redução do hidrogênio. Isto por si só representa perdas, pois boa parte da corrente que é fornecida ao processo é desperdiçada para formar gás hidrogênio. A excessiva formação de gás aumenta a tendência à formação de pites.

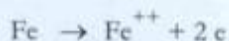
Aumento da condutividade do banho

O aumento do teor de cianeto livre obviamente aumenta a condutividade do banho. Este fato tem importância significativa nos banhos sem hidróxidos. No entanto, em banhos nos quais se adicionam hidróxidos a contribuição do cianeto livre no aumento da condutividade do banho é insignificante.

Deposição por deslocamento galvânico

Uma excessiva diminuição da quantidade de cianeto livre causa a deposição de uma camada áspera (KOWALSKI, 1997) e não-aderente. Isto porque, diminuindo-se o teor de cianeto ocorre um favorecimento da deposição por deslocamento galvânico. Este último efeito é especialmente marcante em banhos de alta velocidade de deposição.

Cabe esclarecer o que é deslocamento galvânico: quando uma peça de aço é mergulhada num banho de latão com baixo teor de cianeto livre, mesmo sem a aplicação de corrente externa, ocorre a deposição de cobre devido à corrosão do aço. Este fato é denominado DEPOSIÇÃO POR DESLOCAMENTO GALVÂNICO. As reações responsáveis por esta deposição são:



Os elétrons necessários para a reação de deposição de cobre são fornecidos pela reação de corrosão do ferro. Isto ocorre devido ao fato do cobre, num banho sem cianeto livre, ter um potencial de equilíbrio muito maior do que o do ferro.

As camadas de cobre obtidas por deslocamento galvânico, em condições de grandes diferenças de nobreza, são pouco aderentes. À medida que se diminui a diferença de nobreza (diferença entre os potenciais de equilíbrio) melhora a aderência do depósito de cobre. Assim, é desejável abaixar o valor do potencial de equilíbrio do cobre tentando aproximá-lo o mais possível do potencial de equilíbrio do ferro, para se conseguir a obtenção de depósitos cada vez mais aderentes. Convém lembrar que, uma vez obtido um depósito não-aderente, camadas eletrodepositadas obtidas, após a aplicação de correntes externas, não serão aderentes.

A situação ideal é abaixar o potencial de equilíbrio do cobre para um valor inferior ao do ferro. Nestas condições, cessa por completo a deposição por deslocamento galvânico, passando-se para uma condição apenas de eletrodeposição, ou seja, o cobre só deposita com passagem de corrente externa.

A adição de cianeto em excesso nos banhos de latão determina a diminuição significativa da nobreza do cobre (diminuição do potencial de equilíbrio). Quanto maior for o teor de cianeto livre, menor será o valor do potencial de equilíbrio. Assim, ao se aumentar o teor de cianeto livre do banho, o potencial de equilíbrio do cobre diminui em direção ao do ferro, podendo inclusive ultrapassá-lo, o que determina a diminuição gradativa da tendência à deposição por deslocamento galvânico, melhorando a aderência do depósito.

Uma outra consequência da deposição por deslocamento galvânico é a contaminação crescente do banho com íons de ferro, fato indesejável.

Qualidade dos depósitos

Durante a eletrodeposição, os íons cianeto são adsorvidos especificamente na superfície da peça (catodo). Este fato favorece a obtenção de depósitos de granulação fina, portanto, mais brilhantes.

² Strow (1999) afirma que esta razão deve ser mantida entre 7 e 9 para os banhos destinados à produção de latão vermelho.

Eletrodeposição

O teor de cianeto livre é responsável pela uniformidade do revestimento. Mantendo o teor de cianeto livre dentro dos limites especificados pelo fornecedor do processo é possível a obtenção de um revestimento uniforme numa ampla faixa de densidade de corrente (KOWALSKI, 1997).

Melhoria do poder de penetração

Como o aumento do teor de cianeto livre polariza as reações de deposição, tem-se um melhor poder de penetração em banhos com altos teores de cianeto livre.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRENNER, Abner. *Electrodeposition of alloys - principles and practice*. 1st ed. New York: Academic Press, 1963. 2v. v.1. 714p.
- GALVANOTÉCNICA prática. São Paulo: Polígono EDUSP, 1973. p. 268-280. ISBN 469792-08.
- KOWALSKI, ARTHUR J. Brass plating. *Plating and Surface Finishing*. Lausiana, v. 84, n. 8, p. 43-44, Aug. 1997.
- [ZP1]KUSHNER, J. B. *Electroplating know how II: lesson 10*. Indiana, 1974. p. 1.10-1.27.
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) - Função dos principais constituintes Parte V - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 119, p.34-39, maio/jun., 2003e.
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) - Parte III - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 117, p. 30-38, jan/fev, 2003c
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de cobre/zinco (latão) - Parte IV - *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 118, p.38-47, mar/abr, 2003d.
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão) - Parte I *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 115, p. 50-55, set./out, 2002a
- PANOSSIAN, Z. Eletrodeposição de ligas de ligas de cobre/zinco (latão) - Parte II- *Tratamento de Superfície*, São Paulo, Ano XXIII, n. 116, p. 26-32, nov/dez, 2002b
- STROW, Henry, 1991. In. METAL FINISHING guidebook and directory issue. 1991. New York: Metals and Plastics Publications, v. 89, n. 1A, p. 170-174, Jan. 1991.
- VOYDA, Theodore Z. 1954. High speed brass plating. *Metal Finishing*. New York, v. 52, n. 12, p. 56-60, Dec. 1954.

Zebbour Panossian

É integrante do Laboratório de Corrosão e Eletrodeposição do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo

zep@ipt.br



tecitec

TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES

Crédito

DECANTADOR
LAMELAR



DESMINERALISADOR



LAVADOR DE GASES



FILTRO PRENSA SEMI-AUTOMÁTICO



SEPARADOR DE
ÓLEO



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
FÍSICO-QUÍMICO

- Projetos e Execução
- Assessoria
- Operação
- Gerenciamento
- Laboratório para Análise de Águas e Resíduos
- Unidades Móveis para Prestação de Serviços
- Locação.

Alameda Araguaia, 4001 - 06455-000

Tamboré - Barueri - São Paulo - SP

Tel.: 11 4195.0242

Fax: 11 4195.2183

www.tecitec.com.br

tecitec@tecitec.com.br

Estudo voltamétrico do processo de eletrodeposição de níquel a partir do banho de Watts na presença de aditivos*

Edcarlos Moreira de Oliveira e Ivani A. Carlos

Mostrar que a presença de aditivos orgânicos no banho de deposição de níquel afeta o processo cinético de deposição é o objetivo deste artigo.



3. INTRODUÇÃO

O níquel é um dos metais mais amplamente empregados industrialmente, por exemplo: como película na proteção de outros metais ativos; na manufatura de baterias alcalinas; na indústria química como catalisador; em

metalurgia extrativa; como pigmento em tintas anticorrosivas; como sub-camada brilhante para deposição de outros metais; na preparação de invar; na produção de placas impressoras; tubos, telas e muitos outros artigos [1].

1. ABSTRACT

Nickel was electrodeposited on platinum substrates from a bath containing nickel sulphate, nickel chloride and boric acid in the presence and absence of different additives. Voltametric curves indicated that the presence of additives decreased the cathodic current density; and that the deposition process is controlled by mass transport. Also, these additives depolarize the hydrogen evolution reaction. SEM analysis showed that the additive has a beneficial effect on the morphology of the nickel films.

2. RESUMO

Níquel foi eletrodepositado sobre substrato de platina a partir de um banho contendo sulfato de níquel, cloreto de níquel e ácido bórico na presença e ausência de diferentes aditivos. Curvas voltamétricas indicaram que a presença de aditivos decresce o pico de corrente catódico e que o processo de deposição é controlado por transporte de massa. Também, os aditivos despolarizam a evolução de hidrogênio. Análises de MEV mostraram que os aditivos têm um efeito benéfico sobre a morfologia dos filmes de níquel.

Devido à utilidade dos filmes de níquel, o estudo da influência de aditivos no processo de deposição e nas características do depósito obtido é importante para produção de filmes com qualidade para serem aplicados industrialmente. Estudos recentes mostraram a influência de aditivos orgânicos sobre a deposição de cobre [2-6], zinco [7], chumbo [8] e das ligas Cu/Zn [9-12], Cu/Sn [13-14] e Fe/Zn [15]. Foi observado a partir destes estudos que estes aditivos orgânicos apresentaram características abrlhantadoras para filmes de Cu [3-7], Cu/Zn [10-12], Cu/Sn [13-14] e Fe/Zn [15], como também impediram o desenvolvimento de dendritas durante a deposição de Pb [9] e Zn [8].

Em função da potencialidade destes aditivos na morfologia e química dos banhos desenvolvidos e estudados, o objetivo do presente trabalho é estudar a influência dos mesmos na redução do íon níquel, na dissolução do filme de níquel e também na morfologia e composição deste filme.

* Trabalho premiado com o "Prêmio Gerbard EB" no EBRATS 2003-XI Encontro Brasileiro de Tratamentos de Superfície - 12 a 15 de Maio de 2003, São Paulo, Brasil.

4. PARTE EXPERIMENTAL

Os banhos utilizados neste estudo foram derivados do tradicional banho Watts (tabela I) para deposição de níquel na presença dos aditivos orgânicos denominados: Aditivo 01, Aditivo 02, Aditivo 03.

Tabela I: Soluções empregadas no estudo

Concentração dos eletrólitos e aditivos	Soluções
0,22M NiSO ₄ ; 0,33M NiCl ₂ e 0,13M H ₃ BO ₃	W1 (Watts não modificado/ tradicional)
0,22M NiSO ₄ ; 0,33M NiCl ₂ e 0,26M H ₃ BO ₃	W3 (Watts modificado, sem aditivos)
(0,13; 0,26; 0,39 ou 0,52)M Aditivos	Aditivo-01; Aditivo-02 Aditivo-03

O eletrodo de trabalho utilizado foi o eletrodo de disco de platina ($A=0,196 \text{ cm}^2$); como contra-eletrodo, placa de platina; e eletrodo de referência, calomelano 0,1 mol L⁻¹ KCl. Antes de cada experimento, o eletrodo de trabalho foi polido com alumina de granulometria 0,3 μm , em seguida imerso em solução sulfonítrica, e então lavado com água deionizada.

As curvas potenciodinâmicas e potencioestáticas foram obtidas utilizando-se um sistema eletroquímico potencioestado/galvanostato PAR 173. Na obtenção das micrografias dos eletrodepósitos foi empregado um microscópio eletrônico de varredura Leica Stereoscan 440.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um estudo detalhado, utilizando-se diferentes concentrações de aditivo, foi realizado para o Aditivo-01, assim chegou-se às melhores concentrações para obtenção dos eletrodepósitos. Para os demais aditivos, Aditivos-02 e Aditivos-03, os estudos foram realizados adotando-se apenas as concentrações do Aditivo-01 que apresentaram os melhores resultados.

5.1 Estudos voltamétricos de eletrodeposição de Ni a partir do banho Watts na presença dos aditivos.

Aditivo-01

A Figura 1 mostra as voltametrias para deposição do níquel sobre platina na ausência (W1) e presença de

diferentes concentrações do Aditivo-01. Para melhor compreender o voltamograma de deposição do níquel, subdividiu-se o mesmo em três regiões (I, II e III).

Na região I, pode-se verificar que a densidade de corrente de deposição não aumenta abruptamente com o tempo, sendo que na região II o sistema entra em regime difusional, ou seja o processo de deposição está controlado por transporte de massa. No entanto, no potencial de aproximadamente -1,70V, região III, a corrente volta a crescer novamente, devido provavelmente ao desprendimento de hidrogênio.

Pode-se verificar também desta figura que a velocidade de deposição de níquel é afetada cineticamente pela concentração do Aditivo-01, ou seja, com o aumento da concentração do mesmo a cinética do processo é reduzida. Com relação ao processo de desprendimento de H₂ verifica-se que este é deslocado para valores mais catódicos. Pode-se concluir então que a presença do Aditivo-01 é benéfica para o processo de redução dos íons Ni²⁺.

Também pode-se verificar que para concentrações de ácido bórico maiores do que 0,13M e 0,52M do Aditivo-01 o processo de deposição não apresentou pico catódico. Estes resultados nos levam a inferir que o controle por transporte de massa neste caso deve ser menos significativo que para os outros banhos e inclusive para o banho Watts na ausência do Aditivo-01.

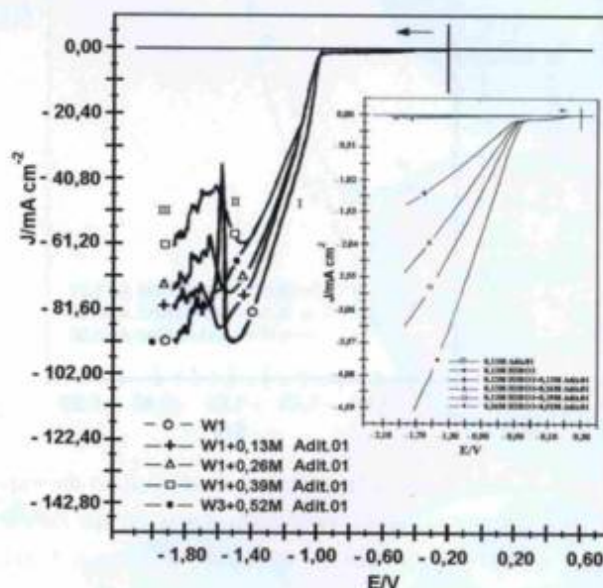


Figura 1: Curvas voltamétricas de deposição de níquel sobre platina obtidas das soluções apresentadas na Tabela I; $v = 10 \text{ mV s}^{-1}$; $A = 0,196 \text{ cm}^2$.

Aditivos-02 e 03

As Figuras 2a e b mostram as voltametrias para deposição do níquel sobre platina a partir do banho Watts na presença dos Aditivos-01, 02 e 03. Para melhor compreender o voltamograma de deposição do níquel, o mesmo foi subdividido em três regiões (I, II e III).

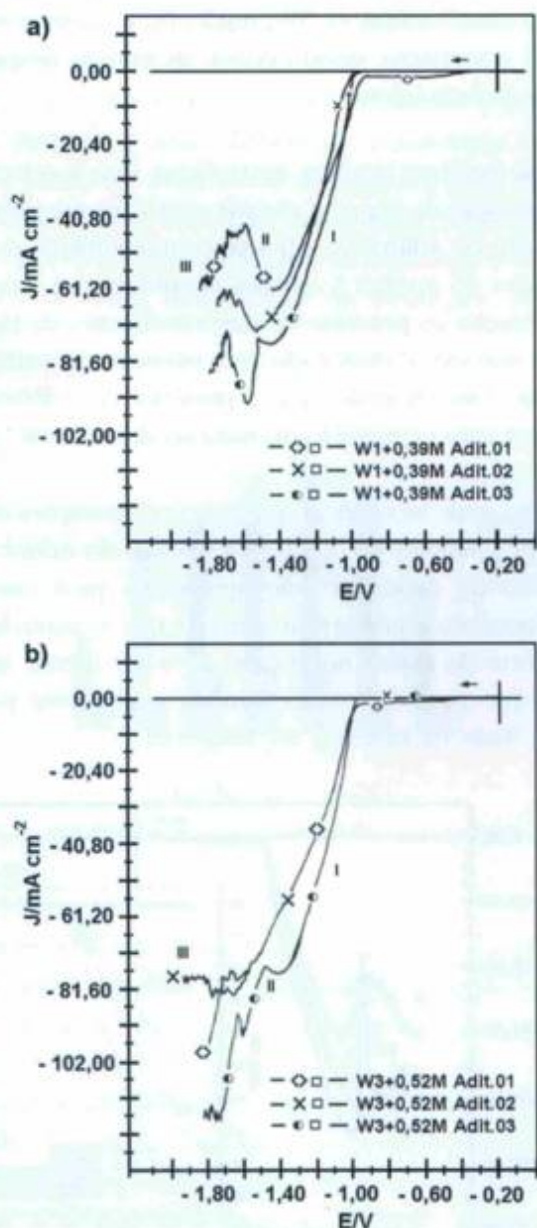


Figura 2a - b: Curvas voltamétricas de deposição de níquel sobre platina obtidas das soluções apresentadas na Tabela 1; a) W1 + 0,39M dos Aditivos 01, 02 ou 03; b) W3 + 0,52M dos Aditivos 01, 02 ou 03; $v = 10\text{mV s}^{-1}$; $A = 0,196\text{ cm}^2$.

Para concentração dos aditivos de $0,39\text{mol L}^{-1}$ (Fig. 2a), pode-se verificar que a densidade de corrente

de deposição não sofre um aumento acentuado com o tempo (região I). Na região II o sistema entra em regime difusional, ou seja, o processo de deposição está controlado por transporte de massa, e em torno de $-1,70\text{V}$, região III, a corrente volta a crescer novamente devido provavelmente ao desprendimento de hidrogênio.

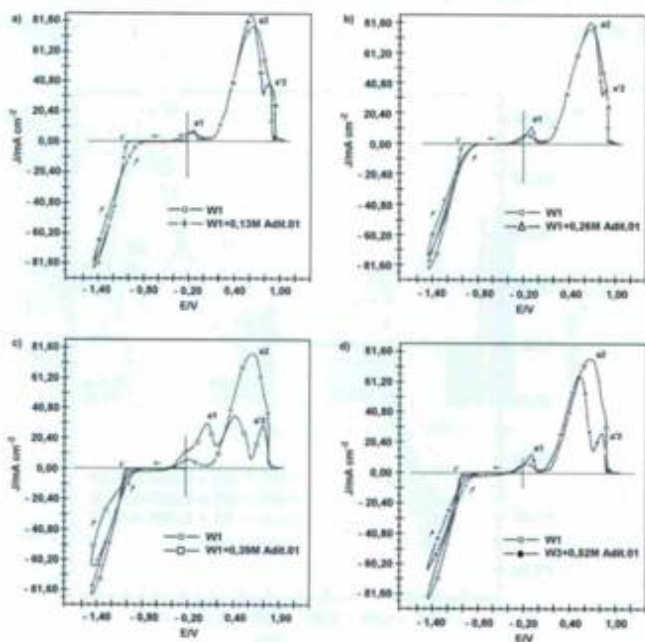
Ainda na Figura 2a observa-se um deslocamento do pico de redução para potenciais mais catódicos da ordem de 100mV (Aditivo 02) e 200mV (Aditivo 03) em relação ao pico de redução resultante do banho contendo o Aditivo 01. Para o Aditivo 03 houve o surgimento de um segundo pico de redução, o qual poderia estar relacionado à redução do níquel em dois estágios. Houve também um aumento na densidade de corrente dos picos de redução nos banhos contendo os Aditivos 02 e 03, indicando que estes aditivos favorecem a cinética do processo de redução do níquel, ou seja, os aditivos favorecem a difusão dos íons de níquel do seio da solução à interface eletrodo-solução, retardando o efeito do controle por transporte de massa.

Para a concentração de $0,52\text{mol L}^{-1}$ dos aditivos (Fig. 2b), observa-se que o processo de deposição não apresentou pico catódico, exceto para o Aditivo 03, o qual apresentou um pico de redução pouco acentuado. Nestes sistemas o efeito do transporte de massa é pouco acentuado. Percebe-se também que não há mudanças consideráveis no comportamento eletroquímico dos sistemas, ou seja, os perfis voltamétricos são similares, no entanto, pode-se concluir que os aditivos afetaram a termodinâmica e a cinética do processo de redução de Ni.

5.2 Análise do processo de deposição pela técnica da varredura reversa

Aditivo 01

Para melhor entender o processo de deposição e dissolução do níquel realizaram-se estudos da deposição voltamétrica aplicando-se a técnica da varredura reversa. As Figuras 3a - b mostram as curvas voltamétricas de deposição do níquel a partir do banho W1 na ausência e presença de diferentes concentrações de Aditivo 01.



Figuras 3a - d: Curvas de deposição do níquel sobre platina através da técnica da varredura reversa para as soluções apresentadas na tabela 1; a) W1 + 0,13M Aditivo 01, b) W1 + 0,26M Aditivo 01, c) W1 + 0,39M Aditivo 01, d) W3 + 0,52M Aditivo 01; $V = 10\text{mV s}^{-1}$; $A = 0,196\text{ cm}^2$.

Os resultados obtidos mostram que o processo de deposição é controlado por transporte de massa. Também pode-se observar na varredura reversa catódica um "cross-over" a potenciais menos catódicos, o que indica processo de nucleação.

Na varredura anódica pode-se observar que a dissolução do eletrodepósito de Ni formado a partir da solução Watts não modificada (W1), apresenta fundamentalmente dois picos anódicos a1, a2 e um ombro a'2. Estes mesmos picos anódicos aparecem na dissolução dos filmes de Ni obtidos a partir do banho W1 modificado, porém pode-se observar que a relação entre eles é modificada pela presença do Aditivo 01. Também para algumas composições do banho de deposição um pico a'1 pode ser observado.

Estes picos anódicos observados durante a dissolução voltamétrica dos eletrodepósitos de níquel corresponderiam à dissolução de Ni(OH)_2 formados durante o processo de deposição, uma vez que a solução próxima ao eletrodo torna-se bastante alcalina devido ao grande desprendimento de hidrogênio[16]. Assim o



Nossa qualidade não sai do ritmo

Processos para a sua necessidade específica com assistência técnica, manutenção da qualidade exigida e orientação sobre as melhores alternativas de aplicação na sua empresa. Estoques reguladores e frota própria garantem o melhor prazo de entrega. Abrilhantadores, decapantes, desengraxantes, eletrodepositantes, passivadores, cromatizantes, deslocantes, oxidantes e polidores químicos são produzidos obedecendo as mais rígidas normas.

PRÉ-TRATAMENTOS

ZINCO / PASSIVADORES

COBRE, NÍQUEL, CROMO

SOLUÇÕES DE SULFATO E CLORETO DE NÍQUEL

FOSFATOS

PRODUTOS QUÍMICOS.

METAIS NÃO FERROSOS

Alpha
GALVANO QUÍMICA



Matriz: TELEVENDAS

Tel.: (11) 4646-1500 - Fax: (11) 4646-1560

e-mail: alphagalvano@alphagalvano.com.br

<http://www.alphagalvano.com.br>

Filial Sul: TELEVENDAS

Tel./Fax: (54) 224-3033

e-mail: alpha@visao.com.br

VISITE O NOSSO SITE

hidróxido dissolverá através das formas α , β e γ - NiOOH, sendo que esta última forma praticamente não ocorre, segundo equações a seguir.



Desta forma, verifica-se que os resultados obtidos corroboram com os da literatura [16].

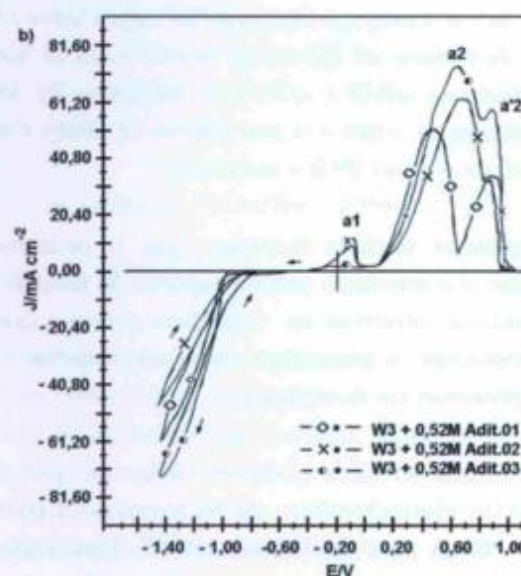
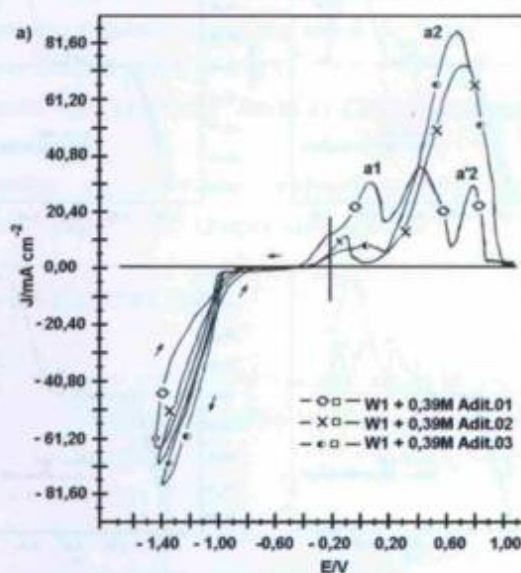
Aditivos 02 e 03

As Figuras 4a - b mostram as curvas voltamétricas de deposição e dissolução do níquel a partir do banho Watts na presença dos Aditivos 01, 02 e 03. Analisando-se as Figuras 4a - b, observa-se que para concentração de $0,39\text{mol L}^{-1}$ de aditivo (Fig. 4a), o banho contendo o Aditivo 03 apresentou maior cinética de reação. Já o Aditivo 02 apresentou cinética intermediária e o Aditivo 01 a menor cinética. Para concentração de $0,52\text{mol L}^{-1}$ de aditivo (Fig. 4b), o banho contendo o Aditivo 03 também apresentou maior cinética de eletrodeposição. Porém, o banho contendo o Aditivo 01 apresentou cinética intermediária e o Aditivo 02 a menor cinética do processo. De modo geral, observa-se que as densidades de correntes, correspondentes ao potencial de corte (-1,50V), são menores para os banhos contendo os aditivos do que para o banho Watts não modificado (W1), indicando que para aqueles a cinética do processo de eletrodeposição é menor.

Assim como nos banhos Watts e Watts + aditivos 01, nos banhos contendo os Aditivos 02 e 03 o processo de deposição é controlado por transporte de massa, ocorrendo na varredura reversa catódica um "cross-over" a potenciais menos catódicos.

O processo de dissolução dos eletrodepósitos dos banhos contendo os aditivos 02 e 03 na concentração $0,39\text{mol L}^{-1}$, é análogo ao do banho Watts não modificado, o qual apresenta dois picos de dissolução. Para o Aditivo 01 a dissolução ocorre com a formação de três picos anódicos distintos. Já a dissolução dos eletrodepósitos, formados a partir do Watts modificado com os aditivos na concentração de $0,52\text{mol L}^{-1}$, ocorreu com a formação de três picos anódicos para o banho contendo o Aditivo 01 e a formação de dois picos anódi-

cos e um ombro para os banhos contendo os Aditivos 02 e 03.



Figuras 4a - b: Curvas de deposição do níquel sobre platina através da técnica da varredura reversa para as soluções apresentadas na tabela 1; a) W1 + 0,39M Aditivo 01, 02 e 03; b) W3 + 0,52M Aditivo 01, 02 e 03; $V = 10\text{mV s}^{-1}$; $A = 0,196\text{cm}^2$.

5.3 Estudo morfológico dos eletrodepósitos de níquel através da técnica de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

Aditivo 01

As Figuras 5 a-d mostram as micrografias de eletrodepósitos de níquel obtidos potenciostaticamente.

mente a potenciais de deposição de $-1,60$ V e carga de 2 Ccm^2 . Pode-se verificar destas figuras que à medida que se aumenta a concentração do Aditivo 01 no banho de deposição, há uma diminuição no surgimento de trincas. Estes resultados são muito importantes para aplicação deste banho, pois para o banho Watts as trincas surgem a baixos potenciais catódicos e se intensificam à medida que o potencial torna-se mais catódico.

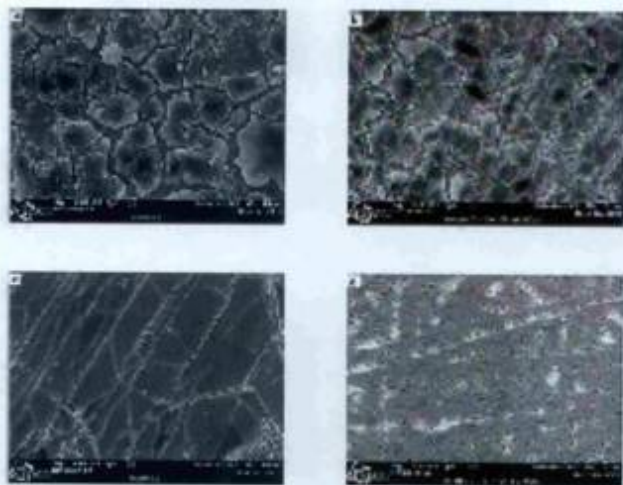


Figura 5: Micrografias dos filmes de níquel obtidos potencioestaticamente a partir do banho Watts na ausência (W1) e na presença do Aditivo-01; a) W1, b) W1 + 0,26M Adit. 01, c) W1 + 0,39M Adit. 01, d) W3 + 0,52M Adit. 01; $E = -1,60V$, $Q_{dep.} = 2C \text{ cm}^2$, (5000x).

Através do estudo da composição em porcentagem dos elementos presentes nos eletrodepósitos, utilizando-se a técnica EDX, observa-se que à medida que se aumenta a concentração do Aditivo 01 no banho de deposição há também um aumento na porcentagem de níquel incorporado ao depósito (tabela II)

Tabela II: Porcentagem dos elementos presentes no filme de Ni, a partir do banho de deposição Watts na ausência e presença do Aditivo 01, usando EDX

Soluções	Porcentagem dos Elementos	
	Ni	O
W1	72,52	27,48
W1 + 0,26M Adit. 01	78,99	21,01
W1 + 0,39M Adit. 01	86,88	13,12
W3 + 0,52M Adit. 01	99,91	0,09

PRIMOR

TECNOLOGIA EM GANCHEIRAS

A GANCHEIRAS

PRIMOR desenvolve soluções para tratamentos de superfície, seja por Galvanoplastia ou Pintura.

Fabricamos:

- Gancheiras,
- Ganchos,
- Anodos e
- Cestos

para

- Cromação,
- Niquelação,
- Zincagem e
- Pinturas.

Prestamos serviços em revestimentos de:

- Plastisol,
- PVC e
- PP.

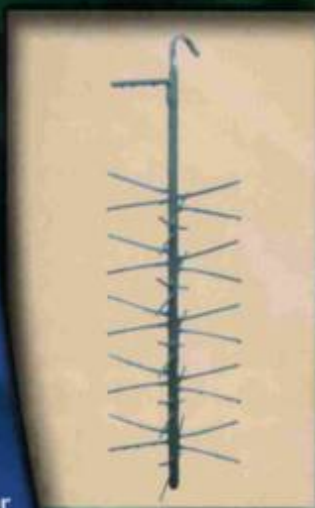
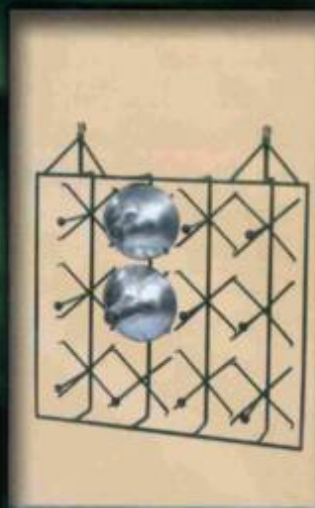
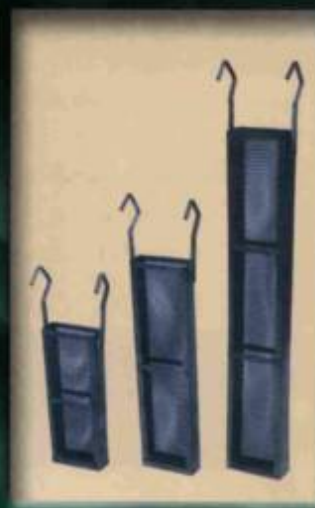
Temos uma linha completa de Retificadores Elétricos novos e usados.

Tel.: 11 6721.3747

Fax: 11 6721.0770

www.gancheiras.com.br

primor@gancheiras.com.br



ADITIVO 02

As Figuras 6a - c mostram as micrografias de eletrodepósitos de níquel obtidos potenciostaticamente a potenciais de deposição de -1,60 V. Pode-se verificar destas micrografias que a presença do Aditivo 02 no banho Watts resultou na formação de depósitos sem trincas, a potenciais mais catódicos. Desta forma, assim como o Aditivo 01, o Aditivo 02 apresentou resultados mais favoráveis que os obtidos a partir do banho Watts no que diz respeito a morfologia mais compacta do filme e também quanto a porcentagem dos elementos formadores do filme de níquel (tabela III)



Figura 6a - c: Micrografias dos filmes de níquel obtidos potenciostaticamente a partir do banho Watts na ausência (W1) e na presença do Aditivo-02; a) W1, b) W1 + 0,39M Adit.02, c) W3 + 0,52M Adit.02; E = -1,60V, Qdep. = 2C cm², (5000x).

Tabela III: Porcentagem dos elementos presentes no filme de Ni, a partir do banho de deposição Watts na ausência e presença do Aditivo 02, usando EDX

Soluções	Porcentagem dos Elementos	
	Ni	O
W1	72,52	27,48
W1 + 0,39M Adit. 02	97,94	2,06
W3 + 0,52M Adit. 02	98,28	1,72

Comparando-se as micrografias (Fig. 7a - b e 8a -b, página 10) para os eletrodepósitos obtidos de níquel a partir do banho Watts na presença do Aditivo 01 e na presença do Aditivo 02, respectivamente, observa-se que para concentração de 0,39mol L⁻¹ dos aditivos, o eletrodepósito formado na presença do Aditivo 02 (Fig. 7b) apresentou-se mais compacto e sem trincas em relação aos depósitos obtidos na presença do Aditivo 01 (Fig. 7a) com mesma concentração. Porém a superfície não apresentou-se totalmente uniforme, observando-se pequenas cristalitas dispersas (Fig. 7b).

Para concentração de 0,52mol L⁻¹ dos aditivos, observa-se o mesmo efeito descrito anteriormente. A presença do Aditivo 02 no banho de deposição resultou na formação de depósitos mais compactos (Fig. 8b) que o Aditivo 01, para mesma concentração.

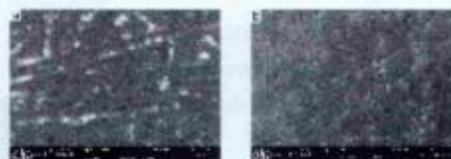


Figura 7a - b: Micrografias dos filmes de níquel obtidos potenciostaticamente a partir do banho Watts na presença dos Aditivo-01 e 02; a) W1 + 0,39M Adit. 01, b) W1 + 0,39M Adit.02; E = -1,60V, Qdep. = 2C cm², (5000x).

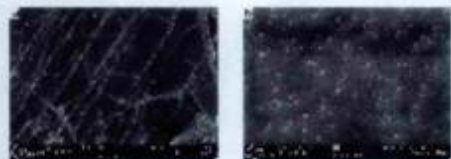


Figura 8a - b: Micrografias dos filmes de níquel obtidos potenciostaticamente a partir do banho Watts na presença dos Aditivo-01 e 02; a) W3 + 0,52M Adit.01, b) W3 + 0,52M Adit. 02; E = -1,60V, Qdep. = 2C cm², (5000x).

6. CONCLUSÃO

A presença de aditivos orgânicos no banho de deposição de níquel afeta significativamente o processo cinético de deposição. À medida que se aumenta a concentração dos Aditivos (01, 02 e 03) no banho, mantendo-se constante a concentração do ácido, há uma diminuição da densidade de corrente, no pico de deposição. Por outro lado os eletrodepósitos, obtidos na presença dos aditivos, apresentam melhor cobertura do substrato e ausência de trincas, podendo ser obtidos a potenciais mais catódicos do que o banho Watts não modificado. Conclui-se também que o Aditivo 02 levou à formação de depósitos mais compactos que aqueles obtidos na presença do Aditivo 01.

7. AGRADECIMENTOS

À Capes

8. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

[1] "Nickel Plating", Processes and Properties of Deposits, International Nickel Co., New York, 1967.

[2] ALMEIDA, M. R. H. & CARLOS, I.A. "Estudo cronopotenciométrico de um banho alternativo para a eletrorreposição de cobre", XI SIBEE, Maragogi, Alagoas, 1999, B15, p. 107.

[3] ALMEIDA, M. R. H. & CARLOS, I.A. "Estudo cronoamperométrico da eletrorreposição de cobre sobre aço 1010 a partir de um banho não cianetado", EBRATS-2000 São Paulo, S.P. (2000). DO216-CD-ROM.

[4] BARBOSA, L. L.; ALMEIDA, M. R. H. & CARLOS, I.A. XII SIBEE, Gramado, p.584, 2001.

[5] ALMEIDA, M. R. H. Dissertação de Mestrado, UFSCar, São Carlos, 2001.

[6] BARBOSA, L. L. Dissertação de Mestrado (Orientadora: I. A. Carlos), UFSCar, São Carlos, 2001.

[7] GALVANI, F & CARLOS, I.A., Metal Finishing, 95(2): 70, 1997.

[8] CARLOS, I. A.; MALAQUIAS, M. A.; OIZUMI, M.M. & MATSUO, T. T., J. Power Sources, 92: 56, 2001.

[9] ALMEIDA, M. R. H.; BARBOSA, L. L. & CARLOS, I.A., XII SIBEE, Gramado, p.584 2001.

[10] ALMEIDA, M. R. H., Tese de Doutorado em andamento, UFSCar, São Carlos, 2001.

[11] CARLOS, I. A.; WATANABE, R. & SOUZA, C. A. C., "Estudo da

estabilidade de um banho alcalino para deposição da liga Cu/Sn", X-EBRATS-2000 São Paulo- S.P. (2000). DO216-CD-ROM.

[12] CARLOS, I.A., Tese de Doutorado, USP, São Carlos, 1990.

[13] SOUZA, C.A.C. & CARLOS, I.A.; "Estudo do efeito da presença do sal de Rochelle no envelhecimento de uma solução de deposição da liga de Cu/Sn", EBRATS-2000 São Paulo, S.P. (2000). DO216-CD-ROM.

[14] CARLOS, I.A.; ALMEIDA, M. R. H.; CARLOS, R. M.; PALLONE, E. M. J.A.; BARBOSA, L. L.; Submitted to Journal Applied Electrochemistry, 2001.

[15] ARMANDO, B. C., Trabalho de graduação (Orientadora: I.A. Carlos), UFSCar, 1999.

[16] MIMANI T; MAYANNA SM & MUNICHANDRALAH N; "Influence of additives on the electrodeposition of nickel from a Watts bath - a cyclic voltammetric study", J.Appl. Electrochem., 23(4): 339, 1993. **Ab**

Edcarlos Moreira de Oliveira

Departamento de Química - Universidade Federal de São Carlos-SP

emo@dq.ufscar.br

Ivani A. Carlos

Departamento de Química - Universidade Federal de São Carlos-SP

ivani@dq.ufscar.br

Antes de fazer qualquer coisa com aço, consulte um especialista.

ARMCO

• Baixo Carbono
• Aço de Alta Resistência
• Médio, Alto Carbono e Aço Ligado
• Alto Carbono Temperado

• Flat Ware
• Aço Inoxidável
• Aço Rápido
• Aços Pré-revestidos
• Bobinas Fritas a Frio e Fritas a Quente, Rolos, Chapas e Bloco

ARMCO

NAS

EQUIPAMENTOS EM TITÂNIO

• CESTOS • SERPENTINAS • CHAPAS SELETIVAS
• GANCHEIRAS • GANCOS • PARAFUSOS

Fazemos: projeto, execução, manutenção e reforma de equipamentos em titânio, nióbio, inconel, monel, níquel, hastelloy, zircônio e aço inox.

NAS Titânio - Rua Fortunato Ferraz, 1014 - Vila Anastácio - 05093-000 São Paulo - SP
Tel.: 11 3831.3655 Fax: 11 3835.8756
www.nastitania.com.br nastitania@uol.com.br

Colauto:
mudando para
melhor atender



Sempre buscando a melhoria contínua, e com a meta de operar com unidades de negócios distintas, o Grupo Colauto acaba de mudar a razão social da sua unidade de tratamento de superfícies e pintura de peças metálicas localizada em Betim, MG. Mais que uma simples mudança, ela atende, também, ao compromisso do Grupo Colauto com a quali-

dade, a preservação do meio ambiente e os seus clientes.

Afinal, o Grupo Colauto sempre investiu na modernização de seu parque industrial, em tecnologia de ponta, em pesquisas constantes de novos produtos, na capacitação de seus profissionais e no compromisso com a qualidade de seus produtos. Anote, portanto:

Powercoat Tratamento de Superfície Ltda.

Av. Fausto Ribeiro da Silva, 650 - Dist. Ind. Bandeirinhas 32540-990 - Betim - MG

Tel.: 31 3592.7404 Fax: 31 3592.7405

www.powercoat.com.br

Facilitando o dia-a-dia do profissional do setor

FÓRMULAS PARA DIMENSIONAMENTO

Determinação do comprimento do tanque eletrolítico

$$C = \frac{N(5+c)(5+h)}{H-20} + 10 + a$$

C = comprimento do tanque em centímetros

a = curso de agitação catódica em centímetros (normalmente a = 10 cm)

c = comprimento ocupado por peça em cm

H = altura de nível do líquido em cm

h = altura ocupada por cada peça em cm

N = número de peças por carga

Esta equação apresenta duas incógnitas: C e H. Arbitra-se valores de H e determina-se C, escolhendo-se no fim os valores mais razoáveis

Determinação da largura de um tanque eletrolítico

$$L = 15 + 5,66l$$

L = largura do tanque em cm

l = largura que as peças ocupam no banho em cm

Dimensionamento dos tanques de simples imersão

$$n_i = \frac{C-10-a}{5+c}$$

Número de ganchos e distribuição das peças

$$n_i = \frac{H-20}{5+h}$$

n_c = número de peças no comprimento do banho

n_h = número de peças na altura do banho

C = comprimento do tanque em centímetros

a = curso da agitação catódica

c = comprimento ocupado por cada peça em cm

h = altura ocupada por cada peça em cm

H = altura do nível do líquido em cm

Dimensionamento da capacidade do retificador

$$I = s.N.i$$

I = intensidade de corrente necessária no retificador, em ampères

i = densidade de corrente A/dm²

s = área de cada peça em decímetros quadrados

N = número de peças por carga

Determinação da espessura dos barramentos

$$\hat{S} = \frac{I}{i_p}$$

S = secção do condutor em milímetros quadrados

I = intensidade de corrente que passa pelo condutor, em ampères

i_p = intensidade de passagem característica do material de que é feito o condutor, em ampères por milímetros quadrados

Determinação do tamanho do tambor

$$P_r = \frac{P_m}{T.D} \frac{t}{60} \quad A_r = \frac{P_r}{P_p} A_p$$

t = tempo de uma carga em minutos

P_r = peso total de peças por carga em kg

P_m = peso mensal de peças a tratar em kg

P_p = peso de uma peça em kg

A_p = área de uma peça em decímetros quadrados

V_r = volume total interno do tambor em litros

T = horas trabalhadas por dia

D = dias trabalhados por mês

A_r = área de uma carga de peças em dm²

A_r = tamanho do tambor

Cálculo do volume interno do tambor: V_r (sextavado)

$$V_r = 0,6495 \times \text{diâmetro}^2 \times \text{comprimento}$$

Condição que deve ser atendida num tambor

$$V_0 = (1/3 \text{ a } 1/2) V_r$$

V_0 = volume ocupado pelas peças no tambor em litros

Volume ocupado pelas peças em um tambor

$$V_0 = \frac{P_r}{d_{ap}}$$

d_{ap} = densidade aparente das peças em kg/dm³

Intensidade de corrente necessária num tambor

$$I = i \cdot A_T$$

I = intensidade de corrente em ampères

i = densidade de corrente

A_T = área de uma carga de peças em dm²

Cálculo de potência necessária numa estufa

$$kW = 0,0013953 \cdot \frac{T}{n} (0,0004386 \cdot V + 0,12 \cdot \text{kgf} + C_p \cdot \text{kgm})$$

kW = potência necessária para a estufa em quilowatts

T = diferença de temperatura

n = número de horas para conseguir a temperatura

V = volume interno da estufa, em litros

kgf = quilo de ferro na constituição interna da estufa (por dentro do isolamento)

kgm = quilos de material a ser aquecido no interior da estufa

C_p = calor específico do material a ser aquecido

Fórmulas adicionais para banhos de lavagem

$$\frac{C_a}{C} = R = \frac{q^{n+1} - 1}{q - 1} \quad \text{onde } q = \frac{Vl \cdot t}{v}$$

C_a = concentração do contaminante no líquido arrastado do banho principal

C = concentração máxima tolerada do contaminante no último banho de lavagem

Vl = vazão de água de lavagem em litros/minuto

v = volume de líquido arrastado em litros por cada carga

R = fator de diluição

n = número de cascatas

t = tempo entre duas cargas, em minutos

Fórmula simplificada que só tem valor para banhos com duas ou mais cascatas

$$V_i = \frac{v}{t} \sqrt[n]{\frac{C_a}{C}}$$

Fórmula para serpentinas de refrigeração

Área de tubos de refrigeração

$$A = 17,6 \cdot \frac{V \cdot I}{U \cdot T \cdot T}$$

Vazão de área de refrigeração

$$W = \frac{V \cdot I}{1,293}$$

A = área dos tubos de refrigeração em dm²

V = tensão com que trabalha o banho (volts)

I = intensidade de corrente em ampères

TT = diferença das temperaturas

U = constante que vale 25 para banhos com convecção livre, 50 para banhos com convecção leve (maior caso em galvanoplastia) e 150 em casos de convecção forçada

W = vazão de água em litros/hora

Fórmula para refrigeração de emergência

$$G = \frac{B(T - T_n)}{80 + T_n}$$

G = quilos de gelo necessário

T = temperatura atual do banho

T_n = temperatura normal do banho

B = volume do banho em litros

Esta tabela foi extraída, com autorização, do "Manual Técnico 'SurTec'"

METAL COAT[®]
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

A FÓRMULA que traz SOLUÇÃO

Produtos químicos para tratamento de superfície:

- **DESENGRAXANTES**
- **DECAPANTES**
- **ZINCO** Cianídrico
Sem cianeto
Ácido
- **COBRE** Alcalino
Ácido
Alta velocidade
- **LATÃO**
- **ESTANHO ÁCIDO**
- **NÍQUEL** Químico
Eletrolítico
- **CROMO** Decorativo
Duro
- **PASSIVAÇÕES** Hexavalentes
Trivalentes
Selantes
- **VERNIZES CATAFORÉTICOS**
(ouro, latão, transparentes, etc.)
- **FOSFATOS**
- **OXIDAÇÕES**
(latão, cobre, níquel e estanho)
- **METALIZAÇÃO DE ABS**



Rua Um, 191 - 13347-402 - Indaiatuba - SP
Distrito Industrial João Narezzi
Pabx: 19 3894.6703
Fax: 19 3835.2896
www.metalcoat.com.br
metalcoat@metalcoat.com.br
Representante Sul 51 411.0458

Alteração das normas da ABNT sobre transporte terrestre de produtos perigosos

Glória Santiago Marques Benazzi

Este artigo enfoca as principais alterações das normas ABNT sobre transporte terrestre de produtos perigosos.



O CB-16 da ABNT fez recentemente revisão de todas as normas referentes ao transporte terrestre de produtos perigosos. Fizemos uma junção de algumas normas de modo a ficar mais fácil o manuseio e também o custo para aquisição das mesmas. De 17 normas, foram reduzidas para apenas 10 normas. A maioria dessas normas são citadas no Regulamento de Transporte Rodoviário e Ferroviário de Produtos Perigosos aprovados através dos Decretos 96044/88 (Rodoviário) e 98 973/90. Esta revisão teve por objetivo o enquadramento das normas a situações atuais como exemplo retorno de embalagens vazias e contaminadas, dificuldade de interpretação das normas. Foram introduzidos, também, itens baseados na 11ª edição do Orange Book, de modo a facilitar ao usuário quando a nova portaria entrar em vigor (portaria que irá substituir a portaria 204/97 do Ministério dos Transportes)

De modo a facilitar a todos, citamos abaixo um resumo contendo as principais alterações das Normas da

ABNT sobre Transporte Terrestre de Produtos Perigosos-Edição 2003. São elas:

- * as normas se aplicam aos modais rodoviário e ferroviário
- * na edição 2000 eram 17 normas que se uniram passando atualmente (edição 2003) para 10 normas

Edição 2000	Edição 2003
NBR 7500:2001	
NBR 8286:2000	NBR 7500:2003
NBR 12739:1992	
NBR 7501:1989	NBR 7501:2003
NBR 7503:2001	
NBR 7504:2001	NBR 7503:2003
NBR 8285:2000	
NBR 9734:2000	
NBR 9735:2000	
NBR 12710:2001	NBR 9735:2003
NBR 13095:2000	
Edição 2000	Edição 2003
NBR 10271:1998	NBR 10271:2003
NBR 12982:1993	NBR 12982:2003
NBR 13221:2000	NBR 13221:2003
NBR 14064:1998	NBR 14064:2003
NBR 14095:1998	NBR 14095:2003
NBR 14619:2000	NBR 14619:2003

NBR 7500 - IDENTIFICAÇÃO PARA TRANSPORTE, MANUSEIO, MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS.

- * Foram incluídos alguns requisitos que passarão a entrar em vigor após a publicação da Portaria que substituirá a Portaria 204. Ex.: Símbolo do grupo de embalagem III da classe de risco 6.1, que será substituído pelo símbolo dos grupos de embalagem I e II.
- * Alterações na identificação da unidade de transporte:
 - No caso de transporte a granel: inclusão da unidade de transporte carregada com substância em temperatura elevada
 - Inclusão do transporte de carga mista (fracionada e granel).
 - Inclusão de veículo combinado

NBR 7503-FICHA DE EMERGÊNCIA E ENVELOPE PARA O TRANSPORTE DE PRODUTO PERIGOSO - CARACTERÍSTICAS, DIMENSÕES E PREENCHIMENTO

- * Passou a incluir as características, dimensões e o preenchimento da ficha de emergência e do envelope para o transporte.
- * A ficha de emergência pode também ser impressa em papel formato ofício.
- * A ficha tem que estar contida numa única folha.
- * São permitidas cópias desde que mantidos os padrões desta Norma.

- * O idioma deve ser o português.
- * Para cada produto classificado de acordo com a numeração da ONU, deve ser elaborada uma única ficha de emergência, ou seja, não é permitida a utilização de uma ficha de emergência contendo vários produtos com números ONU diferentes.
- * NOTA - Para diferentes produtos com mesmo número ONU e de mesmo número de risco, pode ser usada a mesma ficha de emergência, desde que sejam aplicáveis as mesmas informações de emergência.
- * A(s) ficha(s) de emergência relativa(s) ao(s) produto(s) que está(ão) sendo transportado(s) deve(m) estar dentro do(s) envelope(s) para transporte.
- * Unidade de transporte compartimentada, transportando concomitantemente mais de um dos seguintes produtos: álcool carburante, óleo diesel, gasolina ou querosene, a granel, deve portar fichas de emergências correspondentes a cada produto transportado ou apenas uma ficha de emergência correspondente ao produto de maior risco (conforme identificado no painel de segurança).
- * O conteúdo da ficha de emergência é de responsabilidade do fabricante ou importador do produto. Os expedidores de produtos perigosos devem elaborar as fichas de emergência dos produtos baseados nas informações fornecidas pelo fabricante ou importador do produto.
- * No campo aspecto incluir incompatibilidades químicas não previstas na NBR 14619.
- * No campo vazamento incluir precauções (caso haja) que devem ser tomadas na realização de

transbordo e as possíveis restrições do manuseio do produto.

- * Verso da ficha: pode ser usado o verso da ficha de emergência, a critério do expedidor, para continuação do texto, caso o espaço da página inicial não seja suficiente para a informação necessária sobre o produto. A seqüência das seções deve permanecer a mesma.
- * Ficha de emergência: O campo "Nome do fabricante ou Importador" passou a chamar-se de "Observações". Finalidade deste campo:
 - Deve** ser citada neste item a seguinte frase "As instruções ao motorista, em caso de emergência, encontram-se descritas exclusivamente no envelope para transporte". Caso o motorista seja treinado pelo expedidor com anuência do transportador para atender a emergência, as informações devem constar no envelope (este item está em uma emenda, que se encontra em fase final de aprovação).
 - Pode** incluir o nome do fabricante, com endereço e telefone, caso não seja o próprio expedidor (FABRICANTE).
 - Pode** incluir o nome do expedidor do produto caso seja usada a ficha do fabricante (EXPEDIDOR). Neste caso deve também conter um número de telefone 24h da equipe que presta assistência em caso de emergência. (Expedidor - devolução de embalagem).
- Verso da ficha - Simplificação da listagem de telefones: Polícia (190), Bom-beiros (193), Defesa Civil (199), Polícia Rodoviária Federal (191).
 - Telefones dos órgãos de meio ambiente estaduais no mínimo ao longo do trajeto, caso não

constem no envelope para transporte.

- Os modelos atuais das fichas de emergência continuam válidos por 6 meses após a entrada em vigor desta Norma (31/03/2003).
- * Modelo de envelope: O(s) envelope(s) deve(m) conter a(s) ficha(s) de emergência do(s) produto(s) que está(ão) acondicionado(s) na unidade de transporte. O envelope deve ser usado para as fichas de emergência com tarja vermelha e pode ser usado para produto não classificado como perigoso (ficha com tarja verde). Se forem transportados no mesmo veículo produtos perigosos e não-perigosos, e se houver a ficha verde, esta pode ser colocada no mesmo envelope.
- NOTA - Este campo se destina à identificação do transportador que deve ser acionado no caso de emergência. Logo, não é necessário que o nome, endereço e telefone do transportador seja o mesmo do CRLV - Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo ou CLA - Certificado de Licenciamento Anual.
- No verso do envelope deve ser excluída a frase "atender as recomendações da(s) ficha(s) de emergência" (este item está em uma emenda, que se encontra em fase final de aprovação).

NBR 9735 - CONJUNTO DE EQUIPAMENTOS PARA EMERGÊNCIAS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE PRODUTOS PERIGOSOS.

- * Modificação nos grupos de EPI's: passaram de 21 para 11 grupos (NBR 9734).
- * Esta Norma não se aplica aos EPI's exigidos para as operações de manuseio, carga, descarga e trans-

bordo, bem como os EPI's para atendimento emergencial a serem utilizados pela equipes de emergência pública ou privada, estabelecidos nas fichas de emergência conforme NBR 7503.

- * Recomenda-se que, durante o trajeto, o motorista, e o pessoal envolvido (se houver) usem como traje mínimo: calça comprida, camisa ou camiseta (com mangas curtas ou compridas) e calçados fechados.
- * Caso haja pessoal envolvido nas operações de transporte no veículo, deve haver o mesmo conjunto de EPI indicado para o motorista, para sua proteção no escape. Por isso é necessário prover o veículo com tantos conjuntos de EPI quantos forem as pessoas envolvidas nas operações de transporte, para sua proteção na fuga/escape.
- * Todo EPI deve apresentar, em caracteres indelévels e bem visíveis, o nome comercial da empresa fabricante, o lote de fabricação e o número de CA ou, no caso de EPI importado, o nome do importador, o lote de fabricação, e o número do CA, de acordo com a NR6 do MTb.
- * Os EPI's devem estar higienizados, livres de contaminação e acondicionados em local de fácil acesso e no conjunto de tração.
- * O filtro do equipamento de proteção respiratória deve ser substituído conforme especificação do fabricante (saturação pelo uso ou esgotamento da vida útil) ou em caso de danos que comprometam a eficácia do equipamento.
- * Equipamento para sinalização, isolamento da área da ocorrência (avaria, acidente e/ou emergência).
- * Todos os dispositivos para isolamento da área, quando em uso, devem garantir a sua sustentação, devendo estar dispostos em locais visíveis.

- * Jogo de ferramentas: Alicates universal, chave de fenda ou philips conforme a necessidade e chave de boca (fixa) apropriada para a desconexão do cabo da bateria.
- * Tabela com tamanho mínimo e quantidade da fita ou corda para isolamento.

Tipo de veículo	Tamanho da fita ou corda	Quantidade de dispositivos
caminhão, caminhão trator com semi-reboque (articulado), caminhão com reboque ou com até 19,80 m de comprimento	100	6
treminhão, bitrem, rodotrem ou combinação de veículos com mais de duas unidades ou acima de 19,80 m de comprimento	200	10
demais veículos	50	4

- * Extintores de incêndio: Alterações diversas. No caso de carregamento de 2 ou mais produtos diferentes, que exijam extintores diferentes, deve prevalecer a compatibilidade química entre os agentes extintores e os produtos, conforme Normas específicas.

Itens	Granel	Fracionado
Risco subsidiário de inflamabilidade ou classe 4	2 EI de 8kg de PQS 2 EI de 6 kg de CO2 2 EI de 10 L de água	Explosivos: 2 EI de 8kg de PQS veículo com menos de 1t: 2 EI de 4kg de PQS
Inflamável (liq/gás) CONTRAN+ NBR	2 EI de 8kg de PQS 3 EI de 6 kg de CO2	1 EI de 8kg de PQS 2 EI de 6 kg de CO2
GLP e veículo com capacidade menor que 1t		1 EI de 4kg de PQS
Demais classes*	1 EI de 8kg de PQS 1 EI de 6 kg de CO2 1 EI de 10 L de água	1 EI de 8kg de PQS 1 EI de 6 kg de CO2 1 EI de 10 L de água
Exceção 13 produtos- N°ONU: 1472, 1491,1493, 1504, 1516, 1796,1802, 1873, 2014, ,2015, 2025, 2466, 2547	1 EI de 10 L de água	1 EI de 10 L de água
N° ONU 1748	1 EI de 8kg de PQS	1 EI de 8kg de PQS
N° ONU 2215	1 EI de 6 kg de CO2	1 EI de 6 kg de CO2
Produtos da subclasse 4.3 e com número de risco precedido de X e para metais fundidos a alta temperatura	2 EI de 8kg de PQS 2 EI de 6 kg de CO2	1 EI de 8kg de PQS 1 EI de 6 kg de CO2

NBR 13221 - TRANSPORTE DE RESÍDUOS.

- * Eliminou-se o Anexo B (exemplos de resíduos perigosos (códigos ONU) não especificados (N.E.))
- * Foi incluído: "As embalagens de resíduos devem atender ao disposto na NBR 7500.
- * A título informativo o anexo B apresenta uma listagem de numeração da ONU, com exemplos de resíduos perigosos não-especificados, que pode ser utilizada na identificação do resíduo, conforme Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes.
- * As embalagens de resíduos perigosos devem obedecer ao disposto na Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, devendo estar identificadas com rótulos de segurança e rótulos de

risco conforme previsto na NBR 7500

- * NBR 14619 - Transporte de produtos perigosos - Incompatibilidade química.
- * Inclusão do Anexo B - Tabela orientativa de incompatibilidade.
- * É proibido o transporte de produtos perigosos juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao consumo humano ou animal, ou com embalagens de produtos destinados a esses fins, salvo quando transportados em pequenos cofres, conforme o Decreto nº 4097:2002.
- * Foi eliminado o item 4.9 que foi incluído no item 4.3.4 c da NBR 7503 (LC50).

NBR 10271 - CONJUNTO DE EQUIPAMENTOS PARA EMERGÊNCIAS

NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE ÁCIDO FLUORÍDRICO.

- * Alteração nos equipamentos para atendimento de emergência.

NBR 12982 - DEGASEIFICAÇÃO DE TANQUE RODOVIÁRIO PARA TRANSPORTE DE PRODUTO PERIGOSO - CLASSE DE RISCO 3 - LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS.

- * Alteração do título: O termo "degaseificação" foi substituído, "desvaporização".
- * Contém as próprias definições da Norma **Ab**

Eng^a Glória Santiago
Marques Benazzi

Superintendente do ABNT/CB-16
abnt.cb16@uol.com.br



A Electrocoating apresenta o primeiro sistema modular de tratamento de superfície e pintura KTL/(E-Coat) do mundo, composto por módulos independentes de pré-tratamento, de pintura e estufa com volumes que variam de 300 a 2.000 litros.



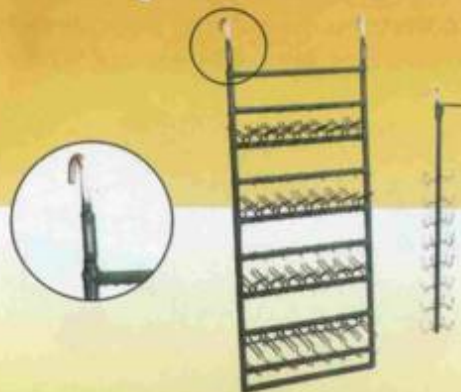
Vantagens:

- Sistema limpo
- Fácil conexão de entrada de água, gás, energia elétrica e saída dos descartes para a estação de efluente
- Entra em operação em poucas horas após montado
- É desmontável em questão de minutos, possibilitando o transporte para outro local

- Permite a aplicação de outras soluções, além do KTL, possibilitando criar novos processos
- Sistema com troca rápida de relis da sala de máquinas e parte elétrica
- Baixo custo de manutenção preventiva ou corretiva

Electrocoating Indústria e Comércio Ltda.
Avenida Marginal ao Córrego Serraria, 125
Vila Pedrosa - 09880-390 - Diadema - SP
11 4056.7575 electrocoating@bol.com.br

Gancheiras New Mann Galvanoplastia e Pintura



PROJETAMOS MODELOS COM PROTÓTIPOS

Produzimos gancheiras para linhas galvânicas manuais e automáticas e para linhas de pintura a pó e eletroforese.

Aplicamos revestimento com Plastisol para terceiros e peças técnicas em várias cores.

Nossos produtos são fabricados com excelente matéria-prima, oferecendo perfeição e qualidade, conforme normas técnicas, tendo como objetivo aumentar a produtividade e a qualidade da produção dos nossos clientes. Consulte o nosso departamento técnico.



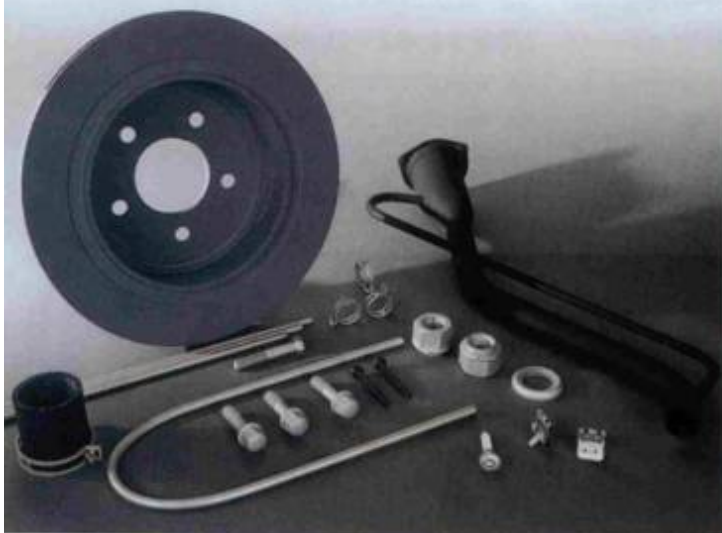
GANCHEIRAS PARA GALVANOPLASTIA NEW MANN LTDA.
Rua Rubião Junior, 227/231 - 03110-030 - São Paulo - SP
Tel.: 11 6692.5036 6291.4266 Fax: 11 6692.6631
ganchnewmann@uol.com.br
REPRESENTANTE (região SUL)
Domínio Equipamentos para Galvanoplastia
Tel.: 51 3044.1241 3044.1242

MAGNI AMÉRICA DO SUL

Subsidiária da The Magni Group, Inc.



REVESTIMENTOS ESPECIAIS



A Magni América do Sul é uma subsidiária da The Magni Group, Inc., empresa Norte Americana com 25 anos de história de contínuas melhorias em Desenvolvimento e Pesquisa, Produção, Marketing e Aplicação de Revestimentos Especiais e Sistemas de Revestimento para uma grande variedade de produtos metálicos.

Como resultado, tem uma linha de produtos para elementos de fixação, sistemas de freios, tanques de combustível e tubulações para fluidos e combustíveis duráveis, revestimentos resistentes à corrosão e comprovados em muitos anos de utilização em diferentes climas e testes de durabilidade adaptados aos requisitos da maioria das necessidades na América do Sul.

Para certas aplicações, a Magni integra lubrificantes em seus revestimentos de topo e, desta forma, elimina a necessidade de camadas adicionais de selantes ou revestimentos de lubrificação posteriores.

E, ainda mais, seus produtos de última geração são totalmente isentos do elemento Cromo!

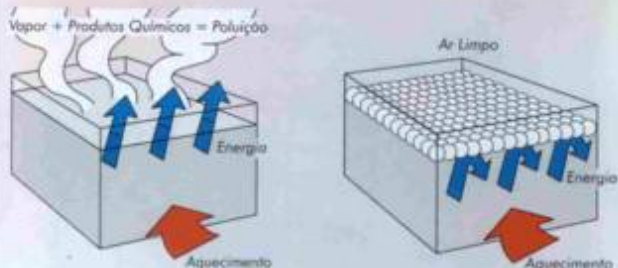
Os produtos são destinados a resistir a salt spray, variações ambientais e umidade, proporcionam a adesão necessária para processos subseqüentes, resistência química a combustíveis e atendem a muitos outros testes, assegurando os melhores resultados possíveis com a mais fina camada de revestimento.

Os revestimentos Magni atendem à difícil procura por padrões de desempenho, durabilidade e são ambientalmente seguros.

Para conhecer mais sobre os Revestimentos Magni e suas aplicações, visite nosso web-site www.themagnigroup.com ou envie-nos um e-mail para fbenite@themagnigroup.com

ECONOMIA DE ENERGIA

Reduza o consumo de energia dos banhos aquecidos de sua empresa em até 70%.



Com a cobertura das **Esferas Douglas**, você poderá:

- Reduzir o **consumo de energia** e
- Eliminar a poluição ambiental, entre outros.

Procure-nos, pois nossos produtos podem auxiliar quanto aos novos requisitos de **consumo de energia** e controle da poluição.

Esferas Douglas Fone: (11) 4996.3559
Fax: (11) 4997.1400
www.esferasdouglas.com.br

Bombas Químicas



H+Q BOMBAS QUÍMICAS E SERVIÇOS Ltda.

Rua Coronel Cardoso Siqueira, 1501 - Mogi das Cruzes - SP - 08795-020
Tel./Fax: 11 4798.4555 bombashidraulicas@ig.com.br

A **Abts** PROMOVE EVENTO NO PARANÁ-SANTA CATARINA

PRÉ-PROGRAMA DE PALESTRAS DA FEIRA E CONGRESSO DO PARANÁ - SANTA CATARINA

14 DE OUTUBRO

SALA 1

13:30 h	Abertura	
14:30 - 15:10 h	Plenária - O CRITT-MDTS (com tradução simultânea)	M. Le Magnan
15:15 - 15:55 h	Palestra - Tecnologias tradicionais e novas tecnologias em tratamento de superfícies respeitando o meio-ambiente (com tradução simultânea)	M. Le Magnan
15:55 - 16:10 h	Coffee Break	
16:10 - 16:50 h	Palestra - Recuperação de insumos da indústria	Stela Magnani Mattana
16:55 - 17:35 h	Palestra - Avaliação de coagulantes no tratamento de efluentes de indústrias metalúrgicas	Ibanês de Oliveira/Carlos Albuquerque/Karina Oliveira/Roberto Deckmann

SALA 2

16:10 - 16:50 h	Palestra - Eletrodeposição em ligas de alumínio - Preparação	Airton Percl Luckmann
16:55 - 17:35 h	Palestra - Revestimento ecológico	Douglas Brito Bandeira

15 DE OUTUBRO

SALA 1

14:30 - 15:10 h	Palestra - Processos de fosfatização	Anuar Gazal
15:15 - 15:55 h	Palestra - Substituição de cianeto nos processos galvânicos	Wady Millen Júnior/ Sérgio Fausto C.G. Pereira/Carlos Alberto Amaral
15:55 - 16:10 h	Coffee Break	
16:10 - 16:50 h	Palestra - Mechanical Plating	Hans Langer
16:55 - 17:35 h	Palestra - Processabilidade em processos de zincagem	Roberto Motta de Síllo

SALA 2

14:30 - 15:10 h	Palestra - Fosfato multimetal - aço carbono - aço galvanizado e alumínio	Marco Antonio B. Caracciolo/ Alexandre S. Taschetto
15:15 - 15:55 h	Palestra - Absorção de hidrogênio em processos galvânicos	Julio F Baumgarten
15:55 - 16:10 h	Coffee Break	
16:10 - 16:50 h	Palestra - Vantagens do organo-metálico	Mauro Leonel Gorrasi
16:55 - 17:35 h	Palestra - Especificação de ligas de alumínio para anodização dura	Edward Borgo/ Marco Bonafini

16 DE OUTUBRO

SALA 1

14:30 - 15:10 h	Palestra - Pré-tratamento simultâneo de multi-metals	Hércules Gilberto
15:15 - 15:55 h	Palestra - Removedores de tinta de última geração	Mozes Manfredo Kostmann
15:55 - 16:10 h	Coffee Break	
16:10 - 16:50 h	Palestra - Dacromet, Geomet e Top Coats	Denise Akemi/E Takabasbi Trugillo
16:55 - 17:35 h	Plenária - Desenvolvimento das indústrias automotivas no estado do Paraná (VW, Audi, Renault, Volvo, Case New Holland) e suas interações com as indústrias do Paraná	Elcio José Rimi/ Roberto Sotomator Karam

SALA 2

14:30 - 15:10 h	Palestra - manutenção e qualidade nas esquadrias de alumínio	Eliezer Ferraz de Almeida
15:15 - 15:55 h	Palestra - Garantia de qualidade na pintura	Adeval A. Menegbesso
17:40 h	Encerramento	

* As palestras estão sujeitas a alterações

Coordenadora Técnica - Cristiane Cecchin

PROMOÇÃO



tel.: 11 5574.8333
fax: 11 5084.7890
www.abts.org.br
abts@abts.org.br

APOIO OFICIAL



APOIO



HOTÉIS SLAVIERO



COMERCIALIZAÇÃO



tel.: 11 3835.9417
fax: 11 3832.8271
b8.ts@terra.com.br

PARANÁ-SANTA CATARINA

O que será visto na feira e congresso do Paraná - Santa Catarina

A seguir, apresentamos algumas das empresas, com seus respectivos produtos e serviços, que estarão expondo na feira a ser realizada, em paralelo a um congresso, pela ABTS no período de 14 a 16 de outubro próximo, no ExpoTrade, em Pinhais, no Paraná. Ambos os eventos atendem às necessidades de desenvolvimento técnico da região do Paraná, de Santa Catarina bem como do restante do país.

ALPHA GALVANO

Tel./Fax: (11) 4646.1500/4646.1529 alpbagalvano@alpbagalvano.com.br

Linha de produtos/serviços: Produtos químicos; termoplásticos; fundição de metais; processos galvânicos; fosfatizantes.

Lançamentos no evento: Fosfato multi-uso para aço carbono, alumínio e chapa galvanizada; níquel brilhante de autonivelamento; linha para desengraxantes em spray; fosfato negro; níquel fumê baixo custo.

ANION MACDERMID

Tel./Fax: (11) 4789.8585/4789.8590 anion@anion.com.br

Linha de produtos/serviços: Processos de pré-tratamentos; zinco; zinco ligas; zinco mecânico; níquel químico (ligas com Teflon, boro, etc.); cromo trivalente com acabamento claro e fumê; níquel eletrolítico, incluindo semibrilhante, triníquel, níquel microporoso e acetinado; cobre alcalino e ácido, incluindo alcalino brilhante, ácido para alta densidade de corrente; cromação de plástico; processos de preparação e fabricação de circuitos impressos; processos alternativos para "black oxide" (multi-bond); cobre químico; cobre ácido (incluindo deposição com PPR); processos de filme foto-sensível e "dry film"; paládio (incluindo coloidal e iônico, estanho, estanho-chumbo e isento de chumbo; óleos naturais; óleos solúveis e semi-sintéticos; fluidos sintéticos; produtos para trefila; fluidos especiais para hidráulica; óleos protetores; fluidos "off-shore"; cobreação eletrolítica através de corrente PPR - "Pulse Plating Reverse"; paládio alcalino; tinta catalítica monocomponente.

ARTEL

Tel./Fax: (11) 6412.5630/6481.6133 artel@uol.com.br

Linha de produtos/serviços: Equipamentos para galvanoplastia; sistemas de fosfatização; sistemas de pintura; lavadoras industriais de peças; sistemas de exaustão - lavadores de gases; secadores contínuos; estufas com aquecimento elétrico ou a gás.

ATOTECH

Tel./Fax: (11) 4137.0777/4137.0509 atotech@atotech.com.br

Linha de produtos/serviços: Verniz cataforético; "mechanical plating"; níquel poroso; sistemas automáticos de dosagem; bombas de transferência; medidores de vazão; bombas centrifugas, verticais e horizontais; sistemas de filtração e edutores.

CGL COVENTYA

Tel./Fax: (54) 224.4555 vendas@cgltecnolife.com.br

Linha de produtos/serviços: Processos de zinco alcalino isento de cianetos e complexantes com base sódio ou potássio; processos de zinco-liga; passivações isentas de cromo hexavalente; selantes para proteção e normalização de coeficiente de atrito; processos de zinco ácido para alta e baixa temperatura; processos para cromação decorativa e dura; produtos auxiliares e para pré-tratamento; desengraxantes; cobre ácido; cobre alcalino estático/rotativo refinado; níquel brilhante; níquel acetinado rotativo e estático; ativadores; vernizes; sistema de reaproveitamento de águas; desmineralizadores; abrandadores de águas salinas; dosadores de aditivos; sistemas de filtração; sistema de agitação.

Lançamentos no evento: Zinco alcalino isento de cianeto com alto brilho; zinco níquel 12 a 15% de alta performance; selante orgânico mineral para proteção complementar sobre zinco e zinco-liga com normalização de atrito; processo de cobre alcalino isento de cianetos; processo de cobre ácido de alto brilho e nivelamento; níquel acetinado com longa jornada de atividade da emulsão.

CAPANYL

Tel./Fax: (11) 4043.5431/4049.4077 atendimento@capanyl.com.br

Linha de produtos/serviços: Poliamida II (Rilsan); serviços de aplicações de imersão, fluidizado, eletrostáticos e minicoat para indústria automobilística, hospitais (materiais cirúrgicos), ferragens, usinagem, ferramental e indústria em geral.

DÖRKEN

Tel./Fax: (11) 4396.3967/43965785 mauro.dorken@terra.com.br

Linha de produtos/serviços: Revestimentos, entre outros, as pinturas ricas em zinco (Zinc rich coatings) para aplicação na mais variada linha de produtos de fixação e outros.

ELETROFOR

Tel./Fax: (41) 348.6988/348.6993 eletrofor@eletrofor.com.br

Linha de produtos/serviços: Reciclagem de resíduos contendo metais pesados.

EUROGALVANO

Tel./Fax: (51) 598.1364 eurogalvano@eurogalvano.com.br

Linha de produtos/serviços: Linhas galvânicas automáticas, semi-automáticas ou manuais; retificadores; tambores rotativos e acessórios; bombas-filtro; aspiração e lavadores de gases; projetos; assistência técnica.

GALTRON

Tel./Fax: (19) 3225.8891 laboratorio@galtron.com.br

Linha de produtos/serviços: Tratamento químico e eletroquímico de superfícies metálicas e não-metálicas; polidores; vernizes; filmes protetivos; sais metálicos; passivadores hexavalente e trivalente; produtos para pré-tratamento.

Lançamentos no evento: Purificador para banho de níquel; banho de zinco/ferro; complemento para banho de níquel; banho de zinco ácido - alta performance; banho liga de níquel/estanho; processo de bronze branco; passivador amarelo trivalente.

GALVA

Tel: (51) 331.2626 galva@zaz.com.br

Linha de produtos/serviços: Oxidações; desengraxantes químicos; desengraxantes eletrolíticos; níquel químico; removedor de metais; ativadores; banhos de níquel e de zinco; passivadores de zinco; anodos diversos; cestos e sacos anódicos; zinco ácido; liga de zinco-ferro; cromatizante; zinco-níquel; zinco-cobalto; cromatizante azul trivalente; cromatizante/selante trivalente; zinco isento de cianeto; oxidação eletrolítica sobre níquel; vernizes selantes; processo de ouro alcalino; níquel acetinado; liga de cobre estanho; níquel brilhante; oxidação química para latões/cobre.

GRUPO GP

Tel: (11) 3613.1300 marcus@grupogp.com.br

Linha de produtos/serviços: Metalização por Aspersão Térmica: oxiacetilênica, arco elétrico, autofluxante, hipersônica, plasma; deposição química/eletrolítica: níquel eletrolítico, níquel químico, liga de zinco, níquel, cromação em plásticos, cromo decorativo, cromo duro, estanho, cobre, prata; revestimentos orgânicos: bissulfeto de molibdênio, fluoropolímero.

HENKEL

Tel: (11) 4075.8735/4075.8722 bat@henkel.com.br

Linha de produtos/serviços: Divisão Surface Technologies, que atua com foco na Indústria Automotiva, oferecendo soluções para processos produtivos automatizados, incluindo lubrificantes para estamparia e coberturas orgânicas para o pré-tratamento de carrocerias, preenchimento de pilares e reforços estrutural, adesivos, proteção de alta resistência para cobertura do assoalho, proteção acústica, desengraxantes, sistemas de pré-tratamento por spray ou imersão, além de fluidos para corte, produtos para tratamento de água e efluentes líquidos, e na Indústria do aço e coil coating, abrangendo desde óleos de laminação a quente ou a frio e pré-tratamentos compatíveis com o meio ambiente até

desengraxantes eletrolíticos para superfícies galvanizadas, aço laminado a frio e todos os substratos utilizados pela indústria metalmeccânica. Divisão Packaging: Produtos para embalagens, incluindo limpador para ácidos, camadas de conversão sem cromo e uma série de produtos para o processamento em alta velocidade do alumínio, lubrificantes DTI para a indústria de latas para bebidas em duas peças, incluindo aplicações pós-lubes, cupping-lubes e bodymaker coolants juntamente com tecnologia de limpeza, linha completa de produtos para latas tin-plate, envolvendo desengraxantes alcalinos e melhoradores de mobilidade. Divisão Alumínio: Limpadores, desmutter, etchants e selantes, produtos para coloração eletrolítica. Divisão Indústria Geral: Produtos que variam de processos para deformação a frio a fluídos de corte e de desengraxantes a camadas de conversão, abrangendo coberturas polimórficas para trabalhos envolvendo diversos metais na linha de montagem, tratamentos policristalinos para fabricação de eletrodomésticos e cobertura orgânica Autophoretic®, que oferece acabamento para autopeças, eletrodomésticos e mobiliário de escritório.

IKG QUÍMICA

Tel./Fax: (54) 224.4756 laboratorio@ikgquimica.com.br

Linha de produtos/serviços: Tratamento químico e eletroquímico de superfícies metálicas e não-metálicas; polidores; vernizes; filmes protetivos; sais minerais; passivadores hexavalente e trivalente; produtos para pré-tratamento.

Lançamentos no evento: Purificador para banho de níquel; banho de zinco/ferro; complemento para banho de níquel; banho de zinco ácido de alta performance; banho de liga de níquel/estanho; processo de bronze branco; passivador amarelo trivalente.

IQBC

Tel./Fax: (11) 4066.6622/4066.7028 elaine@iqbc.com.br

Linha de produtos/serviços: Ácido crômico; barrilha leve (carbonato de sódio); metabissulfito de sódio; soda cáustica em pérolas (rayon grade); solventes clorados (perklone e triklone); análises de banhos de cromo.

Lançamentos no evento: Decapante e abrillantador para metais não-ferrosos.

KENJI QUÍMICA

Tel./Fax: (41) 283.6413/383.9444 kenjiquim@onda.com.br

Linha de produtos/serviços: Produtos para limpeza e tratamento de superfícies metálicas, inseridas no processo pré-pintura (fosfatização).

KLINTEX

Tel./Fax: (51) 470.0100/470.0111 klintex@klintex.com.br

Linha de produtos/serviços: Produtos para limpeza completa de peças; desengraxantes; decapantes; produtos para preparação final; fosfatizante; cromatizante; produtos para Metalworking, incluindo óleos de corte, fluídos refrigerantes, óleos e pastas; produtos para tratamento de águas e efluentes líquidos.

LABRITS

Tel./Fax: (11) 6914.1522/6163.7156 labrits@uol.com.br

Linha de produtos/serviços: Produtos para galvanoplastia, incluindo plating e organo-metálicos; óleos especiais; máquinas automáticas para galvanoplastia e afins; passivações trivalentes; ferro zinco; zinco níquel; e zinco.

MAGNI

Tel./Fax: (19) 9604.5019/3296.2223 fbentle@uol.com.br

Linha de produtos/serviços: Revestimentos superficiais especiais resistentes à corrosão em produtos metálicos; compostos de uma camada de base inorgânica e uma camada de topo orgânica, incluindo: Magni Série 100 - Freios de Disco; Magni Série 200 - Sistema de Suspensão; Magni Série 300 - Tanque de Combustível; Magni Série 400 - Sistema de Freios; Magni Série 500 - Fixadores; Magni Série 600 - Tubulações de combustível.

METAL COAT

Tel./Fax: (19) 3894.6703/3835.2896 metalcoat@metalcoat.com.br

Linha de produtos/serviços: Desengraxantes químicos e eletrolíticos, para ferro, zamak, cobre e ligas, especiais para linhas verticais e horizontais de alta velocidade, especiais para alumínio;

descarbonizantes; decapantes e removedores - inibidores para ácidos; abrillantadores para cobre e latão, isentos de cromo; deslocantes de níquel sobre ferro, cobre e ligas; deslocante químico e eletrolítico para gancheiras; descarbonizante e removedores de carepa; removedores de tintas em geral; oxidação e fosfatos - fosfato de zinco para pintura e oleamento, decapante fosfatizante (3x1), oxidação negra a quente e a frio para ferro, oxidação para cobre, latão, zamak, níquel, estanho e prata e óleo protetivo desaguante; cromatizantes e selantes - cromatizante azul, amarelo, verde oliva e preto, cromatizante trivalente azul e amarelo, cromatizante para zamak, eletrolítico para cobre, latão e níquel, selantes para zinco; linha de processos : aditivos para zinco ácido, zinco alcalino cianídrico e sem cianeto, aditivos para cobre alcalino, cobre ácido e cobre ácido de alta velocidade, aditivos para estanho ácido, aditivos para níquel eletrolítico e níquel químico, sais catalisados para cromo decorativo e cromo duro, sal de latão brilhante.

Lançamentos no evento: cromatizante amarelo trivalente de alta resistência; verniz cataforético poliuretano.

METALKI

Tel./Fax: (41) 282.2856 metalkiindustria@bol.com.br

Linha de produtos/serviços: Tratamento de superfície em peças técnicas e componentes eletroeletrônicos; zinco ácido para peças específicas, como ferro fundido e chumbaloy; zinco de alta penetração para peças de difícil deposição; bicromatização; zincagem preta e branca; metalização em plástico ABS; tratamento de superfície em peças de Zamak, como puxadores e dobradiças; prateação técnica e decorativa; níquel químico; cromo duro; banho de ouro para contatos elétricos e em peças decorativas; cromagem em alumínio e em peças de inox.

NICROM

Tel./Fax: (41) 332.4377/333.9689 nicrom@bol.com.br

Linha de produtos/serviços: Cromo duro; metalização pelo processo de aspersão térmica; usinagem de grande porte.

PARQUEFER

Tel./Fax: (41) 333.35.66/333.8707 parquefer@parquefer.com.br

Linha de produtos/serviços: Galvanização eletrolítica, linha ecológica.

PRAXAIR

Tel./Fax: (41) 668.2211/668.2442 pst_pbs@praxair.com

Linha de produtos/serviços: Revestimentos para a Indústria em geral utilizando os processos de plasma, HVOF, Arc Spray, Flame Spray, D-GunTM e Super D-GunTM, para as indústrias aeronáutica, aeroespacial, siderúrgica, química e petroquímica, de petróleo, têxtil, gráfica, papel e celulose, plástico, vidro, ótica e de informática.

Lançamentos no evento: Revestimento de carbeto de tungstênio em cilindros corrugadores pelo processo D-Gun.

PRIMOR

Tel./Fax: (11) 6721.5747/6721.0770 primor@ganchetrax.com.br

Linha de produtos/serviços: Gancheiras, cestos diversos, anodos diversos, estruturas e equipamentos para linhas galvânicas e de pinturas; revestimentos em Plastisol de diversas cores; comércio de retificadores, reostatos e componentes.

Lançamentos no evento: revestimento de peças com pó especial com alta resistência térmica.

PROSDAC

Tel./Fax: (41) 283.2334/383.9689 prosdac@pou.com.br

Linha de produtos/serviços: Aplicação de revestimentos anticorrosivos organo-metálicos e seus derivados; aplicação de tinta KLT. Lançamento no evento: Produtos organo-metálicos coloridos.

QUIMIDREAM

Tel./Fax: (11) 4161.3155/4161.3272 cbneto@uol.com.br

Linha de produtos/serviços: Abrillantadores; coagulantes de tinta; cobreadores; cromatizantes para alumínio; desengraxantes; desoxidantes; fluido de retífica; fosfatizantes; inibidores para decapagem; lubrificantes; neutralizadores; óleos protetivos; removedores de tinta.

PARANÁ-SANTA CATARINA

RCF METAIS

Tel./Fax: (11) 6483.4450/6483.4278 rcfmetais@rcfmetais.com.br

Linha de produtos/serviços: anodo de chumbo; serpentina de chumbo; e revestimentos de tanques em chumbo e ligas especiais, a base de chumbo, estanho, antimônio, prata e outros.

ROSHAW

Tel./Fax: (11) 291.8280 rosbau@rosbau.com.br

Linha de produtos/serviços: Máquinas automáticas e manuais para galvanoplastia; filtros-prensa para tratamento de efluentes; bombas-filtro; retificadores de corrente; centrifugas; tambores rotativos; tanques e demais periféricos; equipamentos para tratamento de efluentes e recuperação de metais; bomba-filtro construída totalmente em polipropileno, com grande área filtrante.

SURTEC

Tel./Fax: (11) 4334.7300/4127.0205 vendas@surtec.com.br

Linha de produtos/serviços: Desengraxantes químicos, eletrolíticos, à aspensão, por ultra-som; sais ácidos para decapagem; inibidores e desengraxantes protetivos para máquinas lavadeiras; banhos de zinco alcalino isentos de cianetos, zinco ácido e cianídrico; banhos de zinco ligas e cromatizantes hexa e trivalentes; banhos de cobre alcalino isento de cianetos, cobre ácido, níquel semibrilhante, microporoso e acetinado; banhos de cromo, catalisados e processos para metalização de ABS e poliamidas; banhos de cromo duro, estanho, níquel químico, fluoboratos de Pb, Cu e Sn e sulfamato de níquel; fosfatos de ferro e de zinco para aplicação em sistema spray ou imersão, para pré-pintura; fosfato de zinco para trefila e fosfato de manganês para deformação a frio; processo integral de zincagem, que engloba banho de zinco alcalino sem cianetos; base potássio; telas de ânodo expandida e catalisadas; tanque gerador de zinco com células catalisadas; Zinc Operator, para monitoramento automático do processo; banhos alcalinos isentos de cianetos para deposição de zinco e zinco-ferro para deposição sobre peças de ferro fundido.

TECNO PLATING

Tel./Fax: (41) 286.7467/286.4226 tecnoplating@bsi.com.br

Linha de produtos/serviços: Zinco-ferro, zinco-níquel, zinco ácido, cromo duro, níquel químico, níquel eletrolítico, cobre alcalino, cobre ácido, anodização dura, anodização técnica, eletrocoloração, prateação, estanhagem, fosfatização, revestimentos anti-aderentes "Teflon", jateamento, oleamento, decapagens, descarbonização, desidrogenação, metalização, serviços de ensaios em câmara de "salt-spray", aplicação de ouro, bronze. Lançamento no evento: Verniz Eletroforético (incolor e preto).

TECNOQUIM

Tel./Fax: (41) 278.8121/376.4005 tecnouim@tecnouim.com.br


Linha de produtos/serviços: Produtos químicos e máquinas para tratamento superficial de alumínio (anodização e pintura); manutenção e limpeza de esquadrias; assessoria química laboratorial; implantação de estação de efluentes e exaustão; implantação de licenças ambientais.

Lançamentos no evento: Produto especial de limpeza de esquadrias de alumínio; Novas tecnologias para a anodização de alumínio.

TECNOREVEST

Tel./Fax: (11) 4192.2229/4192.3757 tecnorevest@tecnorevest.com.br

Linha de produtos/serviços: Desengraxante e ativadores; passivações; removedores de camada; oxidantes; fosfatização; abrillhantamento; processos de latão; metalização de plástico; banhos de paládio e rutênio; processos de estanho e estanho/chumbo; processos de Au; processos de prata; processos de cobre ácido, alcalino; processo de níquel; processo de cromo; processos de Zn; processos para fabricação de circuitos impressos; processo eletroforese (clearclad).

Lançamentos no evento: Desengraxante líquido - cobre alcalino sem cianeto; cobre ácido para microvias - alternativa para Black Oxide 2ª geração; removedores que minimizam poluição, para tintas e metais; organo-cerâmicos de alta dureza. 

PARTICIPE!

FEIRA E CONGRESSO

DO SETOR DE
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

14, 15 E 16 DE
OUTUBRO DE 2003

Horário:	Feira	13 às 20 horas
	Congresso	14 às 19 horas

Local: ExpoTrade

Rodovia Deputado João Leopoldo Jacomel, 10.454

Curitiba - Pinhais - PR - Brasil

Tel.: 41 661.4000 Fax: 41 661.4018

www.expo-trade.com.br

**VENHA EXPOR NA FEIRA QUE
ABRANGE O QUE HÁ
DE MAIS SIGNIFICATIVO EM
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE, E
PARTICIPE TAMBÉM
DO CONGRESSO!**

PROMOÇÃO



tel.: 11 5574.8333

fax: 11 5084.7890

www.abts.org.br

abts@abts.org.br

COMERCIALIZAÇÃO



comunicação

tel.: 11 3835.9417

fax: 11 3832.8271

b8.ts@terra.com.br

PARANÁ-SANTA CATARINA

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

ISO 9002

Deposição Química/Eletrolítica

- Níquel Químico
- Níquel Eletrolítico
- Cromo Decorativo
- Cromo Duro
- Estanho
- Cobre
- Prata

Revestimentos Orgânicos

- Bissulfeto de Molibdênio
- Fluoropolímeros

Metalização por

Aspersão Térmica

- Óxi-Acetilênica
- Arco Elétrico
- Autofluxante
- Hipersônica
- Plasma



GP Níquel Duro
GP Metalização Industrial
GP Isolamentos Mecânicos

Tel.: 11 3613.1300
grupogp.com.br



IPT Instituto de Pesquisas Tecnológicas

O IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo oferece, através do Laboratório de Corrosão e Tratamento de Superfície, os seguintes serviços:

- Análise de falhas por corrosão em equipamentos e produtos metálicos, apresentando, além de esclarecimentos das causas, as recomendações adequadas para controlá-las;
- Ensaios acelerados de corrosão, possibilitando selecionar os metais mais resistentes para cada situação;
- Realização de projetos de pesquisa e de desenvolvimento em parceria com empresas privadas e estatais;
- Consultoria em processos de tratamentos de superfície, identificando falhas e fornecendo diagnósticos para a otimização do processo produtivo e a minimização do desperdício;
- Avaliação da qualidade dos revestimentos metálicos através de determinações da espessura, aderência e uniformidade, dentre outras. Sempre através de ensaios normalizados e com o objetivo de reduzir custos, através da diminuição do índice de rejeição das peças produzidas e até pela revelação de revestimentos superdimensionados;
- Avaliação da qualidade de revestimentos orgânicos (tintas e vernizes), sempre através de ensaios normalizados;
- Realização de cursos e seminários visando difundir conhecimento e tecnologia.

IPT

Instituto de Pesquisas Tecnológicas
do Estado de São Paulo S.A. - IPT
Cidade Universitária Armando de Salles Oliveira - Butantã
CEP 05508-901 - São Paulo - SP
Telefax: (011) 3767-4036 - Tel: (011) 3767-4044

TP TECNO PLATING

MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS INDUSTRIAIS LTDA.

TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Anodização Dura
Banho de Ouro
Cobre Ácido
Cromo Duro
Decapagem
Desengraxe
Estanho e Bronze
Estanho/Chumbo
Fosfatização

Jateamento
Níquel Químico
Oleoamento
Oxidação Preta
Proteção
Teflon
Zinco Ácido
Zinco Alcalino
Zinco Ferro



Rua Bartolomeu L. de Gusmão, 4436 - 81730-040 - Boqueirão - Curitiba - PR
Tel.: 41 286.7467 Fax: 41 286.4226
www.tecnoplating.com.br tecno_plating@bsi.com.br

Associe-se à

Como sócio patrocinador, como sócio ativo ou como sócio estudante, existem vários bons motivos para associar-se à ABTS.

A ABTS congrega todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, produção de circuitos impressos e atividades afins, seja como fabricantes ou fornecedores de produtos ou serviços, seja como usuários destes produtos e serviços.

A ABTS divulga os conhecimentos e as técnicas relativas aos setores de abrangência através de seminários, reuniões de estudo e pesquisa, feiras regionais, congressos, cursos e publicações. Assim, a Associação coloca os associados diante do que mais avançado ocorre no setor, além de proporcionar os meios adequados para aqueles profissionais que se iniciam nas atividades do setor.

A ABTS também realiza eventos que buscam o fomento profissional e empresarial, incluindo palestras técnicas, cursos de galvanoplastia e de outros campos relacionados com o Tratamento de Superfície, além dos EBRATS (Encontros Brasileiros de Tratamento de Superfície) e, ocasionalmente, em co-patrocínio com a IUSF

(International Union for Surface Finishing), de congressos INTERFINISH de âmbito universal ou regional.

Além disso, a ABTS mantém intercâmbio com instituições e entidades no Brasil e no exterior, e participa na elaboração e no incentivo do uso das normas técnicas brasileiras.

A ABTS publica, ainda, a revista TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE, que é enviada gratuitamente aos associados, e onde são apresentados os trabalhos de técnicos e pesquisadores, divulgadas as notícias do setor e promovido o intercâmbio de profissionais que atuam neste campo.

Estes fatos justificam a associação à ABTS, o que proporciona acesso aos avanços tecnológicos na área, atualização e informações básicas sobre o setor, permitindo compartilhar problemas e soluções para o fortalecimento dos interesses comuns das empresas que compõem o nosso segmento.



Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície
Rua Machado Bittencourt, 361 - 2º andar - 04044-001 - conj.201 - São Paulo - SP
tel.: 11 5574.8333 fax: 11 5084.7890
www.abts.org.br abts@abts.org.br

PROPOSTA PARA ASSOCIAÇÃO



REPRODUZA E ENVIE À ABTS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

ANUIDADE (2003)

PROPOSTA PARA SÓCIO PATROCINADOR

NOME					
END:			CIDADE:	ESTADO:	
CEP:	TEL.:	FAX:	E-MAIL:		
ATIVIDADE:					
FABRICAÇÃO PRÓPRIA		<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	SERVIÇOS PARA TERCEIROS	
		<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO		
Nº DE EMPREGADOS JUNTO AO DEPTO. DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE:					
ASSINATURA:					

REPRESENTANTES JUNTO À ABTS

NOME:					
NOME:					
NOME:					
CATEGORIA A: 3 REPRESENTANTES - CATEGORIA B: 2 REPRESENTANTES - CATEGORIA C: 1 REPRESENTANTE					

SÓCIO PATROCINADOR "A"

(OURO) R\$ 1.550,00

SÓCIO PATROCINADOR "B"

(PRATA) R\$ 1.250,00

SÓCIO PATROCINADOR "C"

(BRONZE) R\$ 970,0

PROPOSTA PARA SÓCIO ATIVO

NOME:					
PROFISSÃO:					
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:		<input type="checkbox"/> RESIDENCIAL:	<input type="checkbox"/> COMERCIAL:		
END:			CIDADE:	ESTADO:	
CEP:	TEL.:	FAX:	E-MAIL:		
EM QUE EMPRESA TRABALHA:			DEPTO:		
CARGO:		TEL.:	RAMAL:		
DATA / /		ASSINATURA:			

SÓCIO ATIVO R\$ 440,00

Os valores correspondentes às anuidades das categorias acima poderão ser pagos em até 10 parcelas mensais, para quitação total até dezembro de 2003, ou à vista com desconto de 8%.

PARA USO DA ABTS

CÓDIGO DO SÓCIO:

DATA: / /

SÓCIO ESTUDANTE

(PARCELA ÚNICA) R\$ 20,00



SURFACE TECHNOLOGY

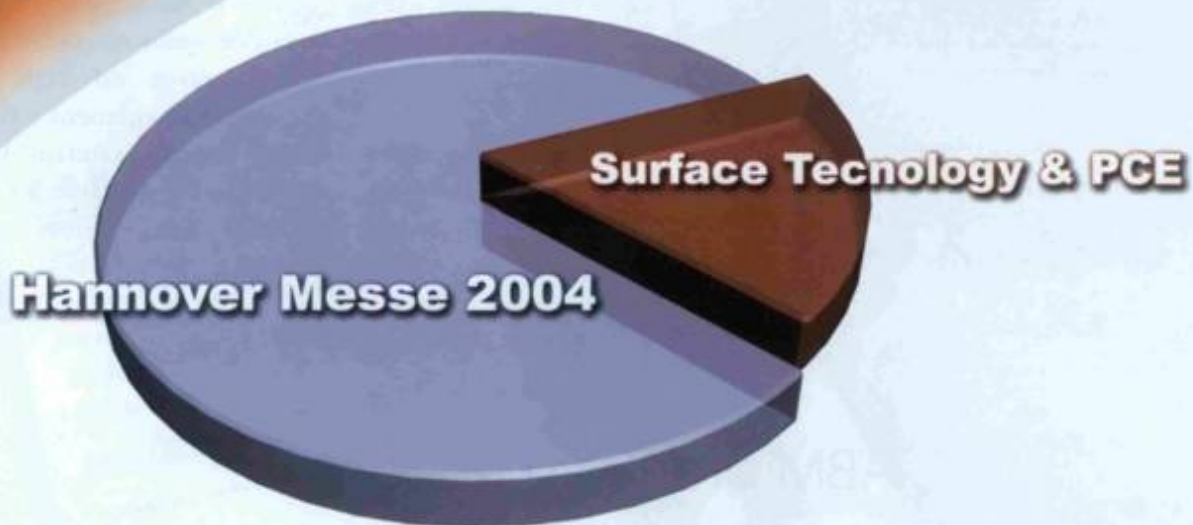
HANNOVER MESSE

19 - 24 APRIL 2004



Hannover | Alemanha

Surface Technology e Powder Coating Europe (PCE)
juntam esforços e tornam a Feira Industrial de Hannover
e o setor de tratamentos de superfícies ainda mais completos



Powder Coating Europe:

. Matérias-primas, materiais e equipamentos para revestimento pulverizado . Aplicações . Equipamentos para pré-tratamento . Equipamentos para testes . Proteção do meio ambiente e segurança no trabalho . Serviços

Surface Technology

. Limpeza, pré-tratamento . Laminação eletrônica . Envernização e pintura, esmaltação, plastificação . Aspiração de revestimentos. Spray térmico . Criação de microestruturas . Tratamento por aquecimento . Proteção do meio ambiente . Equipamentos para medição, teste e análise . Serviços

**Calendário
oficial MRE**

Deutsche Messe AG
Hannover Fairs do Brasil SC Ltda

www.hannover.com.br

Tel.: (11) 3662 - 4692 (41) 3027 - 6707



APEX

AGÊNCIA DE PROMOÇÃO DE EXPORTAÇÕES

**Apoio para
pequenas e médias
Empresas**

25 anos de participação brasileira

Niquelfer obtém certificação ISO 9001



A Niquelfer obteve, no mês de agosto último, a Certificação na Norma ISO 9001:2000. Segundo a direção da empresa, trata-se de um marco importante, já que a certificação na sua versão atualizada preconiza que os procedimentos internos das empresas devem estar em sintonia com a satisfação, necessidades e exigências de seus clientes.

O processo de auditoria realizado no mês de julho pela SGS - a maior certificadora do mundo - não apontou "não-conformidades" em todos os quesitos

analisados, fato que destacou os esforços desenvolvidos pelas varias equipes que trabalharam no processo.

De acordo com a diretoria da empresa, embora esteja ainda no ritmo das comemorações após a recente conquista, a Niquelfer continua firme na busca da melhoria continua de todos os seus procedimentos e preocupada com a execução de todos os conceitos aprendidos através do TQM - Total Quality Management, Gerenciamento para a Qualidade Total, um diferencial importante na administração do seu business.

Mais informações Tel: 11 272.1277

Ab

ABM promove encontro sobre ferramentas

Destinado a projetistas, fabricantes e usuários de ferramentas, o 1º Encontro de Integrantes da Cadeia Produtiva de Ferramentas, Moldes e Matrizes será realizado, pela ABM - Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, no período de 28 a 30 de outubro próximo, em São Paulo, SP.

O evento será aberto com uma palestra sobre a situação atual de ferramentas para injeção de peças de alumínio no processo de alta pressão em relação a projeto, materiais, processo e tratamentos térmicos.

Ele será composto pelos seguintes painéis: Desempenho de Matrizes de Aço para Trabalho a Quente, abrangendo temas como ferramentas de extrusão de alumínio, para forjamento e para injeção, além de HSM - High Speed Machines; Cadeia Produtiva dos Moldes para Plásticos e para Vidros no Brasil, abrangendo perspectivas para os moldes de processamento e plásticos, o papel da ABIMAQ - Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos, e Tendências de Novos Materiais e Revestimentos para Ferramentas de Corte, enfocando ferramentas de corte para produção de moldes e

matrizes, novas tendências de revestimentos para usinagem HSC e PVD.

O evento também contará com 24 trabalhos técnicos, abordando temas como: ferramentas para forjamento a quente, morno e a frio; moldes e ferramentas para fundição sob pressão, matrizes e ferramentas para extrusão a quente e a frio, moldes para plásticos e para vidros e ferramentas para corte e estampagem.

Mais informações Tel: 11 5536.4333

luciane@abmbrasil.com.br Ab

Tecnorevest participa da convenção da LVH Coatings



A LVH Coatings reuniu, em julho último, em sua sede, em Birmingham, Inglaterra, seus representantes de diversas partes do mundo para uma convenção.

A LVH Coatings é a fabricante do Clearclad e de outros produtos para

eletroforese, distribuídos no Brasil pela Tecnorevest/Revestsul, representada na ocasião por Sérgio Pereira, Wady Millem Jr, Carlos Pereira, Sérgio Pereira Jr. e Cassiano Villanueva.

Além dos brasileiros, também estiveram na convenção representantes de outras empresas distribuidoras dos produtos da LVH Coatings, como:

- Australian Electrocoating Distributors, da Austrália;
- Hawking International (HK) Ltd., Hawking Fine Chemicals (Beijing) Co. Ltd. e Hawking Shanghai Office, todas da China;

- BRICS Ltd., da França;
- Progressive Chemicals Corporation, da Índia;
- Atotech Espana S.A., da Espanha;
- Galtek, da Turquia;
- Clearclad Coatings, Inc., dos Estados Unidos.

Segundo Pereira, da Tecnorevest/Revestsul, o evento foi uma excelente oportunidade para troca de experiências entre os presentes, além de permitir o contato com os novos desenvolvimentos da LVH Coatings.

Mais informações Tel: 11 4192.2229

Ab

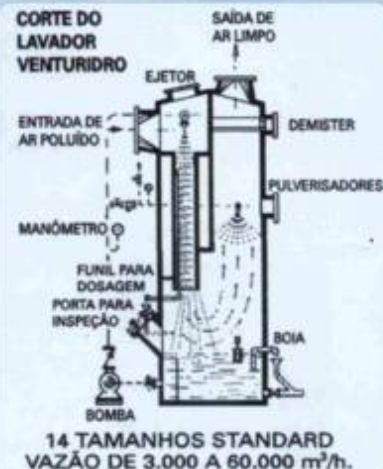
f-1100-0



LAVADOR DE GASES VENTURIDRO BELFANO

- TECNOLOGIA DE PONTA
- QUALIDADE
- EFICIÊNCIA
- DURABILIDADE

BELFANO 42 ANOS DE EXISTÊNCIA
VENTURIDRO 25 ANOS DE EXCELÊNCIA



900 instalações - Cada cliente um parceiro

TECNOPLÁSTICO BELFANO LTDA.

Av. Santa Catarina, 489 - CEP 09931.390 - Diadema - SP
 Fone: (11) 4091.2244 / Fax (11) 4091-5004
 Vendas (11) 3034.0800 / Fax (11) 3819.8345 e 3813.9459
 e-mail: belfano@belfano.com.br

Revestimentos Anticorrosivos



"Soluções de alta tecnologia em proteção contra corrosão" é o nome do catálogo da **Metal Coatings** Brasil. A publicação inclui histórico da empresa, além do seu perfil técnico, incluindo as áreas de pesquisa e desenvolvimento, garantia de qualidade, suporte técnico e marketing. Obviamente, a obra também relaciona os produtos fornecidos pela empresa: revestimentos e selantes inorgânicos em base aquosa, banhos para limpeza, revestimento e cura, top coats coloridos para fins decorativos e dispersões aquosas com flocos de zinco, alumínio, cromo hexavalente e outros agentes químicos especialmente formuladas para proteção de substratos de ferro (aço), alumínio e zinco, entre outros. *Mais informações pelo Tel.: 11 4071.5651*

Tratamentos de Superfície

Pré-tratamento, incluindo desengraxantes em vários tipos e para diversas finalidades, tensoativos para sistema eletrolítico, compostos e tensoativos recicláveis e decapantes alcalinos para alumínio. Estes são alguns dos destaques do catálogo da **SurTec**, que também inclui informações sobre processos decorativos que proporcionam aspecto cosmético, processos de zinco e zinco-ligas de terceira geração, passivações crômicas trivalentes, cromitizantes trivalentes, processos de zinco alcalino isentos de cianetos, produtos para cromação de plásticos, processos especiais de revestimentos metálicos e produtos para proteção, como desengraxantes e sistemas de limpeza recicláveis e modulares. *Mais informações pelo Tel.: 11 4334.7344*



A **Dow Brasil** dispõe de manual técnico sobre "Desengraxe a Vapor", cujo objetivo é prover os usuários de solventes clorados de informações para a otimização do processo de limpeza de superfície, essencial nos processos de transformação de metais. A obra começa por explicar o processo para, em seguida, abordar os ciclos de limpeza, os equipamentos utilizados no processo, a manutenção do desengraxador, o controle dos solventes clorados, a recuperação do solvente e as características dos solventes clorados, além de aspectos como segurança, abrangendo toxicidade e manuseio, bem como regras de segurança. A literatura também inclui tabela com os materiais resistentes ao solvente clorado. *Mais informações pelo Tel.: 11 5188.9555*

Desengraxe a Vapor

Proteção Anticorrosiva

A **Dörken MKS** dispõe de literatura técnica sobre os produtos Delta-MKS. Eles incluem: protetor anticorrosivo induto inorgânico para aço, aço com passivação adequada e aço fundido; produtos para demão de acabamento para produtos indutos de lâminas de zinco; produtos para acabamento de zinco e ligas de zinco galvanizadas, aço inox, alumínio e ligas de alumínio com passivação adequada e magnésio; produtos para demão de acabamento de aplicação cataforética para camadas galvânicas, zinco mecanizado, aço fosfatizado ao zinco ou ferro, alumínio e suas ligas, aço inox e outros; e produtos especiais, como demão de acabamento orgânico com solvente, de cor preta, para diversas aplicações. *Mais informações pelo Tel.: 11 4396.3967*



Equipamentos de Jateamento



A **Metal-Cym** dispõe de ampla literatura técnica sobre a sua linha de equipamentos para jateamento, peças e materiais de reposição, além de granalhas. A empresa fornece equipamentos para jateamento em circuito fechado, equipamentos portáteis para jateamento de paredes verticais, equipamentos de jateamento com mesa rotativa e com mesa planetária, bem como equipamentos de jateamento com esteira rotativa e do tipo gancheira. As literaturas, em sua maioria, em português, espanhol e inglês, apresentam as características técnicas e operacionais de cada equipamento. Também está disponível literatura sobre jateamento por turbinas/ar comprimido, incluindo cabines, abrasivos, acessórios e outros. *Mais informações pelo Tel. 19 3242.9777*

Equipamentos para Tratamento de Efluentes



E.T.Es. para 10m³/h (fosfatização com pintura cataforética)

- E.T.Es.
- Desmineralizadores
- Modernização de E.T.Es.
- Bombas químicas em polipropileno, moto-agitadores com haste e hélice em aço inox 316 ℓ
- Tanques cilíndricos e prismáticos de 200 a 20.000 ℓ
- Sistemas de remoção de borra de fosfato sem filtração



E.T.Es. completas para atender ISO 14000



E.T.E. para 20m³/h



Clarificador lamelar contínuo em polipropileno



O Desmineralizador com regeneração automática

CONSULTEM-NOS E CONHEÇAM NOSSOS PLANOS DE FINANCIAMENTO



Scientech

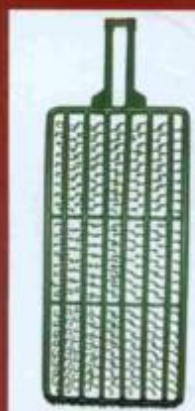
Scientech Ambiental Indústria e Comércio Ltda.
Rua Caquito, 498 - CEP 03607-000 - São Paulo - SP
Tel./Fax: (11) 6641-2132/6641-8988
e-mail: scientech@uol.com.br - www.scientech.com.br

Lançamento

E.T.E. Compacta Plus
eficiência na medida certa — indicada para pequenas e médias vazões

Alparite

NORTELE Aderência, nosso diferencial e a sua solução.



As gancheiras Nortele são produzidas com o mais alto padrão de qualidade e tecnologia. A aderência do seu plastisol é excelente o que garante o aumento da vida útil das gancheiras e evita arrastes.

Niquelação, cromeação e douração.

Fabricamos e desenvolvemos gancheiras para galvanoplastia e pintura.

Nortele Resistências e Gancheiras LTDA.
Rua Paulo Sergio Millet, 111 - Vila Bancária - SP
Tel: 11 6910 3650 Tel/Fax: 11 6213 0813

nortele@ig.com.br

BRNSEC
R. ISSHIKI & Cia Ltda.
MÁQUINA PARA LIMPEZA E DESENGRAXE DE METAIS "METAL CLEAN"

R. ISSHIKI & CIA LTDA
Rua Padre José de Anchieta, 891
São Paulo - SP - Brasil - 04742-001
Tel.: 11 5686.5865
Fax: 11 5522.8460
brasec@uol.com.br
www.brasec.com.br



- Equipamento de limpeza e desengraxe de metais por meio de solventes clorados, com circuito fechado, ciclo de lavagem automatizado e recuperação do solvente.
- O ciclo consiste em: - spray, banho, enxágue com vapor de solvente e secagem com recuperação do solvente.
- Abertura da tampa e posicionamento da plataforma automatizados.
- Vários modelos com capacidade de 100 até 2000 kg/carga
- A plataforma giratória e o modo de carregamento podem ser personalizados, conforme sua necessidade.
- Computador e IHM (Interface Homem Máquina) de última geração, que permite memorizar até 20 programas de lavagem.
- Permite até 3 ciclos por hora.
- Ecologicamente correto.

Gancheiras em aço carbono



A **Gancheiras Nova** atua no setor de tratamento de superfície fabricando e projetando gancheiras sob medida para cromo, níquel, zinco, pintura e anodização. São construídas em aço carbono 1010/1020, com contatos em cobre e revestimento de plastisol. A empresa também recupera e reforma gancheiras, além de fazer aplicação de plastisol em materiais diversos e produzir gancheiras simples, sem plastisol, e armações diversas com solda Mig.

Mais informações pelo Tel.: 11 6104.6630

ganchetrasnova@ganchetrasnova.com.br

Lonas para filtros-prensa



As lonas para filtros-prensa da **Casfil** podem ser usadas em equipamentos com placas de até 2 000x2 000 mm e confeccionadas em formatos simples, com reforço ou emborrachadas, estas últimas indicadas para filtragens que não podem ter vazamentos laterais. A empresa também oferece telas de proteção para tecidos filtrantes, evitando o contato direto com a placa, esteiras filtrantes em vários tamanhos e tipos de fechamento, mangas filtrantes, bolsas centrifugas, papel-filtro e filtro-disco.

Mais informações pelo Tel.: 11 4972.7100

vendas@casfil.com.br

Cromação de termoplásticos



Além do ABS e do ABS ligado com policarbonato, a **GP Isolamentos Mecânicos** disponibiliza a cromação de termoplásticos como PA, PP e PPO, atendendo à indústria de instrumentos musicais, de materiais hidráulicos e automobilística. No caso da cromação de polipropileno com carga mineral, pode ser usada para fazer peças mais simples, como emblemas e outras que não necessitam de resistência mecânica. A empresa também desenvolveu, em parceria com a GE Plastics, a linha para a cromação de Noryl, com maior facilidade de injeção e que pode substituir o PA e o ABS em algumas outras finalidades.

Mais informações pelo Tel.: 11 3613.1300

grupogp@grupogp.com.br

Serviços de metalização e usinagem



A **APL Comércio e Serviços** é especializada em manutenção e recuperação de peças através de metalização e usinagem, atuando em todo o território nacional nos ramos de siderurgia, gráficas, papel e celulose, indústria alimentícia, têxtil e mecânica e reforma de máquinas. Oferece os seguintes processos: hipersônico H.V.O.F., ou oxícombustível, oxigênio, plasma-spray e arco elétrico.

Mais informações pelo Tel.: 11 4591.1530

apl.metalizacoes@mx.com.br

Resistências em aço inóx



As resistências para aquecimento de líquidos da **Nortele** são fabricadas em aço inóx 304 ou 316, com flange lisa em aço carbono, aço inóx ou rosca tipo gás de 1" a 2 1/2" em aço inóx ou latão, com 1, 2, 3 ou 6 elementos. Também estão disponíveis resistências sobre bordas, para aquecimento de tanques, produzidas em aço inóx, chumbo puro, antimoniado ou Teflon, com caneca de baquelita ou caixa de ligação e termostato.

Mais informações pelo Tel.: 11 6910.3650

nortele@ig.com.br

Reprocessamento de resíduos

O **Grupo Nova Era** atua na recuperação de metais preciosos, como ouro, prata, paládio e outros, contidos em filmes de sensibilidade em geral (hospitalar, gráficos e fotográficos) e soluções de fixador e circuitos impressos. O Grupo executa o tratamento e a neutralização de reveladores e fixadores, tornando-os não-poluentes, além de executar o reprocessamento de resíduos Classe I (Lodo galvânico e torta de ETE), através de processos físico-químicos de transformação do resíduo em matéria-prima. Na área de fundição, trabalha com processamento de cobre, latão, zinco e outros não-ferrosos. Também é feita a reciclagem de lâmpadas em geral, fluorescentes ou a vapor, queimadas e defeituosas.

Mais informações pelo Tel.: 11 6606.1305

gruponovaera@aol.com

Produtos para tratamento de superfícies



A **Kenji** desenvolve, fabrica e comercializa produtos para tratamento de superfícies metálicas, incluindo pré-pintura, oleamento e deformação a frio. Abrangem: desengraxantes, decapantes, refinadores, fosfatos de zinco, de ferro e tricatiônico, passivadores cromatizantes, coaguladores e removedores de tinta, neutralizadores e sabão reativo. Na área de limpeza industrial, a empresa oferece detergentes neutros, protetivos para cabina de pintura e detergentes para cozinhas.

Mais informações pelo Tel.: 41 283.6413

kenjiqum@onda.com.br

Zincato isento de cianeto



A **Tecnorevest** está lançando o Prepal D 16, processo de zincato ecológico, isento de cianeto, para alumínio e ligas. Segundo a empresa, assegura, com eficiência, a deposição de um filme de zincato uniforme, preparando peças para as disposições eletrolíticas. Atua com a maioria das ligas fundidas e tem ótima penetração em recessos e reentrâncias.

Mais informações pelo Tel.: 11 4192.2229

vendas@tecnorevest.com.br

Gancheiras para linha Cyclemaster



A **Gancheiras JJ** fabrica gancheiras para linha Cyclemaster, atendendo às necessidades das áreas de galvanoplastia e pintura. A empresa é especializada no projeto e na fabricação de gancheiras há 10 anos.

Mais informações pelo Tel.: 11 5873.8799

gancbetrajf@ig.com.br

Produtos para galvanoplastia

Com matriz em Canoas e filial em Caxias do Sul, RS, a **Quimigal** distribui produtos e processos para galvanoplastia da SurTec. Incluem linha de zinco, cobre, cromatizantes, cromo, desengraxantes, decapantes, estanho, níquel, níquel químico, oxidação, polidores, processos de alumínio, processos especiais, protetivos e lacas, removedores de metais, sais, tratamento de água e efluentes e zinco-ligas.

Mais informações pelo Tel.: 54 204.1151

comercial@quimigal.com.br

**Divulgue seus negócios,
sua empresa, seus
produtos e serviços.**

E o melhor, gratuitamente.

**Mande-nos releases, catálogos e
outras informações.**

**Redação: Rua João Batista
Botelho, 72 - 05126-010**

São Paulo - SP

b8.ts@terra.com.br

Ácido crômico em pérolas



O ácido crômico CA21, da **IQBC** Produtos Químicos, apresenta cristais de aproximadamente 2 mm, pureza acima de 99,9% e níveis muito baixos de poeira e de impurezas, como sulfatos (<0,05%) e insolúveis (<0,01%). Segundo a empresa, resolve muitos problemas encontrados em banhos de cromo decorativo e cromo duro, e ajuda a cumprir normas de segurança legal.

Mais informações pelo Tel.: 11 4066.6622

iqbc@iqbc.com.br

Estufas e fornos



A **Palley** desenvolve uma linha completa de estufas e fornos para secagem, cura, polimerização e tratamento térmico. Podem ser fornecidos nos tipos estacionário ou com sistema de transporte, sendo o aquecimento elétrico ou a gás, atingindo temperaturas de até 450° C. Também podem ser fornecidos com diversos tipos de acessórios e painéis de controle adequados a usos específicos.

Mais informações pelo Tel.: 11 3966.8616

palleyindustrial@uol.com.br

Onde está a inteligência emocional dos profissionais de hoje?

Stefi Maerker



De todas as formas de manifestação de stress, acredito que a forma mais comum seja o desequilíbrio emocional. O limiar de frustração das pessoas já está quase no limite, o que as faz perder o controle de suas emoções com acontecimentos pequenos. Isso tem ocorrido em vários ambientes e setores, deixando de ser um acontecimento específico para se tornar um fator preocupante.

Fala-se tanto de Inteligência Emocional no trabalho, no entanto, acredito que a maior parte dos profissionais não traz, realmente, este conceito para a sua vida prática. Talvez isto ocorra simplesmente pela falta de consciência da grande relevância que essas duas pequenas palavras podem ter na carreira profissional da grande população.

Outro dia estava num consultório médico quando um paciente literalmente deu um chique porque chegou antes e a médica não podia atendê-lo imediatamente. Uma profissional deu escândalos quando não encontrou alguém à sua disposição para acertar detalhes contábeis com ela no tempo que dispunha naquele dia, outra deixou um curso alterada porque não concordava com a opinião dos demais num dos assuntos discutidos. Uma empresa comentou comigo que tem hoje 20 pessoas afastadas por depressão, num quadro de 120 funcionários...

O que está acontecendo para que as pessoas percam o controle?

Trabalhamos em equipe - dentro e fora da empresa. Numa época em que as palavras de maior validade são networking e parceria, pessoas e profissionais esquecem-se de avaliar as conseqüências de seus atos e de visualizar suas situações dentro de um contexto maior. Se o fizessem, teriam acesso a uma série de outras opções e decisões que poderiam ter sido tomadas no lugar daquela explosão impetuosa e impensada.

É preciso que haja um mínimo de equilíbrio emocional para continuar a vida em sociedade. O sucesso depende de um conjunto de habilidades, entre elas a de equilíbrio emocional e de relacionamentos. É a somatória dessas competências que importa. De que adianta um excelente executivo, com faculdade de primeira linha, domínio de três idiomas, MBA e exposição internacional

se não tem equilíbrio emocional para conduzir negociações, agüentar e superar frustrações, vencer obstáculos e ainda motivar sua equipe?

É preciso que cada um repense sua atitude para não perder de vista seu foco. Hoje não podemos mais nos dar ao luxo de tomar atitudes impensadas sem balancear suas conseqüências. A falta de equilíbrio entre as diversas competências individuais pode atrapalhar o desenvolvimento dos projetos de sua empresa e comprometer resultados.

Stephen R. Covey, em seu livro "Os 7 Hábitos das Pessoas Muito Eficazes", diz que há um espaço entre o que acontece com você e sua reação ao que acontece com você. Neste espaço está sua capacidade em escolher as melhores respostas e definir seu destino.

No mundo de hoje a mudança é nossa única certeza, os prazos são menores e as pressões ainda maiores. Não conseguimos escolher as coisas que nos acontecem, algumas boas, outras más, porém todos nós podemos escolher nossa resposta às coisas que nos acontecem. Você é fruto de suas ações, por isso sugiro alguns comportamentos que podem fazer a diferença para equilibrar suas emoções:

- 1- Experimente parar tudo o que está fazendo agora.
- 2- Fuja da tentação de querer todo mundo concordando com você.
- 3- Pare de reclamar dos seus prazos finais.
- 4- Não se irrite com a burocracia.
- 5- Elimine o hábito de fazer promessas que não vai cumprir.
- 6- Não deixe as pessoas esperando.
- 7- Pare de querer estar na praia, no cinema, com a cabeça em outro projeto.
- 8- Tire suas folgas.

As pessoas se esquecerão do que você disse... as pessoas se esquecerão do que você fez... mas as pessoas nunca se esquecerão de como você as fez sentir. **Ab**

Stefi Maerker

Diretora da SEC Secretary Search & Training
(www.secconsultoria.com.br)

stefi@secconsultoria.com.br



Niquelfer

Produtos para Galvanoplastia

PRODUTOS QUÍMICOS

- Ⓝ Ácido Bórico em Pó
- Ⓝ Ácido Crômico em Escamas
- Ⓝ Carvão ativo em Pó
- Ⓝ Cianeto de Cobre em Pó
- Ⓝ Cianeto de Potássio Granulado
- Ⓝ Cianeto de Sódio Granulado
- Ⓝ Cloreto de Níquel em Cristais
- Ⓝ Cloreto de Potássio Purificado
- Ⓝ Cloreto de Zinco Pureza 98,2%
- Ⓝ Metabissulfito de Sódio em Pó 95%
- Ⓝ Óxido de Zinco Branco Pureza 99%
- Ⓝ Soda Cáustica em Escamas Grau Rayon
- Ⓝ Sulfato de Cobre em Cristais Pentahidratado
- Ⓝ Sulfato de Níquel em Cristais
- Ⓝ Permanganato de Potássio
- Ⓝ Golpanois:
MBS / BOZ / ALS / B. A / P. A.
- Ⓝ Sacarina Sódica



METAIS NÃO FERROSOS

- Ⓝ Níquel Eletrolítico
Placas e catodos
- Ⓝ Cobre
Eletrolítico laminado
Fosforoso laminado
Granalha
- Ⓝ Zinco SHG
Placas, esferas e lingotes
- Ⓝ Estanho
Placas e verguinhas
- Ⓝ Chumbo
Antimônioso
Estanhoso

DIVISÃO PLÁSTICOS ABS
Resina ABS AG 12 A0 / AF 3500 / AE 8000



Ni Niquelfer

MATRIZ

Rua Guarda de Honra, 90 - 04201-070 - São Paulo - SP
Fone / Fax: (11) 272-1277
e-mail: niquelfer@niquelfer.com.br

FILIAL

CAXIAS / R.G. DO SUL - Fone / Fax: (54) 228-0747
e-mail: niquelfer.caxias@niquelfer.com.br



EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.

EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

UNIMOS ESFORÇOS PARA QUE VOCÊ TENHA O MELHOR

Uma equipe de profissionais qualificados; aplicação de tecnologia de ponta; emprego dos melhores materiais; projeto em parceria com o cliente; muito entusiasmo e otimismo. Resultado: CLIENTES SATISFEITOS



LINHA AUTOMÁTICA DE NÍQUEL-CROMO
EM GANCHEIRAS



LINHA AUTOMÁTICA DE NÍQUEL-CROMO COM
AQUECIMENTO A VAPOR EM GANCHEIRAS



MOTOBOMBAS MAGNÉTICAS EM PP
OU PVDF

Vazão de 1.800 a 30.000 l/h.



RETIFICADORES ELETRÔNICOS

com tecnologia italiana
de 4 a 25 V e de 100 a 20.000 A



TAMBOR ROTATIVO

Construído por sistema polifusão



BOMBA-FILTRO EM PP

Diâmetro de 250 e 315 mm
Vazão até 30.000 l/h
Sistema disco de papel



CABO DE CONTATO CATÓDICO
para tambores rotativos sob medida

EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.