

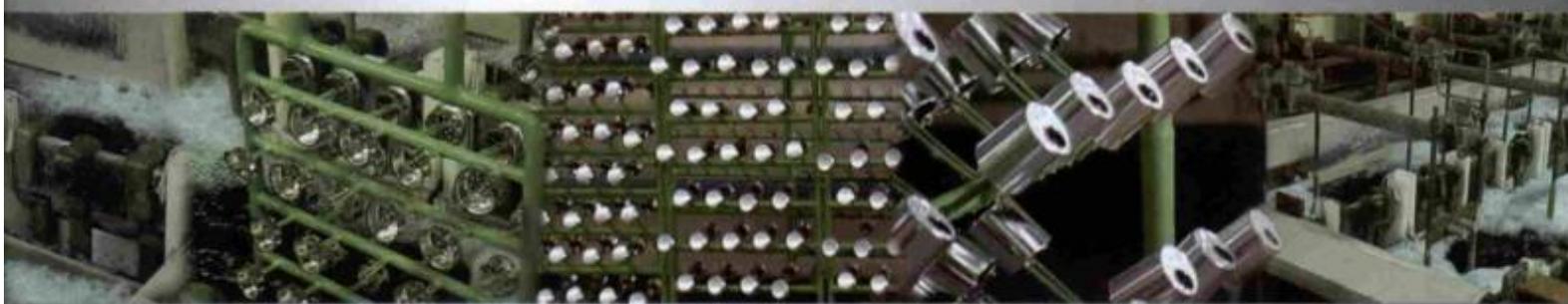
Tratamento de Superfície

Ano XXV n° 139
Setembro/Outubro 2006

Uma Publicação da Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície



**ESPECIAL: Tratamento
de Efluentes**



Cromo Trivalente

"A melhor opção para
o meio ambiente e
para os seus negócios"



TECNOLOGIA INOVADORA
ISENTA DE METAIS TÓXICOS
PARA O PRÉ-TRATAMENTO
MULTIMETAL

Chemetall
Surface Treatment

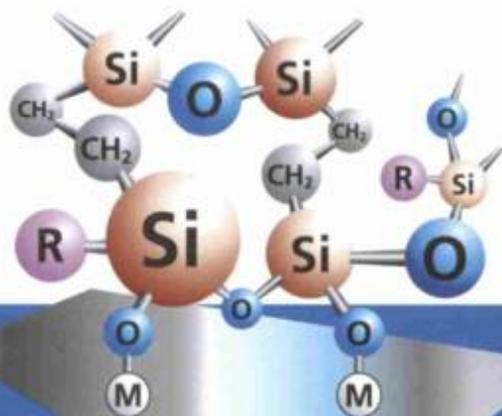
Oxilan® substitui os tradicionais processos de fosfatos de zinco e ferro como preparo à pintura, em todos segmentos industriais:

- Indústria Geral
- Indústria Automotiva
- Componentes Automotivos
- Aplicações de Coil
- Especialidades

A tecnologia Oxilan® oferece numerosos benefícios. A respeito do compromisso ambiental, esta tecnologia de pré-tratamento pode ser incorporada às instalações existentes e utilizada sem aquecimento.

O desempenho é comparado ao tradicional fosfato com significantes melhorias:

- Resistência à corrosão
- Sem aquecimento
- Curto tempo de tratamento
- Compromisso com o meio ambiente
- Manutenção reduzida
- Possível aplicação sem enxágüe posterior
- Praticamente isento de borra (lama)



OXASILAN

Chemetall do Brasil Ltda.

Tel: (11) 4066.8800 • Fax: (11) 4066.1682

site: www.chemetall.com

e-mail: automotive@chemetall.com.br

general_industry@chemetall.com.br

Chemetall worldwide: África do Sul • Alemanha • Austrália • Áustria • Bélgica • Brasil • Canadá • China • Dinamarca • Emirados Árabes • Espanha • Estados Unidos • Filipinas • Finlândia • França • Grã Bretanha • Hong Kong • Hungria • Índia • Irã • Itália • México • Países Baixos • Polónia • Portugal • Rússia • Singapura • Suécia • Suíça • Turquia

Duas matérias especiais integram este número da revista *Tratamento de Superfície*. A primeira é sobre o tratamento de efluentes aplicado ao setor. Vários profissionais daquela área destacam os efluentes gerados - revelando os problemas e os acidentes mais comuns, bem como suas conseqüências, entre outras abordagens.

O assunto tratamento de efluentes aplicado ao nosso setor é tão amplo e interessante que optamos por continuar a abordá-lo na próxima edição da revista, desta vez enfocando temas como: conscientização, ou não, da necessidade de tratar os efluentes; punições quanto à poluição; normas e leis específicas para a área de tratamento de efluentes no setor de tratamento de superfície; e como escolher um sistema de tratamento de efluentes adequado.

A outra matéria especial é referente à cobertura da mesa redonda que a ABTS promoveu, com o título "Avanços tecnológicos nos processos de pré-tratamento de metais para pintura".

Nela, é dado destaque aos temas tratados, como "Bonderite® New Generation Coatings", "A Evolução da Utilização da Nanotecnologia Visando a Substituição da Fosfatização Prévia à Pintura" e "Nanotecnologia: Comportamento do Mercado Mundial e Desenvolvimento de Novos Produtos".

A estas duas matérias junta-se um elenco de outras mais, como é de praxe, enfocando os vários segmentos do setor de tratamento de superfície. São especialistas passando todo o seu conhecimento para os profissionais, como também mostrando as novidades e as tendências, inclusive em nível internacional.

Sem esquecer que, obviamente, destacamos as realizações, passadas e futuras da ABTS em prol do desenvolvimento do setor e dos profissionais. Neste contexto, aproveitamos para lembrar que já começaram os preparativos para o jantar dançante de final de ano da ABTS - não deixe de garantir os seus convites. E que, na próxima edição da revista estaremos destacando a final do campeonato de futebol-society "Manfredo Kostmann". 

Wanderley Gonelli Gonçalves

Editor

wanderleygonelli@uol.com.br

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 congregar 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.

 Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície

Rua Machado Bittencourt, 361 - 2ª andar
conj. 201 - 04044-001 - São Paulo - SP
tel.: 11 5574.8333 fax: 11 5084.7890
www.abts.org.br abts@abts.org.br

GESTÃO 2004 - 2007

PRESIDENTE:

Air Zanini

VICE-PRESIDENTE:

José Carlos D'Amaro

1º SECRETÁRIO:

Alfredo Levy

2º SECRETÁRIO E DIRETOR DE ESPORTES:

Jerônimo Camilo Sirabla

1º TESOUREIRO:

Rupens Carlos da Silva Filho

2º TESOUREIRO:

Francisco de Jesus Martins

1º DIRETOR CULTURAL:

Wlms Ayako T. dos Santos

2º DIRETOR CULTURAL E DIRETOR DE ESPORTES:

Douglas F. de Souza

DIRETOR TÉCNICO:

Antônio M. de Almeida

DIRETOR SOCIAL:

Carlo Bert

DIRETOR DE EVENTOS:

Carlos Alberto Amaral

DIRETOR DE COMUNICAÇÕES:

Fulvio Bert

DIRETOR DE RELAÇÕES PÚBLICAS:

Marco Antônio Barberi

DIRETOR DE RELAÇÕES GOVERNAMENTAIS:

Roberto Della Manna

DIRETOR DE MARKETING ASSOCIATIVO:

Widy Milan Jr.

COORDENADOR DO EBRATS 2006:

Sérgio Fausto C.G. Pereira

SECRETARIA EXECUTIVA:

Milene Cardoso



DIRETORES

Igor Pastuszek Boito
Renata 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)

ASSISTENTE DE REDAÇÃO

Carol Gonçalves

FOTOGRAFIA

Gabriel Cabral

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA

Renata Pastuszek Boito

TIRAGEM: 12.000 exemplares

PERIODICIDADE: bimestral

Edição setembro/outubro: n° 139

(Circulação desta edição: novembro/2006)

As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas

3 EDITORIAL

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

- 6** Resistência das camadas de ouro-liga
Wilma Ayako T. dos Santos

PALAVRA DA ABTS

- 12** Eleições 2006
Alfredo Levy

NOTÍCIAS DA ABTS

- 14** Já está acontecendo o 5º Campeonato de Futebol-Society "Manfredo Kostmann"
14 Representantes da ABTS fazem palestras na FEITINTAS 2006
16 Livro conta "A história da galvanoplastia no Brasil"/Jantar de confraternização da ABTS
18 Sucesso da mesa-redonda sobre pintura também se deveu ao seu coordenador
18 Presidente da ABTS visita a SurFin 2006

20 CALENDÁRIO DE EVENTOS

PROGRAMA CULTURAL

- 22** Realizado, no Rio de Janeiro, o 102º Curso de Tratamentos de Superfície
24 Um sucesso o Workshop da ABTS em Limeira, SP
26 Realizado o 6º Curso de Processos Industriais de Pintura
28 Mesa-redonda discute pré-tratamento de metais para pintura

ARTIGO

- 30** Utilização de proteção catódica por corrente impressa para proteger estruturas metálicas contra a corrosão
Luis Antonio Pivetta

MATÉRIAS TÉCNICAS

Pintura

- 38** Avanços em camadas resistentes ao risco para pinturas automotivas
José Valdir Guindalini

Desempenho e Aplicações

- 44** Novas tendências no tratamento de superfícies
Carlos A. C. Chaves

ARTIGO

- 52** Como trabalhar com segurança no manuseio de produtos para tratamento de superfície
Valdir Gomes Machado

MATÉRIA ESPECIAL – TRATAMENTO DE EFLUENTES

- 54** OS PROBLEMAS E OS ACIDENTES MAIS COMUNS NO SETOR DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

- 62** DeWayne Pinkstaff é o novo Presidente & CEO da MetoKote Corporation
62 Bass inaugura laboratório de ensaios de corrosão e climáticos
62 Brascon fornece polímeros de alta performance Enecon
63 Henkel comemora 130 anos com foco em inovação

64 LITERATURA TÉCNICA

65 INFORMATIVO DO SETOR

PONTO DE VISTA

- 66** Seis categorias de acidentes no trabalho
Tom Coelho



ÍNDICE DE ANUNCIANTES DESTA EDIÇÃO

ADD COR	47	Brasinox	47	Gottert	14	Polynike	20	SMS	25
Adelco	59	CGP	39	Industrafo	51	Porta Cabos	49	SurTec	60 e 61
Alpha Galvano	33	Chemetall	2	Klinter	43	Powercoat	5	TDI	51
AMZ	10	Citra	11	Lashi	26	Primor	48	Tecitec	15
Andritz	24	Cookson Electronics	21	Mcfil	49	Prosdac	43	Tecnoimpianti	41
Aniger	7	Daibase	17	Metal Coat	19	Realum	9	Tecnoplating	16
Anion MacDermid		Dörken	13	Metalloys	42	Resimapi	31	Tecnorevest	27
	34 a 37	Dosa System	48	Newmann	20	Salmec	7	Tibrasil	18
Bandeirantes	8	Douglas	41	Niquelfer	67	Santerm	45	Tribel	63
Bass	9	Eurogalvano	68	Olga	53	SBM	22		
Brasimet	23	Gancheiras Nova	18	Opsan	16	Scientech	33		

Inovação, tecnologia e soluções adequadas para a sua empresa.

Líder em pintura KTL / DKTL

A Powercoat - empresa especializada no tratamento de superfícies metálicas - atende os mais diversos tipos de mercados, principalmente o mercado automobilístico. Tendo sua força operacional dividida em duas unidades (Betim - MG e Camaçari - BA), a Powercoat oferece três diferentes soluções em pintura: eletroforética catódica (KTL/DKTL), eletrostática líquida e à pó, além do fornecimento de adesivos, massas, sigilantes e selantes de vedação a base de PVC, bem como serviços de montagem de componentes e decapagem de peças.

Com modernas instalações tecnológicas, infra-estrutura completa e profissionais altamente qualificados, a Powercoat garante a excelência de seus produtos e serviços. Para tanto, a empresa está sempre em busca de grandes inovações e investe em soluções que satisfaçam as necessidades de seus clientes com total agilidade e eficiência, sem deixar de lado sua constante preocupação com a questão da preservação ambiental e do crescimento sustentável.



Fosfatização



Pintura Catódica



Pintura à Pó



Acabamento

www.powercoat.com.br

Powercoat Tratamento de Superfícies Ltda.

Av. Fausto Ribeiro da Silva, nº 650 - Distrito Industrial
Bandeirinhas - Betim/MG - Cep: 32.540 - 990
Tel.: (31) 3592 - 7404 - Fax: (31) 3592 - 7405

Powercoat Tratamento de Superfícies Ltda.

Av. Henry Ford, nº 2000 - COPEC - Prédio Powercoat Complexo
Ind. Ford Nordeste - Camaçari/BA - Cep: 42.810 - 900
Tel.: (71) 3649 - 1085 - Fax: (71) 3649 - 1616

Certificações:



ISO 9001:2000
ISO TS 16949:2002

A autora destaca que a redução das camadas de ouro traz conseqüências que devem ser avaliadas com muito critério.



RESISTÊNCIA DAS CAMADAS DE OURO-LIGA

RESUMO

As aplicações das camadas de ouro e de suas ligas tem tido um importante valor desde meados do século XX, quando as indústrias eletroeletrônica e decorativa em geral tiveram um grande impulso mundial no desenvolvimento industrial. Desde então, houve mudanças quanto à forma de aplicação das camadas de ouro e de suas ligas.

Atualmente, dois fatores vêm sendo alvo de estudos e discussão para o bom desempenho deste segmento de tratamento de superfície, a saber: as espessuras das camadas de ouro cada vez menores e a popularização e tendência do uso de "Ni-free" nas empresas que utilizam banhos de ouro para peças e acessórios de uso pessoal.

As conseqüências destas mudanças do mercado são a busca de adequação e atualização diante desta realidade. Tecnicamente há a necessidade de orientar os usuários de processos de ouro quanto às novas características que as camadas de ouro assumem ao diminuir a espessura e eliminar a camada de níquel intermediária.

Este trabalho visa realizar esta reflexão e propor a continuidade de estudos para, através da pesquisa, encontrar soluções criativas e economicamente viáveis.

INTRODUÇÃO

As aplicações industriais das camadas de ouro e de suas ligas assumiram grande valor a partir da década de 1960, quando propriedades físicas e mecânicas das camadas depositadas começaram a ser reportadas.

A espessura mínima das camadas de ouro livre de poros, especificada em 2,5 micrometros, sempre foi amplamente aplicada e aceita para a maioria das aplicações comerciais. Entretanto, o alto preço na cotação do ouro e grande concorrência, gerando necessidade de baixar custo e preços, têm levado à redução substancial nas espessuras das camadas aplicadas.

A aplicação de camadas intermediárias, como o níquel, antes do ouro sempre foi a solução para baixar custo e aumentar a resistência das peças banhadas a ouro. Eram camadas

espessas duras e dúcteis que agiam como barreiras à oxidação e à resistência ao desgaste.

A corrosão das superfícies tratadas com ouro ocorre quando finas camadas de ouro são expostas a atmosferas corrosivas, tendo como conseqüência a oxidação dos produtos do substrato, como cobre, expostos através da difusão do material-substrato no ouro.

A camada de níquel, aplicado sobretudo em bijuterias banhadas antes do ouro, reduz a camada de difusão e a porosidade aumenta a resistência ao desgaste, garantindo maior qualidade e confiabilidade do produto. (1)

Esta tradição tem mudado para uma crescente diminuição das camadas de ouro, devido ao alto preço do metal no mercado e pela diminuição da aplicação do níquel em função da exigência cada vez maior de produtos "Ni-free". A partir de então muitos problemas de escurecimento dos depósitos de ouro, sobretudo em bijuterias, têm trazido à tona a necessidade de estudar mais a fundo os problemas e bus-

car soluções para substituição do níquel e melhor entendimento dos comportamentos dos banhos de ouro.

Este trabalho tem o objetivo de conhecer os depósitos de ouro e analisar os comportamentos das diversas ligas quanto às resistências e propriedades e apresentar focos de pesquisa para continuidade de estudo neste campo e através da discussão das causas das oxidações e dos escurecimentos dos depósitos de ouro, compreender, orientar e buscar soluções econômicas e técnicas.

Nesta apresentação não se tem o objetivo de percorrer todos os parâmetros de propriedades e características das camadas de ouro, que compõem um universo muito amplo, porém estudar alguns deles como a porosidade, a densidade ou peso específico das ligas depositadas, e a co-deposição de polímeros.

IMPORTÂNCIA DAS LIGAS DE OURO

A eletrodeposição de ouro e suas ligas é amplamente utilizada industrialmente, tanto para fins decorativos quanto técnicos.

O ouro como depósito traz vantagens pela aplicação de espessuras baixas e pelo alto poder de cobertura de uma superfície, somando à superfície acabada uma qualidade técnica e de aparência indiscutivelmente superior.

As ligas de ouro trazem muitas vantagens técnicas e comerciais, pois a sua aplicação aumenta consideravelmente características como dureza e resistência ao desgaste, além de agregar variações de tonalidades do

ouro, sempre requisitadas pelo crescente mercado da moda.

Adicionalmente outra vantagem importante a ser mencionada é que ao agregar ao ouro depósitos de outros metais "não-nobres", gera economia no custo. Através da eletrodeposição simultânea de ouro com metais como cobre e cádmio, por exemplo, na proporção de 75/19/6% em peso, resulta uma economia de 25%, só no percentual utilizado, sem contabilizar o peso específico do metal.

Se considerarmos o peso específico do ouro de 19,3 g/cm³, contra 8,9 g/cm³ e 8,6 g/cm³, respectivamente, do cobre e cádmio, ao agregarmos estas ligas na proporção de 75/19/6%, o peso específico da liga diminui de 19,3 para 15,5 g/cm³. Ao somar-se a vantagem do percentual de liga no depósito com o peso específico menor, obtém-se uma vantagem de em torno de 43% no custo final do depósito, considerando a mesma espessura e área coberta.

ELETRÓLITOS DE OURO E LIGAS A BASE DE CIANETOS (2)

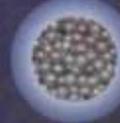
A eletrodeposição de ouro em escala industrial comercial é feita na grande maioria das vezes a partir de banhos cianetados. Os eletrólitos alcalinos cianídricos podem ser usados para a produção de depósitos de ouro puro ou ligados, banhos de camadas finas "flash", ou espessos "folheados".

Os casos de escurecimento e manchas estudados aqui são oriundos de banhos de base alcalina cianídrica.



ANIGER METAIS E LIGAS
Tradição não se discute!

ZINCO S.H.G.



- Placa
- Bola
- Lingote
- Óxido



ESTANHO GRAU A



- Placa
- Bola
- Lingote
- Sulfato



CHUMBO

- Lingote Primário (Pb 99,98%)
- Lingote Secundário (Pb 99,9%)

ANODO EXTRUDADO

- Redondo
- Estriado
- Tubular
- Retangular Liso

Ligas: (Sn) Estanho - (Sb) Antimônio - (Ag) Prata

www.anigermetais.com.br

Rua Coelho Neto, 223 • Vila Prudente
03150-010 • São Paulo • SP
11 **6163.3434**
anigermetais@uol.com.br

Se sua empresa tem
geração de

BORRA DE FOSFATO

a **SALMEC** tem a
solução mais eficaz

- Aprovada pela CETESB
- 10 anos de experiência
- Melhor custo x benefício
- Produção mais limpa

Tel.: **19 3421.6896**

PRESERVANDO O MEIO AMBIENTE

www.salmeccom.br

Band Strip Paint



Removedor de tintas a frio, sobre todos os metais



Tel.: (11) 6914-1799

www.bandeirantesgalvanica.com.br

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisados alguns casos de peças banhadas em eletrólitos de ouro liga 18K Au/Cu/Cd, onde após período de estoque ocorreram incidências de escurecimento e manchas avermelhadas.



Fig. 1 - Peça tratada em banhos de ouro aplicados diretamente sobre a base de prata.

Amostras de peças similares a esta foram encaminhadas para análise na superfície da amostra por dispersão de energia (EDS), com auxílio de um microscópio eletrônico de varredura (MEV), com o objetivo de determinar os elementos presentes na região com mancha.

Os metais detectados foram: ouro, cobre, cádmio, e prata em uma das peças cuja base era de prata. Infelizmente, neste processo não foi possível detectar elementos como o enxofre, carbono, nitrogênio e oxigênio.

Tabela 1 - Resultado da análise por microscopia de varredura em amostra de peça banhada em ouro 18K sobre base de prata

Elemento	Percentual em peso
Cobre	5,85%
Prata	5,11%
Cádmio	6,73%
Ouro	82,30%



Fig. 2 - Peças com os seguintes tratamentos: desengraxamento eletrolítico, banho de cobre alcalino, banho de cobre ácido e banho de ouro.

As amostras recebidas foram submetidas a medições da espessura da camada de ouro e a ensaios preliminares de limpeza e desengraxamento. Ao sofrer a limpeza e desengraxamento, a superfície tornou à coloração dourada, o escurecimento se mostrou superficial.

As medições da camada de ouro foram efetuadas em equipamento de Fluorescência de Raios X - Fisherscop, e a análise dos percentuais de ouro, cobre e cádmio foi efetuada por análise química por absorção atômica AAS-Varian das soluções deslocantes de ouro utilizadas na remoção da camada das respectivas amostras individuais.

RESULTADOS

Tabela 2 - Resultado das medições de camada realizadas nas 3 amostras

Amostra	Espessura em micrometros
Amostra 1	0,49 μm
Amostra 2	0,55 μm
Amostra 3	0,08 μm

Tabela 3 - Resultado da análise química do deslocante de ouro

Amostra	Título	Au	Cu	Cd
Amostra 1	17,34 Kt	72,25%	21,67%	6,07%
Amostra 2	17,82 Kt	74,25%	20,14%	5,60%
Amostra 3	14,0 Kt	58,66%	34,36%	6,98%

FATORES QUE INTERFEREM NA QUALIDADE DOS DEPÓSITOS DE OURO

Porosidade (1,2)

Os valores de densidade para depósitos de ouro reportadas variam entre 19,1 e 19,27 g/cm³ para depósitos de ouro de alta pureza, comparados com 19,3 g/cm³ para ouro de alta pureza obtido por fundição. Densidades <19 g/cm³ foram reportadas e podem ser explicadas como condicionadas pelo tamanho do grão e pela distribuição em condições de densidades de corrente elevadas.

Em camadas mais finas, foram encontradas densidades menores ainda. Estas informações presumem o reflexo da porosidade em camadas finas, cuja variação depende também da qualidade do substrato quanto ao polimento, rugosidade e a outros fatores.

Portanto a densidade do ouro depositado interfere na porosidade, que interfere na resistência ao escurecimento. Os fatores relativos à densidade e ao aumento da porosidade são:

- Qualidade do substrato (polimento da base)
- Rugosidade no substrato
- Camadas intermediárias de eletrólitos de níquel ou de liga estanho-níquel reduzem a porosidade da camada final do ouro
- Camadas intermediárias de níquel sobre superfície polida de cobre diminuem a rugosidade, conseqüentemente minimizando a porosidade

- Camadas intermediárias de níquel sobre superfície de cobre polida através de processos de polimento químico diminuem a rugosidade, minimizando também a porosidade

- Eletrólitos ácidos depositam ouro com menos poros em relação aos alcalinos cianídrico

- Espessuras de camada de ouro maiores diminuem a porosidade

- O aumento da temperatura dos banhos de ouro diminui a porosidade

- O aumento da concentração de cianeto livre nos banhos alcalinos aumenta a porosidade

- Baixa concentração de carbonato nos banhos alcalinos aumenta a porosidade

- Baixa concentração de citratos e fosfatos nos banhos ácidos aumentam a porosidade

INFLUÊNCIA DA BASE NO COMPORTAMENTO DO DEPÓSITO (1)

Nos gráficos abaixo verifica-se a importância da aplicação de um banho como o banho de níquel, como base pois dá à camada de ouro uma resistência e dureza capazes de proteger o depósito de ouro da corrosão que ocorre por migração.

Encontrar um substituto para a camada de níquel, que sempre teve um desempenho muito importante na indústria, é o grande desafio.

REALUM

TITÂNIO

DESDE 1984

- Distribuidor de Titânio
- Barras - Chapas - Tubos
- Cestos para Galvanoplastia
- Serpentinhas



REALUM Ind. e Com. de Metais Puros e Ligas Ltda.
www.realum.com.br - realum@realum.com.br
 Tel: 11 6343.2300 Fax: 11 6343.2303
 Rua Pires Parentel, 442 / 460 - Vila Prudente - São Paulo - SP



QUALIDADE E DURABILIDADE
de Câmaras para Ensaios de:

Névoa Salina (Salt Spray)
CCT Cíclicos
Umidade Saturada
Kestemich SO₂
Intemperismo UV
Solidez a Luz



BASS EQUIPAMENTOS LTDA.
 Tel: 11 4161.2176 Fax: 11 4161.3233
www.bass.com.br bass@bass.com.br

RETIFICADORES PULSANTES

DE ONDA QUADRADA

AMZ

Confiança e Conhecimento em Tecnologia Pulsante na construção e aplicação

Retificadores AMZ:

- Tempo de Banho.

Consegue-se até metade do tempo de banho para obter a mesma camada.

50%

- Metais.

Economia de até 25 % dos anodos ou metais em suspensão

25%

- Qualidade

Mais brilho, maior aderência

- Corrosão

Aumento da resistência

Não há nada mais eficiente na redução de custos

CONSULTE - NOS

Tenha o conhecimento da aplicação em seus banhos.

Visite nosso site: www.amzj.com.br

Ligue: (11) 3868 - 1564



AMZ Indústria e Comércio Ltda.
Rua Venâncio Aires nº 963 - Pompéia
São Paulo - SP

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

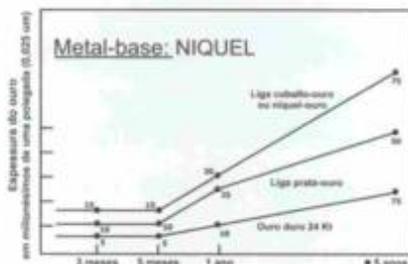


Fig.3 [Fonte Gold Plating Technology - Frank H. Reid e Willian Goldie - edição 1974]

O níquel como camada intermediária proporciona uma tranquilidade muito grande quanto à resistência das peças e ao custo, porque com espessuras baixas de ouro se obtém um grau de qualidade muito alta.

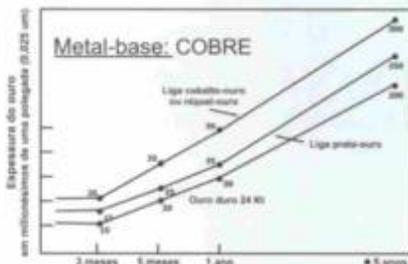


Fig.4 [Fonte Gold Plating Technology - Frank H. Reid e Willian Goldie - edição 1974]

O cobre como base também dá uma proteção, porém necessita do dobro de camada de ouro para garantir a mesma durabilidade das peças.

CONCLUSÃO

A redução das camadas de ouro traz conseqüências que devem ser avaliadas com muito critério. A eliminação pura e simples da camada intermediária de níquel trouxe grandes perdas na qualidade das peças, sobretudo das bijuterias.

Ressalta-se a importância de estudar com profundidade o comportamento do ouro e das ligas binárias e ternárias de ouro/cobre e ouro/cobre/cádmio e de conhecer os parâmetros opera-

cionais que determinam a possibilidade de uma composição melhor em termos de percentuais de cada metal, qualidade do acabamento e resistência à corrosão.

O objeto de estudo não é conclusivo quanto ao(s) motivo(s) que geraram o escurecimento, mas é provável que o escurecimento seja devido a: baixa espessura da camada de ouro, falta de uma camada intermediária que forma uma barreira à difusão da base, o baixo teor de ouro aplicado. Através da continuidade no desenvolvimento deste trabalho, espera-se contribuir para a indústria, auxiliando na definição de melhores parâmetros de trabalho, condições operacionais e concentrações destes e de outros componentes no eletrólito, visando obter propriedades químicas e mecânicas melhoradas. Também se busca desenvolver novas composições para obtenção de co-depósitos mais eficientes e implantar banhos intermediários substitutos do níquel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. William H. Safraneck - The properties of electrodeposited metals and alloys. A Handbook - second edition
2. Frank H. Heid and Willian Goldie - Electrochemical Publications - 1974 - "Gold Plating Technology"
3. Zehbour Panossian - Apostila do curso de pós-graduação da Poli - USP

Wilma Ayako Taira dos Santos
Consultora da Electrochemical Ltda.
Formada em Química pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de São Bernardo do Campo

wilma@electrochemical.com.br

20 ANOS
atendendo com
QUALIDADE e
EFICIÊNCIA



CITRA
QUÍMICOS E METAIS

ÁCIDOS E SAIS

- Ácido bórico
- Soda cáustica
- Metabissulfito de sódio
- Ácido crômico
- Cianeto de sódio
- Cianeto de potássio
- Óxido de zinco
- Sulfato e Cloreto de níquel CDB
- Sulfato de cobre
- Cianeto de cobre

ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

- Cestas de Titânio (dimensões sob medida)
- Sacos Anódicos

PRÉ-TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES METÁLICAS (Ferrosas e Não-Ferrosas)

Bulk Kleen

- Desengraxantes alcalinos, ácidos e neutros
- Inibidores de corrosão neutros
- Desoxidantes e Decapantes

Bulk Bond

- Fosfato de ferro e zinco (para pintura úmida ou a pó por spray, imersão ou fluxo)
- Tecnologia *Dry-in-Place*

Bulk Anokleen

- Desengraxantes e Selantes para Anodização

E-CLPS

- Pré-tratamento de alumínio isento de cromo
- Aprovado pela A.A.M.A. e QUALICOAT



ZINCO

- Zinco em esfera (SHG)
- Zinco em placas (SHG)



COBRE

- Anodo de cobre eletrolítico
- Anodo de cobre fosforoso
- Granalha de cobre eletrolítico
- Granalha de cobre fosforoso



NÍQUEL

- Níquel INCO placas
- Níquel INCO 4x4
- Níquel INCO R-Rounds
- Níquel INCO S-Rounds
- Níquel INCO S-Pellets

INCO

REPRESENTANTE EXCLUSIVO



RECUPERAÇÃO

Níquel

- Recuperação de Níquel na Eletrodeposição
- Rejeita aditivos orgânicos e abrillantadores
- 99% de recuperação do níquel da água de lavagem
- Reduz custos com tratamento de efluente
- Produz sais de níquel concentrados com pH balanceado

Cromo

- Purificador de Banho de Cromo
- Melhora a qualidade da deposição
- Minimiza o tratamento de efluente e resíduos gerados
- Reduz a compra de cromo e a eletricidade usada



CITRA
DO BRASIL

CITRA DO BRASIL COMÉRCIO INTERNACIONAL LTDA.
RUA JOSÉ DE ANDRADE, 330 / 336
06714-200 COTIA SP BRASIL

VENDAS

Tel.: 11 4613.2800 Fax: 11 4613.2810
quimicosemetais@citra.com.br / www.citra.com.br

ELEIÇÕES 2006



Não – não se assustem: não vamos tratar das eleições presidenciais que, quando lerem esta *Palavra da ABTS*, já estarão resolvidas, com resultado satisfatório para uns, insatisfatório para outros.

Vamos tratar da eleição da nova Diretoria da nossa Associação, da ABTS, que, como as nacionais, corresponderá ao período 2007-2010 com, porém, uma diferença fundamental. Enquanto as eleições nacionais abrangem um quadriênio, pois o período do exercício estende-se de 1º de janeiro de 2007 a 1º de janeiro de 2011, o mandato da ABTS é mais modesto, abrangendo o triênio do primeiro dia útil de março de 2007 ao primeiro dia útil de março de 2010.

A meta de todas as diretorias progressas da ABTS, e que também é o daquela que agora chega ao término de seu mandato, é que as eleições se realizem com total transparência, representem fielmente a vontade do corpo associativo e assegurem à nossa entidade progresso e desenvolvimentos constantes.

Nosso conjunto eleitor não é grande, já que a Associação, especializada como é, também não abrange um universo profissional muito extenso. Por isto mesmo, cada voto tem um valor enorme e deve refletir o pensamento bem ponderado de cada um dos eleitores. Os nossos eleitores são os sócios ativos, i.e., os sócios individuais da Associação, e aqueles que o Estatuto denomina "assemelhados a sócios ativos", que são os representantes designados por nossos Sócios Patrocinadores, as empresas que apóiam os objetivos da ABTS.

Candidatos à eleição são todos os sócios ativos e os a eles assemelhados, com a ressalva do estabelecimento de um prazo de carência de dois anos após o ingresso no quadro social, considerado conveniente para que um sócio novo assimile o "modus operandi" da ABTS. Como em todas as

Associações, estar atualizado com suas responsabilidades financeiras é um pré-requisito para votantes e votados.

As diretorias da ABTS, como também de outras Associações, sabem que nem todos seus sócios gostariam de, ou tem possibilidade prática para, participarem do corpo diretivo de uma entidade. Por isto, antes de distribuirmos as cédulas de votação, consultamos todos os sócios elegíveis quanto à sua disposição de aceitarem um cargo eletivo, e passamos essa informação aos eleitores. Isto não restringe o direito à livre escolha de qualquer elegível.

Dois fatos são essenciais nas eleições da ABTS:

O primeiro é que se elegem pessoas, e não empresas. Assim sendo, os eleitos que forem "assemelhados a sócios ativos" deverão passar a "sócios ativos" – não expressarão na Diretoria a opinião das empresas que representavam, e sim a sua própria. Se, por qualquer motivo, se desligarem daquela empresa, continuarão a pertencer à Diretoria da ABTS.

O outro é que não se elegem as pessoas para cargos determinados. O conjunto dos eleitos é que distribuirá entre os seus componentes as funções executivas específicas, desde a presidência até a pastas específicas.

Eleição de uma diretoria é um evento marcante, muitas vezes divisor de águas, na vida de qualquer associação. A atual Diretoria da ABTS almeja que a eleição que se realizará dentro de poucos dias propiciará a garantia de um desenvolvimento sempre crescente e renovador de nossa Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície.

Alfredo Levy

Diretor 1º Secretário

Abts

DELTA[®] MKS

DELTA[®] protege superficies.

DÖRKEN

LIVRE DE
CROMO VI

LIDERANÇA EM TECNOLOGIA

DELTA-PROTEKT[®]
DELTA[®]-SEAL
DELTA[®]-TONE
DELTACOLL[®]
DELTA[®]-FLEX

A linha de produtos da DÖRKEN atende às exigências ambientais europeias e, o mais importante:

CUIDA DO NOSSO MEIO AMBIENTE!

Respeito ao meio ambiente é nossa responsabilidade e filosofia em qualquer lugar do mundo!

Doerken do Brasil Anticorrosivos Ltda.
Rua Cons. Candido de Oliveira, 386
05093-010 - São Paulo - SP
Tel.: 55 11 3837.9058 - Fax.: 55 11 3837.9617
kurz.dorkendobrasil@terra.com.br
www.doerken-mks.de

Já está acontecendo o 5º Campeonato de Futebol-Society "Manfredo Kostmann"

E stão bastante acirradas as partidas do 5º Campeonato de Futebol-Society "Manfredo Kostmann", promovido pela ABTS e que reúne vários "craques" do setor de tratamento de superfície.

Douglas Fortunato de Souza e Jerônimo Carollo Sarabia, da Diretoria de Esportes, lembram que o campeonato está sendo realizado com 16 times divididos em 4 grupos de 4, e que a primeira

fase terminou no dia 28 de outubro. A 2ª fase acontece no dia 11 de novembro, das 9h30min às 14h00; a 3ª fase - semifinal - será realizada no dia 18 de novembro, das 9h30min às 12h30min; e a 4ª fase - final - acontecerá no dia 25 de novembro, das 9h30min às 12h30min. No encerramento teremos o tradicional churrasco de confraternização.



O evento está sendo realizado no Golden Ball - Avenida Robert Kennedy, 1901, São Bernardo do Campo (saída Km 20,5 da Via Anchieta). **Abts**

Representantes da ABTS fazem palestras na FEITINTAS 2006

C om o apoio da ABTS, três representantes da associação proferiram palestras durante a 5ª edição da FEITINTAS 2006 - Feira da Indústria de Tintas e Vernizes & Produtos Correlatos, ocorrida entre 20 e 23 de setembro último no Centro de Exposições Imigrantes, em São Paulo, SP.

O evento foi promovido pelo SITIVESP-Sindicato da Indústria de Tintas e Vernizes do Estado de São Paulo e recebeu, nos quatro dias de realização, mais de 26 mil visitantes, segundo os organizadores.

As apresentações foram realizadas dentro do "Círculo de Palestras para Tintas Industriais" e abrangeram os seguintes temas: "Camadas de Conversão a Nano Camadas para Pintura", apresentada por Marco Antonio Caracciolo, coordenador técnico-comercial da Divisão de Fosfato da SurTec do Brasil; "Acabamentos Decorativos - Novas Alternativas", com a apresentação de Wady Millen Jr. e Luiz Carlos Pereira, respectivamente consultor e supervisor da Divisão de Acabamentos Orgânicos da Tec-



norevest Produtos Químicos, sendo que o primeiro também é diretor de marketing associativo da ABTS; e "Nanotecnologia Aplicada ao Pré-Tratamento", enfocada por Sérgio Fávero, supervisor técnico de "Surface Treatment" da Henkel. **Abts**



GÖTTERT
GÖTTERT DO BRASIL LTDA.
Rua Francisco Rocha, 62 - 12º andar
Bairro Batel - 80420-130 - Curitiba - PR
Tel.: 41 3342.2822
Fax: 41 3242.1676
www.gottert.com
vendas@gottert.com.br

PROCURAMOS: Vendedor Técnico
Representantes

LINHAS DE PINTURA

QUALIDADE
GARANTIDA



LINHAS DE PINTURA
COMPLETAS



CABINES DE PINTURA
E SECAGEM



PRÉ-TRATAMENTO

BOMBAS QUÍMICAS CENTRÍFUGAS



Bombas Centrífugas

Tipo monobloco com selagem hidro-dinâmica e com selagem mecânica. Grande aplicação em indústrias químicas, galvanoplásticas, fertilizantes, tratamento de água e outros fins.

Fabricadas em materiais termoplásticos como polipropileno, teflon, UHMW, PVC e polietileno.



Bombas Pneumáticas

de duplo diafragma com partes em PP, Kynar, Inox e outros. Com vazões de 18 lpm a 1040 lpm

Tratamento de Água e Efluentes



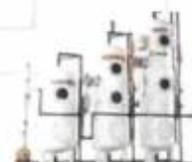
ETE FÍSICO-QUÍMICO



ETE BIOLÓGICO



DECANTADOR LAMELAR



DESMINERALIZADOR



LAVADOR DE GASES

tecitec

Bombas Tambor

Utilizada para a transferência de produtos químicos, decontaineres, tambores e bombonas evitando vazamentos, derramamentos e acidentes.



Filtro Prensa

- ✓ Projetos e Execução de sistemas de tratamento de efluentes
- ✓ Assessoria especializada
- ✓ Gerenciamento de ETE's
- ✓ Locação de equipamentos
- ✓ Unidades móveis para prestação de serviços
- ✓ Laboratório para análise de águas e resíduos



SEPARADOR DE ÓLEO

Tecitec, Alta tecnologia e qualidade em filtração e tratamento de efluentes

Para tratar os efluentes gerados pelas indústrias das mais diversas áreas a Tecitec desenvolve continuamente novas tecnologias para água industrial, esgoto e reúso. São mais de 100 Estações de Tratamento de Efluentes e mais de 1000 equipamentos instalados em todo o Brasil contribuindo para a preservação e limpeza do meio ambiente.

A História da Galvanoplastia no Brasil

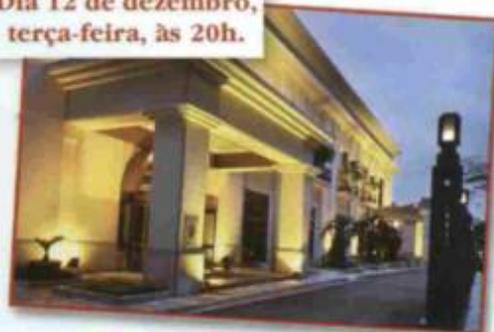


As adesões devem ser feitas na secretaria da ABTS pelo telefone 11 5574 8333 ou pelo e-mail abts@abts.org.br

O tradicional **Jantar de Confraternização da ABTS** será este ano especialmente significativo, pois na ocasião será lançada a obra **"A História da Galvanoplastia no Brasil"**, um livro que narra o desenvolvimento do setor a partir de mais de uma centena de depoimentos. Um projeto único, resultado da contribuição de profissionais do setor.

Andreato Comunicação e Cultura

JANTAR DANÇANTE
Dia 12 de dezembro,
terça-feira, às 20h.



Local: **Rosa Rosarum**
Rua Francisco Leitão, 416, Pinheiros, São Paulo.



TECNO PLATING
TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

Empresa especializada em tratamento de superfícies para terceiros, em peças seriadas de pequeno porte e peças específicas de médio e grande porte. Nossos serviços são garantidos e assegurados pelo controle permanente de equipamentos, processos e inspeção final segundo o Sistema da Qualidade Total ISO 9001-2000.

Atendemos às indústrias automobilística, alimentícia, plástico, celulose e madeira, telecomunicações, geração de energia, aeronáutica e construção civil.

Principais Processos:

- Zinco Ferro
- Zinco Alcalino (feito de Coneto)
- Zinco Ácido
- Zinco Níquel
- Passivações trivalentes
- Níquel Químico e Eletrolítico
- Top Coats Automotivos
- Alodine
- Prata Dura
- Anodização Dura e Técnica
- Bronze
- Estanhagem
- Cromo Duro (qualquer porte)
- Metalização por Aspersão Térmica
- Fosfatos de Ferro, Zinco e Manganês
- Anti-aderentes (teflon)
- Redutores de Atrito
- Outros



Tratamento de Resíduos Industriais



A Opersan atende empresas que necessitam dar tratamento e destino adequado para os resíduos gerados nos processos de decapagem, desengraxe, fosfatização de peças, cabines de pintura, banhos químicos, entre outros. São muitas as vantagens da Opersan na terceirização do tratamento de resíduos líquidos: oferecemos segurança e rastreabilidade, agilidade no atendimento e corpo técnico qualificado, sejam empresas de pequeno ou grande porte, as soluções são personalizadas. **Consulte a Opersan**

Opersan

Seriedade no tratamento de efluentes

www.operсан.com.br

Av. Antonieta Piva Barranqueiros, 280 - D. Industrial - Jundiaí/SP
CEP 13212-000 - Fones/Fax: 11 4492-4602 - 11 4133-3252

Linha automática para gancheiras.



Linha automática para zincagem

Equipamento de alta versatilidade e alta produtividade, podendo operar com vários carros automáticos, comandados por CLP e de fácil manuseio. Software supervisorio para controle e operação do sistema.

•Zincagem •Niquelação •Cromação •Fosfatização •Cobreação

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®**

Sucesso da mesa-redonda sobre pintura também se deveu ao seu coordenador

O comentário é unânime: foi um sucesso a mesa-redonda sobre pintura promovida pela ABTS no dia 29 de agosto último. O evento aconteceu em São Paulo e foi destaque na edição número 138, julho/agosto, da revista Tratamento de Superfície.

Entre o empenho de todos que contribuíram para este sucesso, vale

destacar o trabalho de Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, que, além de participar da coordenação do evento, atuou como moderador da mesa redonda. Um trabalho fundamental deste profissional que, além de colaborador da ABTS, é analista de qualidade de materiais da DaimlerChrysler.



Presidente da ABTS visita a SurFin 2006

O presidente da ABTS, Airi Zanini, esteve visitando a SurFin 2006, evento relacionado ao setor de tratamento de superfície realizado no período de 19 a 21 de setembro último em Milwaukee, Wisconsin, EUA.

Segundo Zanini, a área de exposição do evento era menor que a do último EBRATS, realizado em maio, em São Paulo, SP, pela ABTS. Ele também informa que a AESF – American

Electroplaters and Surface Finishers Society, organizadora do evento, já está pensando, para os próximos SurFin, que sejam realizados a cada dois anos, em vez de serem anuais, como acontece agora. “Entretanto, o SurFin 2007 já está confirmado. Será realizado em Cleveland, Ohio, entre os dias 13 e 16 de agosto de 2007”, afirma Zanini.



Da esquerda para a direita: Fabiano Vianna, da Andreas Stihl Brasil; Airi Zanini, da Anion MacDermid; Valter Lopes, da Andreas Stihl Brasil e Ray Selle, da Anion MacDermid.

GaNova
cheiras
www.gancheirasnova.com.br

Produzimos gancheiras para linhas Galvânicas, Manuais, Automáticas e Pinturas.

Metais Sanitários
Automotiva
Bijouterias & Folheados
Personalizadas

Vendas:
(11)6107.7442/6104.6630
gancheirasnova@gancheirasnova.com.br

Rua Cirilaco Cardoso nº 13 - Vila Ema - SP - Cep: 03287-120

Um novo conceito,
uma nova opção!



TITÂNIO

The Right Choice in Titanium
www.titanio.com.br
e-mail: titanio@titanio.com.br

A Especialista em Titânio*
The Titanium Specialist

CESTOS ANÓDICOS
SERPENTINAS CALOR-FRIO
GANCHEIRAS ANÓDICAS
DISTRIBUIÇÃO DE TITÂNIO

TITANIUM ANODE BASKETS
HEATING AND COOLING COILS
ANODIZING RACKS
TITANIUM RAW MATERIALS

Tibrasil Titânio Ltda.

Tel.: 11 4789.2200

METAL COAT & HETTICH

UM ANO DE PARCERIA!

O Grupo Hettich foi fundado na Alemanha em 1930, e esta presente no Brasil desde 1996, na Cidade de Curitiba, Paraná. Presente em mais de 100 países a Hettich international é um dos maiores grupos do mundo especializado em produção e comercialização de tecnologia em acessórios e ferragens para móveis.

A Metal Coat Produtos Químicos e a Hettich International comemoram um ano de parceria no Brasil com o processo de verniz cataforético PU de baixa cura, em linha automática, para puxadores de alto padrão da linha Pro Decor Hettich.

A implantação do processo de envernizamento cataforético de baixa cura, proporcionou mais estabilidade ao processo, e conseqüentemente um puxador ainda mais atraente. Os acabamentos brilhantes ficaram ainda mais luminosos e os acabamentos foscos finos e suaves, quase imperceptíveis.

METAL CLAD CB. VERNIZ CATAFORÉTICO DE BAIXA CURA.

- > Cura total a 105 °C, diminui consideravelmente problemas de bolhas por aquecimento em peças de zamac.
- > Maior estabilidade de processo, maior resistência a contaminantes e facilidade de controle.
- > Verniz acetinado com acabamento imperceptível e verniz incolor super luminoso.
- > Não altera a tonalidade de peças com acabamento ouro, prata e cobre.
- > Altíssima resistência em testes de Salt Spray e UV.
- > Permite aplicação em ABS.



METAL COAT, orgulho de estar presente, nos melhores móveis do mundo!



A Fórmula que traz solução

www.metalcoat.com.br
vendas@metalcoat.com.br
PABX: (19) 3935 4095

hettich



NOS MELHORES
MÓVEIS
DO MUNDO

www.hettich.com.br

CALENDÁRIO DE EVENTOS

PROGRAMAÇÃO 2006 - 4º Trimestre

Local	Mês	Data	Eventos
Limeira - SP	Outubro	3	II Workshop Tratamentos de Superfície
São Paulo	Outubro	24 a 26	6º Curso Processos Industriais de Pintura
São Paulo	Outubro	24	Mesa-Redonda "Avanços Tecnológicos nos Processos de Pré-tratamento de Metais para Pintura" - Chemetall, Henkel e SurTec
São Paulo	Novembro	6 a 10	103º Curso de Tratamentos de Superfície
São Paulo	Novembro	28	Palestra Técnica: "Tratamento e Pintura em uma só Etapa - A tecnologia do revestimento autoforético" - Henkel
São Paulo	Dezembro	7	Assembléia Geral - Eleições
São Paulo	Dezembro	12	Festa de Confraternização ABTS Lançamento do Livro " Memórias da Galvanoplastia no Brasil

Obs.: Eventos Sociais e Esportivos, Cursos Regionais e Cursos In-company são programados e confirmados no decorrer do calendário.
(*) Programação sujeita a alteração - Novembro/2006

A diretoria da ABTS informa que já estão abertas as inscrições para a apresentação de palestras técnicas, dentro do Programa Cultural mantido pela entidade, durante o ano de 2007.

As empresas interessadas devem entrar em contato com a secretária executiva da ABTS, Milene Cardoso, para o detalhamento da oportunidade e benefícios.

A diretoria também convida todos a assistirem ao último evento realizado,

cuja gravação digitalizada está disponível no site www.abts.org.br, em "Biblioteca", "Assiste às palestras da ABTS".

Mais informações pelo telefone:

11 5085.5832





POLYNIKE
INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Discos de Tecido e Sisal para Polimento de Metais e Massas para Polimento e Lustre.

tel.: 15 3281.1829
polynike@terra.com.br

Est. Municipal Dr. Celso Charuri - Trv. 1, nº 300
Colégio Velho - Araçoiaba da Serra - SP
Caixa Postal: 251-18190-970



Gancheiras New Mann Galvanoplastia e Pintura

Produzimos gancheiras para linhas galvânicas manuais e automáticas e para linhas de pintura a pó e eletroforese. Aplicamos revestimentos 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 nosso departamento técnico.**

PROJETAMOS MODELOS COM PROTÓTIPOS

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 www.newmann.com.br

udique® classic



Fornece o processo de cromação de plástico (POP) mais utilizado e confiável do mundo

- Ativador coloidal, baixo custo
- Sistema integrado assegura máximo desempenho
- Processo competitivo e superior aos produtos caseiros
- Níquel químico produz uma camada condutiva e contínua
- Excelente adesão em ABS e ABS/PC
- Processo fácil de controlar, proporciona um desempenho consistente
- Utilizado em aplicações automotivas, metais sanitários, ferragens e produtos de consumo

Para saber mais, fale conosco.



Cookson Electronics

enthone

Pintura Eletrostática a Pó



Perfis de Alumínio até 6 m

Peças Industriais



SBM

Tel.: 11 3464.7000

Fax: 11 3464.7001

www.sbm.com.br

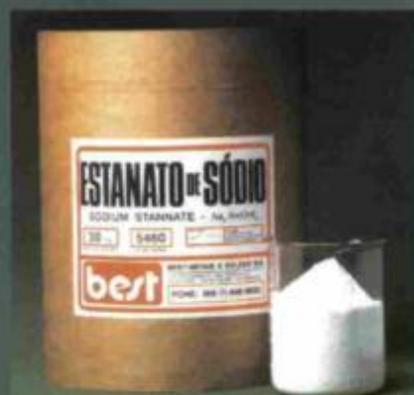
Sociedade Brasileira de Metais Ltda

Rua Francisco Pedrosa de Toledo, 649

V. Liviero - 04185-150

São Paulo - SP - Brasil

- Estanho em Pingos
- Estanato de Sódio



metals
best

Tel.: 11 3464.6000

Fax: 11 3464.6001

www.bestmetais.com.br

Best Metais e Soldas S.A.

Rua Francisco Pedrosa de Toledo, 649

V. Liviero - 04185-150

São Paulo - SP - Brasil

Realizado, no Rio de Janeiro, o 102º Curso de Tratamentos de Superfície

Foi realizado na sede do SIMME – Sindicato das Indústrias Mecânicas e Material Elétrico do Rio de Janeiro, na cidade do Rio de Janeiro, o 102º Curso de Tratamentos de Superfície, promovido pela ABTS em parceria com aquela entidade.

O evento ocorreu no período de 19 a 22 de setembro último e contou com a participação de profissionais de renomadas empresas e instituições daquele Estado, que foram em busca de um embasamento – já consagrado no setor – proporcionado pelos excelentes professores do curso, sob a coordenação de Wilma A. T. dos Santos e Douglas Fortunato, ambos da Diretoria Cultural da ABTS.

PARTICIPANTES DO 102º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Ciro Vitorino Heckert

ANION QUIMICA INDUSTRIAL S. A.

Alvaro Galhardo Cheico

AUTÔNOMO

Roberto Touriño Gonzalez

AUTÔNOMO

Jeferson Boechat Mendes

BOECHAT TECPLAT COM E SERVIÇOS LTDA.

Adilson Borges de Oliveira, Alcimar Barros dos Santos, Alexandre Grijo Magalhães, Alexandro Gonçalves Silva, Antonio Sérgio Alves Ribeiro, Cláudio Manoel Guimarães da Costa, Danielle Valença Aguiar Pires, Domerval de Souza Rangel Filho, Eli Lionel, Eric Vargas Dutra Wendling, Erinaldo Lira de Brito Júnior, Gilberto Simões de Souza, Ildeberto Marinho do Rosário, Jorgeli de Jesus Pereira, José Caetano Cabaleiro Martinez, José César Linhares Filho, Manoel Silvio Ribeiro, Marco Aurélio Ramos Muniz, Marco Antonio Moraes, Maria de Fátima Rocha Costa Dias, Marilza Tirre Motta, Paulo Ricardo de Mattos Ferreira,



Sr. Renan Feghali, diretor do Simme.

Paulo Sérgio do Couto Araújo,
Rosana Cristina Gomes dos Santos,
Sandro Siqueira, Wangler Compans da Silva

CASA DA MOEDA DO BRASIL

Ricardo Bernardi
DENTSPLY INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Marcelo José Lavorato Cordeiro,
Maria da Conceição O. Souza

ENINCO ENG. IND. E COM. LTDA.

Ana Cristina Alves Muniz, Fernando Augusto Fernandes Filho, Julio Cezar Firmino,
Nathalia Lopes Rodrigues

FABRIMAR S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

João Siebra Costa

INDS. REUNIDAS MÓVEIS NE LTDA

Graciela Susana Ibáñez,
Laura Gabriela Mataloni

INVAP S.E.

Eugênio Paceli Gonçalves Ferreira,
Renata Pereira Roberti Andrade
MAHLE COMPONENTES DE MOTORES DO BRASIL LTDA.

Bruno Damião Barreto Nogueira

O SOLDINHA SERV. COM. LTDA.

Adair Fernando Coelho, Catia Galloletti Cordeiro, Maria Bernadete Mesquita,

Neimar de Souza Amorim

SENAI - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL

Renan Feghali

SIMME

Cleber Fontes Filho

SUMATEX PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Leandro dos Anjos Silva

SUPERZINCA REFORMA DE CARRINHOS LTDA.

MAIS UM PROCESSO **Bodycote** **BRASIMET**

Pintura a PÓ

KTL Eletroforese Catódica

A BODYCOTE BRASIMET agrega mais serviços com sua reconhecida qualidade.

Além da eletroforese catódica KTL, a Unidade de Pintura oferece uma nova linha eletrostática a pó.



OS PROCESSOS DE PINTURA BODYCOTE BRASIMET

- Há 64 anos, uma companhia dedicada a prestar serviços para a indústria. Esse know-how é insuperável;
- Alta capacidade de produção nas duas linhas: KTL e Pó;
- Garantia de rastreabilidade e repetibilidade;
- Resíduos tratados adequadamente, atendendo às demandas da legislação ambiental;
- Processos homologados pelas principais montadoras e sistemistas automobilísticos;
- Logística e prazo: mais dois diferenciais que tornam os serviços da BODYCOTE BRASIMET imbatíveis!

Bodycote **BRASIMET**

UNIDADE GUARULHOS - Brasil

Rua Indubel, 600 - 07170-353

Jd. Cumbica - Guarulhos - SP

Tel.: 55 11 2171.1100

Fax: 55 11 2171.1111

www.brasimet.com.br

www.bodycote.com

guarulhos@brasimet.com.br

ANDRITZ

Tecnologia em
separação
sólido-líquido.



Centrifuga Decanter



Contipress



Filtro Prensa



Peneiras Automáticas



Filtro Esteira "Belt Press"



Adensador Mecânico

PROGRAMA CULTURAL

Um sucesso o Workshop da ABTS em Limeira, SP



Carlos Alberto do Amaral,
diretor de eventos da ABTS

A ABTS promoveu, no dia 3 de outubro último, em Limeira, interior do Estado de São Paulo, um workshop sobre tratamentos de superfícies, reunindo numerosos profissionais daquela região. Eles afluíram ao evento em busca das novidades na área, bem como de informações de caráter técnico imprescindíveis para o exercício de seu trabalho, o que acarretou no grande sucesso do workshop.

Além de mesa redonda realizada ao final do evento, que foi gratuito e ocorreu no período das 8 às 20 horas, foram várias as palestras realizadas:

"BRONZE – PROCESSO NICKEL-FREE"
com José Carlos D'Amaro, da Enthone

"ACABAMENTOS EM NÍQUEL ACETINADO E ACABAMENTOS EM CROMO TRIVALENTE"
com Aloísio Spina, da Anion MacDermid

"APLICAÇÃO DE VERNIZ ELETROFORÉTICO NA INDÚSTRIA EM GERAL"
com José Cassiano Pinheiro Villanueva, da Tecnorevest

"OPORTUNIDADES DE REDUÇÃO DE CUSTOS NUMA GALVANOPLASTIA"
com Romeu Rovai Filho, da Indeco

"ORGANOMETÁLICAS"
com Mauro Gorrasi, da Dörken

"NANOCERAMIC: BONDERITE® NT-1"
com Adhemar Testa, da Henkel

"PROCESSOS DECORATIVOS DE NÍQUEL – SUAS PROPRIEDADES E CARACTERÍSTICAS"
com Roberto Motta de Sillos, da SurTec;

"NOVAS METODOLOGIAS DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE PARA A INDÚSTRIA AUTOMOTIVA"
com Fernanda Mendes Bereta, da Dileta

"TECNOLOGIA INOVADORA ISENTA DE METAIS TÓXICOS PARA O PRÉ-TRATAMENTO DE MULTIMETAIS – NANOTECNOLOGIA CHEMETALL PRESERVANDO O MEIO AMBIENTE"
Luiz Fernando Grecco, da Chemetall

"REVESTIMENTO METÁLICO DE PLATINA – UMA ALTERNATIVA PARA O MERCADO DECORATIVO"
com Luiz Fernando Pimental, da Electrochemical.

ABTS

TRATAMENTO DE EFLUENTES

CONSCIENTIZAÇÃO, NORMAS E LEIS,
O QUE HÁ DE NOVO EM EQUIPAMENTOS, SISTEMAS E SERVIÇOS

NA PRÓXIMA EDIÇÃO

Andritz Separation Indústria e Comércio de Equipamentos de Filtração Ltda
Rua Progresso, 450 - Pomerode - SC - Fone: 47 3387-9100 - Fax: 47 3387-9103
straton.br@andritz.com - www.andritz.com/pg/sep

NETZSCH
FILTERTECH

BIARD
FILTRATION

W. B. ROSS
FILTRATION

RESISTÊNCIAS "SBP-PTFE"

POR DENTRO DA TECNOLOGIA

Maior zona aquecida
(compr. desenvolvido);
Menor densidade superficial;
Maior durabilidade!

Prensa cabo plástico

Caixa de ligação plástica exclusiva "SMS"

Pino de ligação inteiriço sem emendas
(zona fria)

Óxido de Magnésio Alta Temperatura (classe A)

Tubo interno em aço inoxidável AISI 304L - parede 0,70mm

Filamento Resistivo Ni-Cr80/20 (classe A) Procedência Certificada

Revestimento PTFE 1,2mm de parede (classe A) Procedência Certificada

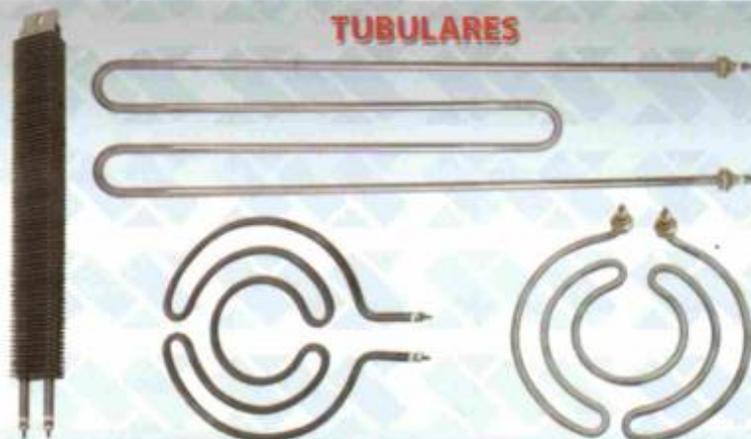
PARA CADA CASO UMA SOLUÇÃO



DIVERSAS OPÇÕES E FORMATOS

- Fabricadas em \varnothing 9, 11, 14, 17mm
- Em aço inoxidável AISI 304, 316 e Incoloy 800
- Em chumbo puro, antimônio e estanho
- Revestimento em PTFE \varnothing 11,3 e 13,3 mm
- Tubo de Titânio \varnothing 11mm
- Encapsulada metálica, vidro neutro e Titânio
- Altura de 400 a 2200mm
- Monofásicas ou trifásicas
- Nacionalização de peças especiais

TUBULARES



SISTEMA DE ATENDIMENTO EFICAZ

- Cálculos de potência
- Estudo de aplicações
- Soluções combinando custo x benefício
- Produtos de altíssima confiabilidade



TECPROZINCO
Tecnologia em Zinco

LASHI & RAVITA REPRESENTAÇÕES e COMÉRCIO, através de sua Divisão Química "**TECPROZINCO**", fornece a esse importante segmento do mercado brasileiro, que é o de tratamentos de superfície: **PRODUTOS QUÍMICOS**
PRÉ-TRATAMENTOS
PROCESSOS DECORATIVOS
PROCESSOS TÉCNICOS
CROMATIZANTES
METAIS NÃO-FERROSOS

PRODUÇÃO PRÓPRIA DE:

- * ÓXIDO DE ZINCO PA
- * PLACAS DE ZINCO
- * ESFERAS DE ZINCO

Com alta tecnologia, qualidade assegurada, assistência técnica e, acima de tudo, buscando sempre o melhor custo/benefício para seus clientes:

PARCEIROS

TECFAR COMERCIAL E INDUSTRIAL LTDA.

Desenvolvimento e terceirização
Produtos químicos
Processos técnicos - tratamento térmico
Oxidação negra
Transferência de calor

FOX CARGO DO BRASIL LTDA.

Agentes de cargas internacionais
Transportes internacionais
Assessoria aduaneira
Importação de produtos químicos sob encomenda

REPRESENTAÇÃO

Citra do Brasil Comércio Internacional Ltda.
Indústria de Metais e Óxidos Suzano Ltda.

Av. Paraíso, 762 - sala 15 - B. Olímpico
São Caetano do Sul - SP - 09571-200
Tel.: 11 4232.8940 4232.9095 Fax: 4231.4369
tecprozinco@tecprozinco.com.br

Realizado o 6º Curso de Processos Industriais de Pintura



A ABTS promoveu em sua sede, em São Paulo, SP, no período de 24 a 26 de outubro último, a sexta edição de seu curso de Processos Industriais de Pintura. A coordenação do evento esteve a cargo de Wilma A. T. dos Santos e Douglas Fortunato, ambos da Diretoria Cultural da entidade, além de Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, analista de qualidade de materiais da Daimler-Chrysler.

O temário envolveu assuntos como fosfatização; instalações de pintura; base das tintes: solvente orgânico, água ou pó; pintura: preparação e defeitos; pintura eletroforética; pintura em plásticos; pintura de automóveis; controle de processos de pintura; avaliação do aspecto final da pintura; repintura automotiva; e pintura de estruturas pesadas, atendendo às expectativas de profissionais de produção, compras, gerenciamento e áreas técnicas relacionadas aos processos industriais de pintura.

PARTICIPANTES DO 6º CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA

- Fabricio Pedrol, Manuel José Mira Souza
APA-ACABAMENTOS E PRIMERS ANTICORROSIVOS LTDA.
- Renata Monteiro da Costa
ARTET IND E COM LTDA
- Ademilton Silva Pereira, Anselmo Mass de Oliveira Fernando Tosti
ATOMMIX IND. E COMÉRCIO LTDA.
- Flavio Ricardo dos Santos
COATING INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
- Miriam Cooper da Silva
FUNDAÇÃO EMPRESA ESCOLA DE ENGENHARIA DA UFRGS
- Paulo Cesar Lima dos Reis
HELICOPTEROS DO BRASIL S. A.
- Alisson Stival
HETTICH DO BRASIL
- Claudio Alberto Chiarelli
LUIZ CARRARA ARTESANATO SACRO LTDA
- Geraldo Magno Justino
MODINE BRASIL - RADIADORES VISCONDE
- Marcos Damiano de Azevedo
OGRAMAC INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
- Abraão Leles Lopes
OXIDACÃO LOPES
- Marcos Sant'anna
PRODUTOS QUIMICOS QUIMIDREAM LTDA.
- Dante Fabianowicz
VOLVO DO BRASIL VEICULOS LTDA

SOPRANO



Adelino Miotti, presidente da Soprano, diz que a empresa aposta na capacidade das pessoas, respeitando a individualidade de todos da sua equipe, porém sem abrir mão do que é essencial para todos: fazer da Soprano uma empresa reconhecida pela inovação, solidez e valorização humana nos segmentos moveleiro, de construção civil, utilidades domésticas, materiais elétricos e equipamentos hidráulicos.

SOPRANO: enfrentando e suplantando desafios através da fé, união e trabalho

Fale sobre a empresa: histórico, atuação, etc.

Miotti: A Soprano nasceu em 1954 como uma pequena fábrica de acordeões em Caxias do Sul, RS. A partir de 1969, em virtude da queda do mercado de acordeões, com o surgimento de instrumentos musicais mais modernos, a então Acordeões Soprano Ltda., passa a atuar como Indústria metalúrgica, dando início à fabricação de ferragens para janelas, portas, portões e acessórios para a indústria moveleira. Hoje, a Soprano leva inovação e qualidade para diferentes setores ao redor do mundo, mantendo em todos eles o comprometimento sério com a satisfação de seus clientes.

Com sete Unidades Estratégicas de Negócios nos segmentos moveleiro, de construção civil, utilidades domésticas, materiais elétricos e equipamentos hidráulicos - quatro centros de distribuição e sete manufaturas - a Soprano tem ultrapassado fronteiras com estratégias inovadoras e soluções diferenciadas no mercado. Com matriz em Farroupilha - RS, a Soprano também está presente em Caxias do Sul - RS, São José dos Pinhais - PR, Escada - PE e Campo Grande - MS.

Uma empresa com posicionamento estratégico inovador também precisa ter ideologias inovadoras. Dentro desta perspectiva, "Um universo de possibilidades" resume nosso principal objetivo: solucionar necessidades com o máximo de flexibilidade, rapidez e eficiência.

Enumere os produtos que a empresa oferece ao mercado.

Miotti: Através das Unidades de Negócios, a Soprano disponibiliza ao mercado produtos de reconhecida qualidade, como fechaduras, ferragens, cadeados, disjuntores residenciais e industriais, ferragens especiais para esquadrias de PVC e alumínio, molas de piso, molas aéreas, acessórios para móveis, filmes, resinas, metais, cilindros hidráulicos e uma diversificada linha de utilidades domésticas, entre garrafas térmicas, pratos térmicos e utensílios para bar.

Fale sobre o profissional Adelino Miotti.

Miotti: Sinto-me honrado de fazer parte desse sonho idealizado pelo fundador da Soprano, Silvino Agnesi, que buscava através do desenvolvimento empresarial, proporcionar melhor qualidade de vida aos colaboradores da empresa e para quem reside próximo a ela. Nós, da Soprano, somos capazes de enfrentar e suplantamos novos desafios através da nossa fé, união e trabalho. Apostamos na capacidade das pessoas, respeitando a individualidade de todos da nossa equipe, porém sem abrir mão do que é essencial para todos nós: fazer da Soprano uma empresa reconhecida pela inovação, solidez e valorização humana.

Quais os acabamentos dos produtos Soprano que utilizam Clearclad?

Miotti: Os acabamentos nos quais utilizamos o Verniz Cataforético Clearclad são: latão brilhante, colonial, grafite e antique brass.

Quais os benefícios de utilização do Clearclad?

Miotti: O processo de Verniz Cataforético Clearclad tem alguns benefícios, como:

- Camada uniforme independente da geometria da peça;
- Excelente aspecto visual (brilho, transparência);
- Não tem escorrimento e casca de laranja;
- Boa produtividade;
- Fácil aplicação.

O que o Clearclad trouxe de positivo com relação ao meio ambiente?

Miotti: Em relação ao meio ambiente, o Clearclad é considerado um produto atóxico, não sendo inflamável e gerando muito pouco resíduo (líquido ou sólido). Além disso, o Clearclad não oferece risco operacional.

 **TECNOREVEST**

Avenida Real, 105 - 06429-200 - Aldeia da Serra - Barueri - SP

Tel.: 11 4192.2229

Fax: 11 4192.3757

vendas@tecnorevest.com.br

www.tecnorevest.com.br



ISO 9001-2000

REPRESENTANTE



MESA REDONDA DISCUTE PRÉ-TRATAMENTO DE METAIS PARA PINTURA

A ABTS promoveu, no dia 24 de outubro último, em sua sede, em São Paulo, SP, a mesa redonda sobre "Avanços tecnológicos nos processos de pré-tratamento de metais para pintura".



Tendo como moderador Gilbert Zoldan, o evento contou com apresentação de Adhermar Testa, da Henkel, que falou sobre "Bonderite® New Generation Coatings"; Fernando Morais, da Chemetall, com o tema "A Evolução da Utilização da Nanotecnologia Visando a Substituição da Fosfatização Prévia à Pintura"; e Bruna Carolina Ferreira, da SurTec, com apresentação do tema "Nanotecnologia: Comportamento do Mercado Mundial e Desenvolvimento de Novos Produtos".

BONDERITE®



Em sua apresentação, Testa fez um apanhado do desenvolvimento da Henkel e também um descritivo dos processos com fosfato de zinco e do Bonderite® NGC, enumerando as vantagens deste último, como qualidade consistente, minimizar lixamento, sensibilidade ao substrato minimizada e processo confiável.

Em seguida, o representante da Henkel destacou as propriedades do processo, como formação de camada após limpeza alcalina, nanocamada insolúvel, resistente a ácidos e bases e camada tipo cerâmica, com resistência química, térmica e mecânica.

Também foi feita uma comparação entre o fosfato tradicional e o Bonderite® NGC, o status deste processo com vários substratos e em comparação com

processos bicatiônico e tricatiônico, os benefícios ambientais proporcionados pelo processo – como ausência de metais pesados, redução de consumo de água, ausência de fosfatos, 90% de redução de lodos, lodos não perigosos, poucos produtos químicos e cumpre a ISO 14 001 – e os benefícios econômicos. "Estes incluem: poucos estágios de processo, formação rápida da camada, maior produtividade, baixo custo do tratamento de efluentes, manutenção reduzida e poucos parâmetros de controle", finalizou Testa.

SILANO



Pelo seu lado, Morais, da Chemetall, fez um histórico da sua empresa e traçou um panorama do desempenho do fosfato de ferro, de zinco e tricatiônico e do silano primeira e segunda geração, bem como do desempenho x impacto ambiental destes mesmos produtos, destacando o fato de os silanos serem isentos de metais tóxicos e proporcionarem menor formação de resíduos, menor consumo de recursos naturais e menor consumo de recursos energéticos.

"Numa comparação destes produtos em termos de desempenho x custo produtivo, vale dizer que os silanos permitem trabalho em temperatura ambiente, além de proporcionarem menor tempo de manutenção, menor consumo de água e menor custo na ETE – Estação de Tratamentos de Efluentes", ressaltou Morais.

Ele também fez uma apresentação dos produtos enumerados com base no desempenho x flexibilidade, destacando, desta vez, que os silanos oferecem maior produtividade, processo multi-metal, compatibilidade com tinta líquida, pó e e-coat e menor número de estágios.

A parte final foi dedicada à apresentação de um resumo sobre silanos, apresentando o processo – que usa equipamentos compactos –, camadas, desempenho – incluindo um ensaio em linha com silano de segunda geração – e ensaios de névoa salina, VDA 621-415, batida de pedra, filiforme 1 008 h, Cass Test 240 h e intemperismo.

NANOTECNOLOGIA



Em sua apresentação, Bruna, da SurTec, destacou, primeiramente, uma estatística mundial com relação à

nanotecnologia, mostrando os investimentos em vários países e destacando que "o mercado mundial de nanotecnologia em 10 anos atingirá um volume de faturamento da ordem de trilhões de dólares".

Sobre a importância da nanotecnologia, a representante da SurTec destacou que "com as Diretrizes ELV e RoHS entre outras, que limitam cada vez mais a utilização de metais pesados, a indústria de tratamento de superfície vem sendo cada vez mais obrigada a investir em pesquisa de novos produtos que diminuam a concentração de metais pesados ou que substituam estes metais sem detrimento da qualidade do produto oferecido".

Bruna também abordou a inserção de nanomateriais em matrizes metálicas conhecidas, para favorecimento da resistência mecânica e/ou corrosão, enfocando as matrizes, os nanomateriais e as características finais, como microdureza, resistência à corrosão, biocompatibilidade, propriedades magnéticas, estabilidade química e resistência ao desgaste.

Ela também apresentou um trabalho que investigou as propriedades mecânicas, a resistência ao desgaste e à corrosão de um filme de Ni-Co/SiC eletroquimicamente depositado. O material

foi utilizado para fazer o cabeçote de gravação em indústrias de disco rígido.

"Como conclusão deste trabalho, podemos citar: a curva de redução permaneceu inalterada mesmo com adição de SiC; concentração ideal de SiC foi igual a 5 g/litro (baixa molhabilidade); densidade de corrente ideal 20mA/cm²; a velocidade de agitação ideal da solução é 120 rpm; temperatura ideal é 40°C (aumento de T provoca diminuição da adsorção de partículas); sem o SiC, a camada apresenta grão pontiagudos, enquanto que para a superfície recoberta com Ni-Co/SiC ocorre formação de grãos arredondados; o aumento da co-deposição de SiC aumenta a microdureza e diminui a resistência ao desgaste; e a incorporação de SiC na matriz metálica provoca aumento da resistência à corrosão."

Bruna também apresentou o lado negativo do processo: nanopoluição gerada por nanomateriais ou durante a sua confecção: devido ao seu pequeno tamanho, os nanopoluentes podem entrar nas células de humanos, animais e plantas; e estes nanopoluentes poderiam se acumular na cadeia alimentar como metais pesados e o DDT.

PRÊMIO ENG° GERHARD ETT

Após o término da mesa redonda, foi realizada a entrega do prêmio Eng° Gerhard Ett ao melhor trabalho apresentando nas sessões orais do EBRATS 2006 – XII Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície, realizado em maio último, em São Paulo, SP, juntamente com o II INTERFINISH Latino-Americano.

Os vencedores foram Benedito dos Santos Lima Neto e Rogério Haruo Watanabe, ambos do Instituto de Química de São Carlos, da Universidade de São Paulo, com o trabalho "Unitização de Complexos Bem Definidos de Cobre, Estanho, Níquel e Nióbio em Banhos de Eletrodeposição de Metais".



Os vencedores Benedito dos Santos Lima Neto e Rogério Haruo Watanabe com Volkmar Ett que lhes entregou o prêmio.

Além de garantir a integridade das instalações metálicas sem poluir, a proteção catódica protege e preserva as instalações de acidentes, como de vazamentos de produtos.



UTILIZAÇÃO DE PROTEÇÃO CATÓDICA POR CORRENTE IMPRESSA PARA PROTEGER ESTRUTURAS METÁLICAS CONTRA A CORROSÃO

A corrosão de instalações e estruturas metálicas é um problema mundial, com impacto na vida das pessoas. Para se ter uma idéia, é estimado que a corrosão custa centenas de bilhões de dólares por ano nos Estados Unidos. E no Brasil também tem um custo alto. Cerca de 80% deste gasto poderia ser economizado utilizando-se corretamente as tecnologias existentes.

A Proteção Catódica é uma técnica utilizada com sucesso no mundo inteiro e cada vez mais na Brasil. Engenheiros e técnicos especializados buscam absorver o conhecimento e as técnicas de utilização da proteção catódica devido ao incremento do número de instalações de tubulações e adutoras em geral (oleodutos, gasodutos, etc.), estacas de píeres, plataformas de produção e prospecção de petróleo, tanques de armazenamento diversos, emissários, navios e embarcações, estruturas de concreto diversas e muitas outras. Preferencialmente, a proteção catódica é aplicada para instalações novas, mas também é indicada em instalações já existentes.

O QUE É PROTEÇÃO CATÓDICA

A proteção catódica é uma das tecnologias limpas prestigiadas no mundo moderno. Além de garantir, sem poluir, a integridade das instalações metálicas, ela protege e preserva as instalações contra acidentes, como, por exemplo, de vazamentos de produtos que possam comprometer o meio ambiente e a nossa própria segurança.

É um método eletroquímico de prevenção à corrosão aplicado em metais expostos a meios condutores (eletrólitos). O mecanismo de funcionamento é simples, mas na prática a aplicação da proteção catódica requer experiência.

Conforme mostrado na Figura 1, o processo corrosivo de uma estrutura enterrada ou submersa implica no aparecimento de áreas anódicas

(A) (corrosão) e catódicas (C) na superfície do material metálico, por vários motivos, ocorrendo um fluxo de corrente elétrica (I) das áreas anódicas para a catódica através do eletrólito, com retorno desta corrente pelo contato metálico destas regiões. A taxa de corrosão depende da intensidade de corrente que flui no sistema.

A técnica da proteção catódica utiliza a circulação de uma corrente contínua entre um eletrodo (anodo) instalado

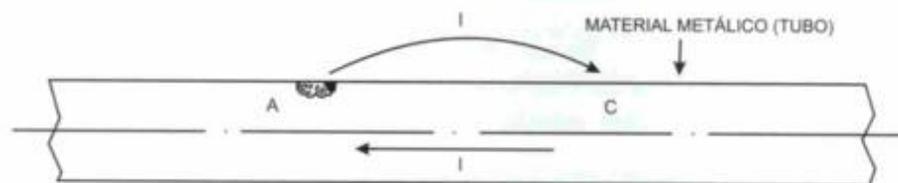


Figura 1

no eletrólito e a estrutura metálica a ser protegida (catodo) – Fig. 2. Esta corrente catódica baixa o potencial do metal e reduz a taxa de corrosão, a estrutura passa a ter comportamento catódico, sem o fluxo de corrente mostrado na Fig. 1, chegando a eliminar a corrosão da estrutura. Podem ser aplicados dois tipos de proteção catódica: galvânica (por anodos galvânicos ou de sacrifício) ou por corrente impressa.

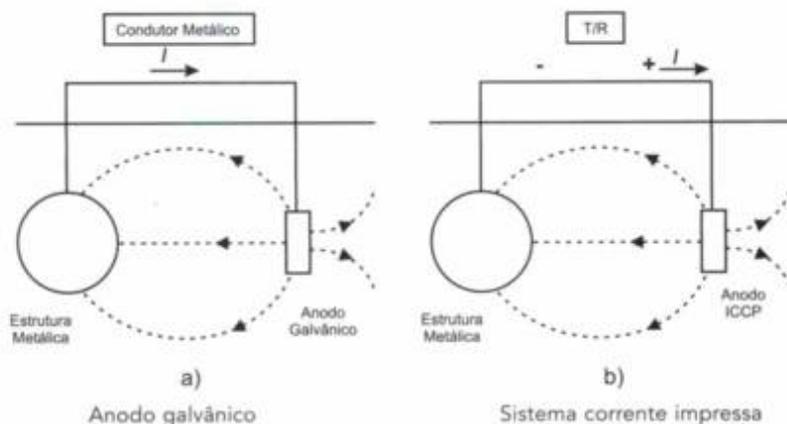


Figura 2

PROTEÇÃO CATÓDICA GALVÂNICA

O tipo galvânico caracteriza-se pela instalação de anodos consumíveis que, entre outras limitações, não permitem a regulação da corrente elétrica gerada pela força eletromotriz entre o metal a proteger e o anodo. Necessitam da reposição constante dos anodos e são utilizados eficazmente em eletrólitos de baixa resistividade elétrica.

PROTEÇÃO CATÓDICA POR CORRENTE IMPRESSA

Na proteção catódica por corrente impressa (ICCP – Impressed Current Cathodic Protection), a corrente elétrica é proporcionada por uma fonte geradora de corrente contínua (transformador/retificador, bateria ou gerador), dispersando a corrente no eletrólito através de um conjunto de anodos inertes (leito de anodos), podendo ser usada em eletrólitos de baixa, média, alta e altíssima resistividade, ajustando-se a potência às condições de resistividade do eletrólito. Esta característica é importante, por exemplo, em dutos e obras lineares que, na maioria das vezes, atravessam regiões com características geológicas-geotécnicas e de relevo muito diferenciadas.

A escolha do anodo confiável para proteger uma instalação, dentro de uma expectativa de vida dos anodos e proteção da estrutura, é uma prática que deve respeitar as características da instalação e do meio eletrólito. O engenheiro de corrosão pode optar por anodos maciços (grafite, ferro-silício e outros) ou anodos compostos.

Os anodos maciços, especialmente grafite e ferro-silício (Fig. 3), estão sujeitos a elevadas taxas de consumo, possuindo uma massa consideravelmente grande. Estes anodos, mesmo possuindo grande massa, são quebradiços, o que limita seu transporte e manuseio na obra, além de possibilitar falhas nas conexões elétricas devido à sua massa elevada.

Dentre os materiais utilizados como anodos em proteção catódica por corrente impressa, destacamos os anodos de titânio ativados com óxido de metais nobres (MMO).

ANODOS MMO

Os anodos de titânio ativados MMO possuem taxa de consumo quase desprezível, elevada vida útil, resistem a altas densidades de corrente, são dimensionalmente estáveis e mecanicamente fortes, são leves e flexíveis e de fácil manuseio.



"RESIMAPI"
PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO



FÁBRICA:

Avenida Osaka, 800
Centro Industrial de Arujá
07400-000 - Arujá - SP
PABX: 11 4655.3522 Fax: 11 4655.3303

FABRICANTE DE:

SAIS DE COBRE
SULFATO DE COBRE
ACETATO, CARBONATO, CLORETO,
NITRATO, SULFATO, PIRÓFOSFATO
E OUTROS

SAIS DE NÍQUEL
SULFATO DE NÍQUEL
ACETATO, CARBONATO, CLORETO,
NITRATO E OUTROS

SAIS DE COBALTO
SULFATO DE COBALTO
ACETATO, CARBONATO,
CLORETO, NITRATO



ESCRITÓRIO/LOJA:

Rua Vinte e Um de Abril, 1235/1239
Belenzinho - 03047-000 - São Paulo - SP
PABX/Fax: 11 6099.3088

resimapi@resimapi.com.br

www.resimapi.com.br

Em nossa loja no varejo toda linha de sais, equipamentos, vidrarias para galvanoplastia, fundição e purificação de metais.

REPRESENTANTES E IMPORTADORES:
Cianeto de Sódio, Cianeto de Potássio,
Ácido Crômico, Soda Cáustica, Ácidos
em geral.



Os anodos de titânio ativados foram desenvolvidos no início dos anos 60 em substituição aos anodos tradicionais de grafite em células eletrolíticas de cloro-soda. Foram, então, propostos e utilizados em sistemas de proteção catódica por corrente impressa no início dos anos 80 em uma primeira instalação comercial de um leito de anodos na Itália e, em 1984, em uma primeira instalação comercial de um leito de anodos nos EUA, para proteção de uma tubulação/gasoduto. Seu uso e aplicação estão consolidados mundialmente.

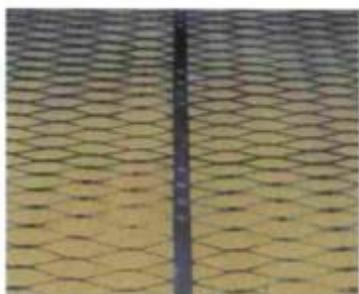


Figura 3

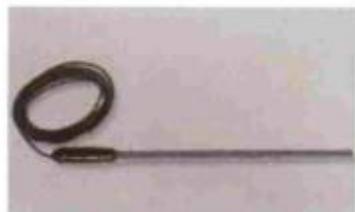


Figura 4 - Anodo tubular



Figura 5 - Anodo tubular

Os anodos compostos oferecem boa resistência técnica para aplicações em campo. Um metal-base, usualmente o titânio, resistente à corrosão, fornece a

resistência ao conjunto. Estes metais-base têm a tendência de formarem uma camada de óxido isolante. Então, sua superfície recebe um revestimento eletrocatalítico. O revestimento eletrocondutor dos anodos é uma mistura de óxidos de metais nobres, formando uma camada sólida sobre o titânio, apresentando propriedades elétricas que lhe conferem a função de anodo. As principais propriedades deste revestimento são:

- comporta alta densidade de corrente anódica, sendo excelente condutor elétrico (resistividade, de 10^{-5} ohm/cm).
- deposição por decomposição térmica, tornando-o anidro, com excelente estabilidade do revestimento eletrocatalítico e insolubilidade em ácidos;
- estabilidade química devido à cristalização provocada pelo tratamento térmico;
- taxa de consumo pequena (quase desprezível) e uniforme.

COMENTÁRIOS FINAIS

As instalações podem ser mantidas completamente isentas de corrosão por tempo indeterminado, utilizando as técnicas de proteção catódica, mesmo que elas estejam em contato com meios eletrólitos muito agressivos e independentemente de ser aplicado ou não algum tipo de revestimento sobre a superfície metálica. Utilizam-se as condições de aplicação conforme requerido em cada caso. Quando a proteção catódica é utilizada em conjunto com algum tipo de revestimento, existe um complemento de ação protetora, que é importante principalmente em instalações submersas ou enterradas, permitindo o controle seguro da corrosão, uma vez que são

mais difíceis de serem inspecionadas ou revestidas periodicamente do que as instalações aéreas. As pinturas ou revestimentos, por mais bem que sejam aplicados, podem apresentar porosidades ou falhas e, ainda, podem tornar-se deficientes com o passar do tempo. A utilização em conjunto de revestimentos protetores e proteção catódica definem economia e segurança para as instalações metálicas.

Um bom sistema de proteção catódica deve possuir propriedades que assegurem confiabilidade e flexibilidade de aplicação, com excelente relação custo/benefício, atender vários formatos, de acordo com a especificação técnica do usuário, com o revestimento eletrocatalítico dimensionado conforme a aplicação, em solo, água doce, água do mar, concreto e outros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

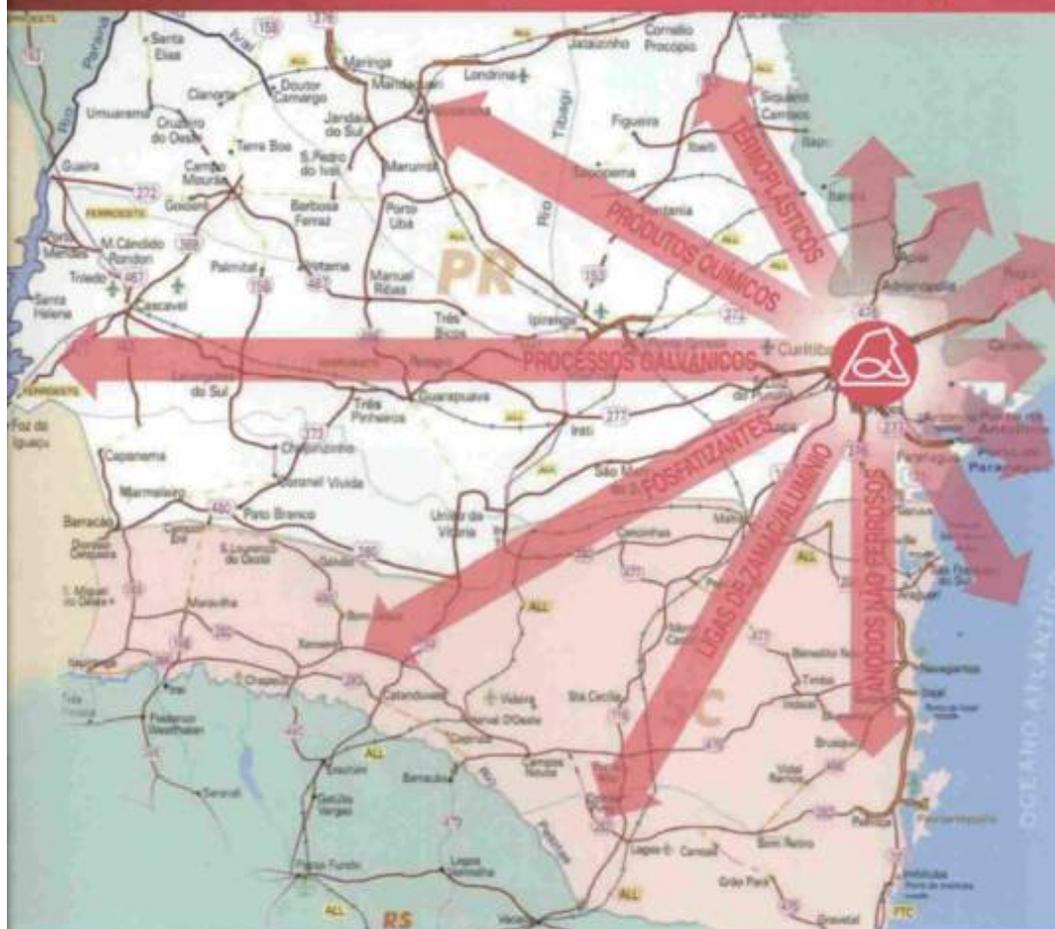
1. Gentil, Vicente. Corrosão. 3a. Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. 354p.
2. A. C. Dutra, L. P. Nunes. Proteção Catódica Técnica de Combate à Corrosão. 3a. Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda, 1999. 246p.
3. L.Lazzari, P. Pedefferri. Cathodic Protection. 1a. Ed. Milão - Itália: Polypress, 2006. 365p.

Luis Antonio Pivetta

Engenheiro de vendas - Protech Business Unit (Electrochlorination & Cathodic Protection) da De Nora do Brasil Ltda

luis.pivetta@itelefonica.com.br

A qualidade Alpha Galvano passou dos limites



Nova Filial Alpha Galvano CURITIBA

para as indústrias do Paraná e Santa Catarina.

A qualidade de sempre e o compromisso de oferecer o melhor custo/benefício em matérias-primas.

Estoques reguladores, assistência técnica e prazos de entrega imediatos.



Matriz: (11) 4646-1500 - Fax: (11) 4646-1560
 alphagalvano@alphagalvano.com.br

Filial Caxias do Sul: Tel./Fax: (54) 3224-3033
 alpha@alphagalvano.com.br

Filial Curitiba: Tel./Fax: (41) 3376-0096
 curitiba@alphagalvano.com.br

www.alphagalvano.com.br

Equipamentos para Tratamento de Efluentes



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

- E.T.Es.
- Desmineralizadores
- Modernização de E.T.Es.
- Bombas químicas em polipropileno, moto-agitadores com haste e hélice em aço inox 316
- 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

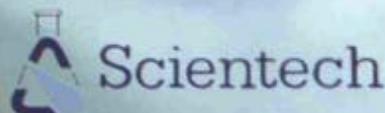


Clarificador lamelar contínuo em polipropileno



O Desmineralizador com regeneração automática

CONSULTEM-NOS E CONHEÇAM NOSSOS PLANOS DE FINANCIAMENTO



Scientech Ambiental Indústria e Comércio Ltda.
 Rua Cambiteiros, 240 - Jardim Pedro José Nunes
 CEP 08061-420 São Miguel Paulista - SP
 Tel./Fax: (11) 6133-0314/6133-0015/6133-1209/6956-4846
 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

Aporte

Aumente sua e proteja o meio



Conheça o **ENVIROCHROME 100**[®]

Há 16 anos, a **Anion-MacDermid** inova em produtos e processos para tratamento de superfícies que hoje podem ser encontrados em:

- Partes e acessórios de automóveis
- Metais Sanitários
- Móveis e eletrodomésticos
- Bijuterias
- Ferramentas
- Componentes de áudio e vídeo

Com tecnologia avançada, versatilidade e capacidade de satisfazer as necessidades mais desafiadoras, desenvolvemos produtos sempre melhores que seus antecessores, que contribuem para a conservação do meio ambiente e elevam os padrões do mercado.

Essa tradição continua com o ENVIROCHROME 100[®].



produtividade ambiente



a solução da Anion-MacDermid que utiliza o Cromo Trivalente

● Futuro, Hoje

ENVIROCHROME 100® é o processo de cromação da Anion-MacDermid à base de Cromo Trivalente, em vez de Hexavalente, que apresenta diversas vantagens sobre o processo tradicional.

No Brasil, a Anion-MacDermid é a empresa líder no oferecimento desta avançada tecnologia que representa o futuro da cromação.

A Indústria Automobilística já vem trabalhando no processo que logo será norma definitiva, já que é tendência internacional buscar a eliminação do Cromo Hexavalente.



ENVIROCHROME 100®

A solução da Anion-MacDermid que utiliza o Cromo Trivalente



Cromo Hexavalente X ENVIROCHROME 100®



Figura 1

Conheça as Vantagens

ENVIROCHROME 100® é um processo capaz de substituir o Cromo Hexavalente em todas as aplicações decorativas, sempre com ótimos resultados.

Qualidade

Fornece acabamento de altíssima qualidade – brilhante, duradouro e com a mesma aparência dos processos convencionais à base de Cromo Hexavalente. Possui excelente eficiência no processo de cromação, utilizando apenas 5% do total de cromo contido nos processos convencionais. (Ver figura 1)

Segurança

Com menor concentração de cromo e, portanto, menor taxa de toxidês, melhora as condições de segurança no trabalho, não causando lesões e oferecendo um menor risco para a saúde de seus funcionários. (Ver figura 2)

Não há necessidade de utilizar supressores de névoas.

ENVIROCHROME 100®
Toxidês e Segurança

	ENVIROCHROME 100®	CROMO HEXA
CANCERÍGENO	não	sim
SOLUÇÃO CORROSIVA	não	sim
CONCENTRAÇÃO DE CROMO HEXAVALENTE	não	sim
LESÕES CORROSIVAS NA PELE E NARIZ	Baixa (8-12 g/l)	Alta (100-200 g/l)
FORMAÇÃO DE NÉVOA	Baixa	Alta
SOLUÇÃO OXIDANTE	não	sim
LIMITE DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL Normas internacionais	0,05 mg/l	0,5 mg/l

Figura 2

Produtividade

Aprovado para aplicações em interiores e exteriores, é um sistema mais econômico e fácil de operar, reduzindo os custos operacionais e de manutenção e prolongando a vida útil de seus equipamentos. (Ver figura 3)

Obtém-se maior eficiência com um menor consumo de energia, já que o processo é simplificado e o número de peças que podem ser cromadas por vez aumenta em até 50%, devido a um menor espaçamento nas gancheiras. Além disso a incidência de retrabalho pode cair em até 100%. Proporciona também uma diminuição no número de horas trabalhadas.

Responsabilidade Ambiental

Com tratamento simplificado, reduz significativamente o impacto ao meio ambiente. Os custos com tratamento de resíduos podem ser reduzidos em até 97%.

ENVIROCHROME 100®
Vida Útil dos Equipamentos

	ENVIROCHROME 100®	CROMO HEXA
CORROSÃO DOS EQUIPAMENTOS	baixíssima	alta
COMPROMETIMENTO DOS BARRAMENTOS E GANCHOS DOS ANODOS	não existe	alta
ATAQUE DO PVC NA LINHA (LÍQUIDO/AR)	não existe	sempre
EMANAÇÃO DE HIDROGÊNIO	Baixa	Alta
SISTEMA DE EXAUSTÃO	aconsejável	imprescindível

Figura 3

ENVIROCHROME 100®
Tratamento de Efluentes

	ENVIROCHROME 100®	CROMO HEXA
REDUÇÃO DO CROMO COM METABISSULFITO	0%	100%
CONCENTRAÇÃO DO CROMO	5%	100%
LODO FORMADO	7%	100%
CUSTO DE TRATAMENTO	3%	100%

Figura 4

Em todos os sentidos, ENVIROCHROME 100® é o futuro da cromação, disponível hoje.

YES WE CAN

Mais do que um slogan, YES WE CAN é a filosofia mundial do grupo MacDermid. Esta frase expressa a essência de como encaramos cada desafio e exemplifica o comprometimento que oferecemos a todos os nossos parceiros.

Para mais informações, entre em contato com a Anion-MacDermid:



Telefone (11) 4789-8585 www.anion.com.br

Embora com foco na resistência ao risco, aqui também é tratado o passivo ambiental de vernizes OEM.



AVANÇOS EM CAMADAS RESISTENTES AO RISCO PARA PINTURAS AUTOMOTIVAS

INTRODUÇÃO

Além de resistente à corrosão, os consumidores esperam ter um veículo com boa aparência e alto brilho mesmo após dez anos de serviço. A durabilidade da aparência é dada pela última camada do revestimento, a camada do verniz ("clear coat"), que tem que possuir boas resistências química (chuva ácida, seiva de árvores, excremento de pássaro, etc.) e ambiental (alta incidência de luz UV, extremos de temperatura, etc.) e boas resistências aos danos e riscos, mesmo após longo tempo de exposição ao meio ambiente.

Nas instalações de pintura das montadoras, o "clear coat" tem que ter uma ampla janela de aplicação para alcançar com alto rendimento a aparência inicial esperada.

Para reduzir a emissão de solventes, VOC ("volatile organic solvents"), no processo de manufatura original, foram introduzidos vernizes com maior teor de sólidos.

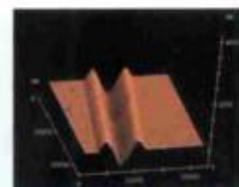
Este artigo tem como foco central a resistência ao risco, porém inclui aspectos de durabilidade, processabilidade e passivo ambiental de vernizes OEM e apresentará a trajetória tecnológica na qual a DuPont está trabalhando para endereçar-se a esses pontos.

FÍSICA DA RESISTÊNCIA AO RISCO

Da óptica e microscopia atômica sabemos que os riscos criados, por exemplo, pela máquinas de lavagem do carro em lava-rápidos automatizados têm somente 0,2 - 0,5 μm de profundidade e 1 - 2 μm de largura. Estes riscos são pequenos demais para serem vistos diretamente: o que nós vemos é o

espalhamento da luz nos riscos, o qual nos dá a impressão de uma superfície enevoada. Figura 1.

▼ Profundidade : 0,2 – 0,5 μm
▼ Largura : 1,0 – 2,0 μm



▼ Os olhos humanos não conseguem resolver esta dimensão
▼ Nós não vemos os próprios riscos, mas o espalhamento da luz provocado por eles

Figura 1 - Dimensões do risco

Comportamento mecânico de polímeros

Quando nós olhamos para os processos físicos fundamentais do risco, podemos distinguir 3 fenômenos:

Deformação elástica

O revestimento se deforma sob tensão e, elasticamente, se recupera, não resultando em deformações permanentes.

Fluidez plástica

O revestimento flui e se recupera ao longo do tempo, dependendo da temperatura e propriedades visco-elásticas "reflow".

Fratura

A fragilidade leva à fratura e perda de material. Eventualmente, é possível um "reflow" parcial, porém resulta em dano permanente. Figura 2.

- ▼ **Deformação elástica**
A camada de tinta se deforma sob ação da força, porém não resulta em deformação permanente
- ▼ **Fluidez plástica**
A camada de tinta flui e se recupera com o tempo, dependendo da temperatura e das características viscoelásticas ("reflow")
- ▼ **Fratura**
A fragilidade leva à fratura e a dano na camada de tinta. É possível reflow parcial, porém ficam deformações permanentes

Figura 2 - Comportamento mecânico de polímeros

ENSAIO "NANO SCRATCH"

Dentre os vários métodos de laboratório desenvolvidos para simular as condições de risco e dano a que um revestimento automotivo está sujeito, destaca-se o "Nano Scratch". Este método correlaciona muito bem as propriedades mecânicas e os danos causados por risco.

Durante o ensaio, um único risco, definido com um indentedor de diamante, é produzido com força normal progressiva. O perfil do caminho do risco é monitorado e são medidas as propriedades mecânicas importantes.

Sob força normal baixa, o revestimento se comporta de forma elástica: depois que a força deixa de ser exercida, o risco desaparece. Com o aumento da força normal, o revestimento mostra fluidez plástica, ou seja, gera-se um risco que pode refluir com o tempo ou com o aumento de temperatura. Uma fratura não-reversível é gerada a uma certa força: mede-se a força normal no ponto de fratura, resistência à fratura, mN, e a resistência plástica, mN/μm, como a relação entre a força normal e a profundidade residual de penetração a 5 mN. Desta forma, uma boa resistência ao risco resulta quando se tem altos valores de resistência à fratura e também altos valores de resistência plástica, como ilustrado na Figura 3.

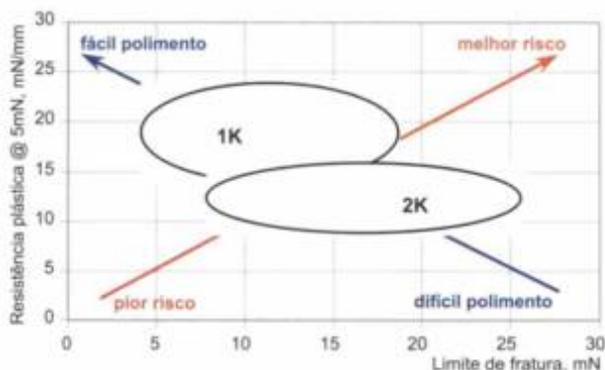


Figura 3 - Resistência ao risco e possibilidade de polimento

CGP

Centro Galvanotécnico Paulista Ltda.

SUA REFERÊNCIA EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

PROCESSO STABAC

ESTANHO ÁCIDO BRILHANTE
Depósito de estanho brilhante e nivelado
Elevado poder de penetração
Não mancha no manuseio
Estático e Rotativo.

PROCESSO SILVIUM 150

PRATA DECORATIVA BRILHANTE
Depósito de prata decorativa brilhante, clara e transparente
Amplio intervalo de densidade de corrente
Processo isento de metais, como antimônio e selênio.

PROCESSO SANTINPLAT

NÍQUEL ACETINADO
Depósito finamente cristalino
Aspecto aveludado
Acabamento obtido pode ser posteriormente
latonado, dourado, cromado etc.

PROCESSO PRIMION 240

ZINCO ALCALINO SEM CIANETO
Depósito brilhante com excelente penetração
Alta velocidade de deposição
Estático e Rotativo
Excelente distribuição de camada
Baixo consumo de aditivo.

PROCESSO LANTHANE TR 175

CROMATIZANTE TRIVALENTE
Temperatura ambiente
Altíssima resistência à corrosão branca
Selante acoplado
Excelente custo / benefício.

NÓS QUEREMOS TRANQUILIDADE. COM CERTEZA, VOCÊ TAMBÉM.

CENTRO GALVANOTÉCNICO PAULISTA LTDA.

Rua Embaixador João Neves da Fontoura, 213/221 - 02013-040
São Paulo Tel.: 11 6959.2844 cgplanza@terra.com.br
Sumaré CGI Coventya Tel.: 19 3922.8423 / 3864.0674
Rio de Janeiro TECRIO Tel.: 21 3105.5281

ASSOCIADOS

CGL COVENTYA

Tel.: 11 4055.6600
www.coventya.com.br

Tel.: 54 224.4555
www.cgtecnolife.com.br

CORRELAÇÃO ENTRE ENSAIOS "NANO SCRATCH" E AMTEC

Tem-se tentado estabelecer correlação entre diferentes propriedades mecânicas com o ensaio de simulação de lavagem de carros. Determinou-se que não há correlação entre dureza de um revestimento (resistência plástica) e resistência ao risco, porém mostra-se que existe uma boa correlação desta característica com os resultados dos ensaios "Nano Scratch": a resistência ao risco aumenta com a resistência à fratura do "clear coat", como mostrado na Figura 4.

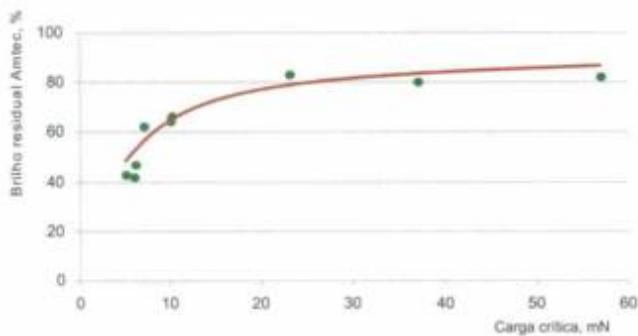


Figura 4 - Correlação entre resistência à fratura e resistência ao risco

ENSAIOS AMTEC VERSUS CROCKMETER

Além do ensaio de laboratório que simula a lavagem do carro (Amtec) e que avalia o desempenho do revestimento frente a riscos pesados, o teste Crockmeter (2 µm) avalia o desempenho do revestimento frente a riscos leves, por exemplo de papel. Neste sentido, usamos os ensaios Amtec e Crockmeter para descrever totalmente o desempenho do revestimento, ilustrado na comparação de diversos vernizes na Figura 5.

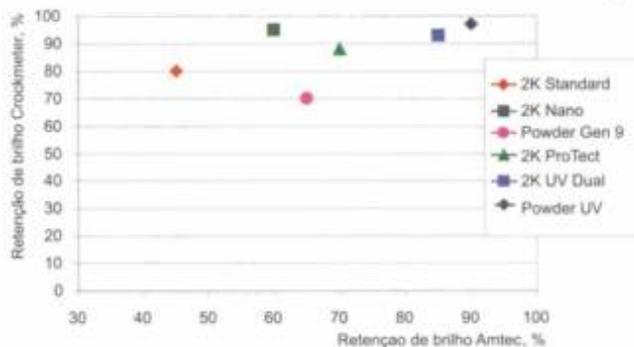


Figura 5 - Benchmark de vernizes em resistência ao risco*

* O produto "2K Protect 5H", um sistema "auto-restaurável (Self-Healing)" (comportamento plástico, com "reflow"), é comercializado pela DuPont®. As demais designações constantes na Figura são genéricas, não se referindo a marcas comerciais.

Fica também evidente o desempenho superior dos vernizes com cura UV.

TG E RESISTÊNCIAS QUÍMICA E AO RISCO

Um verniz de alto desempenho deve ter excelente balanço entre as resistências química e ao risco. Existe uma diversidade de ensaios químicos aplicados. Um dos mais duros é o ensaio com ácido sulfúrico concentrado, que é feito a temperaturas elevadas, tais como 65°C.

Os dados mostram que vernizes com altas temperaturas de transição vítrea, Tg, apresentam melhores desempenhos quanto à resistência química, porém baixos desempenhos quanto à resistência ao risco.



Figura 6 - Resistências química e ao risco

CONCEITOS PARA MELHORIA DE VERNIZES

O fator-chave para um bom balanço entre resistências química e ao risco é a alta densidade de reticulação com cadeias poliméricas flexíveis entre os pontos da malha. As mais altas densidades de reticulação podem ser alcançadas pela cura UV. Pode-se obter extraordinárias propriedades quando empregamos acrilato-uretanos de baixa Tg e alta flexibilidade.

Este conceito pode ser transferido para revestimentos termicamente curados, com melhores valores das resistências à fratura e plástica, Figura 5, melhores desempenhos nos ensaios de simulação de lavagem, bem como nos ensaios práticos de campo, pelo uso de polímeros com arquitetura definida. Os polímeros preferidos são os de alta flexibilidade e baixa Tg, alta funcionalidade e alto grau de ramificação, como oligômeros uretânicos, e polímeros acrílicos com cadeias laterais flexíveis.

BENCHMARK DE VERNIZES EM ENSAIOS DE CAMPO

Os resultados de ensaios de campo mostrados na Figura 7 indicam o brilho de painéis com diferentes "clear coats" após ciclos de lavagens reais em equipamentos usuais. Os dados mostram que no campo, como também no ensaio "Nano Scratch", os revestimentos curados por UV apresentam desempenho superior, contudo, a melhoria no novo verniz 2K ProTect SH, quando comparado aos vernizes atuais, é também claramente perceptível.

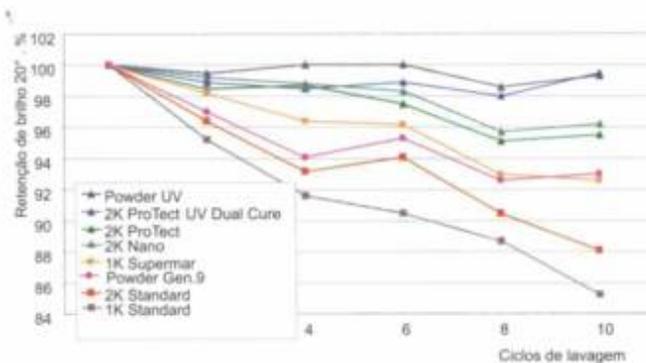


Figura 7 - Vernizes em ensaio de campo

APLICAÇÃO E PROCESSABILIDADE

Pela introdução de agentes controladores de escorrimento SCA ("sagging control agent"), controla-se a reologia da tinta durante os processos de aplicação e cura, obtendo-se um melhor balanço do nivelamento e do escorrimento e melhor aparência.

A melhoria da resistência ao risco e a danos destes vernizes, por outro lado, leva a um aumento da dificuldade de polimento e lixamento, porém, em boa cooperação com os especialistas neste campo, foram desenvolvidos novos materiais e processos adequados ao fluxo produtivo atual.

PASSIVO AMBIENTAL

Reduzir a emissão de solventes para o meio ambiente tem sido um dos objetivos maiores das indústrias de tintas e de automóveis.

Vernizes alto sólidos (2K PUR) são usados por um número crescente de montadoras europeias. No mercado ameri-

Tecnoimpianti do Brasil

Tecnologia em tratamento de água e efluentes

Recuperação de metais pesados



Purificação de banhos galvanicos



"Descarte Zero" - mínimo descarte de água

Ultrafiltração

Osmose Reversa

Evaporadores de alto rendimento LOFT

Tecnoimpianti do Brasil Ltda.
Rua Bernardo de Freitas Azevedo, 61, Sl. 1
Sao Paulo - SP

e-mail: tdb.br@uol.com.br
site: www.tecnomp.com
telex: +55 11 5660 6765

Você só precisa
ECONOMIZAR ENERGIA,
mas nós acreditamos que você merece mais...

Esferas Douglas

MUITAS VANTAGENS AO SEU ALCANCE !

• Economia de Energia e de Produtos

As esferas formam um isolamento térmico conservando a energia em até 70%, e reduzindo a evaporação em até 88%

• Redução da Poluição Ambiental

Menor evaporação do banho = redução da poluição

• Facilidade na Operação

Permite a introdução e retirada do material a ser tratado, sem que seja necessário retirar as esferas.



DOUGLAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICO LTDA.
Fone: (11) 4996-3559 - Fax: (11) 4997-1400
www.esferasdouglas.com.br

Importando e distribuindo qualidade.

Metais não Ferrosos



- _____ Níquel - placas e catodos
- _____ Cobre Fosforoso - tarugos e granalhas
- _____ Cobre Eletrolítico - tarugos e granalhas
- _____ Estanho - placas e lingotes
- _____ Zinco - lingotes, placas e bolas

Químicos



- _____ Ácido Bórico
- _____ Ácido Crômico
- _____ Ácido Oxálico
- _____ Ácido Selenioso
- _____ Barrilha Leve
- _____ Carbonato de Níquel
- _____ Cianeto de Cobre
- _____ Cianeto de Potássio
- _____ Cianeto de Sódio
- _____ Cianeto de Zinco
- _____ Cloreto de Bário
- _____ Cloreto de Níquel cristal e solução
- _____ Cloreto de Potássio
- _____ Cloreto de Zinco

- _____ Gluconato de Sódio
- _____ Hipofosfito de Sódio
- _____ Metabissulfito de Sódio
- _____ Nitrato de Níquel
- _____ Óxido de Zinco
- _____ Permanganato de Potássio
- _____ Sacarina Sódica
- _____ Sal de Rochelle
- _____ Selenito de Sódio
- _____ Soda Cáustica
- _____ Sulfamato de Níquel
- _____ Sulfato de Cobalto
- _____ Sulfato de Cobre
- _____ Sulfato de Níquel cristal e solução
- _____ Tripolifosfato de Sódio



Oferecemos uma linha completa de produtos que abrange todos os segmentos do mercado. Consulte-nos.

Metalloys & Chemicals Comercial Ltda.

e-mail: metalloys@metalloys.com.br • site: www.metalloys.com.br

Matriz - Via Anchieta, Km 22 • Bairro Assunção
São Bernardo do Campo • SP
Fone: (11) 4356.5000 • Fax: (11) 4109.4888

Vendas - Fone: (11) 4123.2767 • Fax: (11) 4123.8767

Filial Sul - Rua José Mario Ruaro de Meneghi, 72
Bairro São José • Caxias do Sul • RS • CEP 95041-055
Fone: (54) 223.0986

Pintura

cano, "clear coats" com até 65 % de sólidos na viscosidade de aplicação estão sendo utilizados (Chrysler).

Os conceitos desenvolvidos para a melhoria das resistências ao risco e dano também podem ser aplicados a vernizes base água (1K e 2K). Contudo, a matriz polimérica mais polar dos vernizes base água, comparada aos vernizes base solvente e pó, implica geralmente em produtos com menor resistência química.

Emissão zero somente é oferecida pelos vernizes em pó (BMW). A reciclagem do "overspray" e, com isto, a não-geração de borra de tinta, é um outro benefício desta tecnologia. Como nossa análise de passivo ambiental engloba o ciclo de vida do produto, os vernizes em pó são claramente favorecidos por estes pontos. Figura 8.

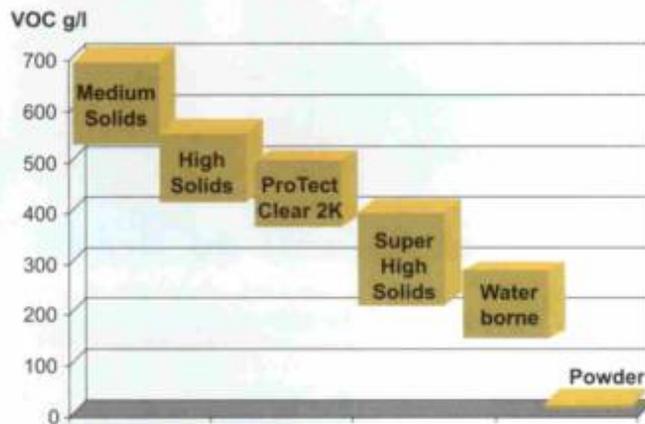


Figura 8 - VOC de diferentes vernizes

TRAJETÓRIA DA TECNOLOGIA DE VERNIZES

A introdução no mercado de vernizes base solvente e pó resistentes ao risco já foi iniciada. Os conceitos tecnológicos descritos neste trabalho levarão a um fluxo contínuo de novos produtos e processos dos nossos laboratórios para dentro das instalações de pintura dos nossos clientes. Vernizes com cura UV (bases solvente e água e pó) oferecem um balanço superior de propriedades com respeito às resistências química e ao risco, aparência e produtividade. Esperamos que a tecnologia UV seja comercial dentro de três a cinco anos.

RESUMO

Um bom entendimento da relação entre estrutura e propriedades da malha polimérica é essencial para se conceber as propriedades mecânica e química de vernizes de alto desempenho.

As medidas "Nano Scratch" provaram ser um bom método científico para prever as propriedades mecânicas de um revestimento.

Foram estabelecidos conceitos poliméricos de como se melhorar a resistência ao risco enquanto se mantém uma boa resistência química. Isto levou à concepção de uma nova geração de vernizes "clear coats". Novos vernizes 1K e 2K base solvente, de cura UV, como também em pó foram ou estão sendo introduzidos no mercado.

José Valdir Guindalini

OEM Technology Manager
DuPont Automotive Systems Brasil

jose.v.guindalini@bra.dupont.com

Ab

ÁGUA TRATADA,
MEIO AMBIENTE PRESERVADO.



Lançamentos

AQUAFIL HCPE e AQUAFIL HCPF
(pastosos)



Propriedades

- Excelente poder clarificante do efluente
- Adsorventes de materiais orgânicos
- Poderosos redutores de DQO
- Geração de lodo mais seco e compactado

Vantagens

- Não geram poeiras em seu manuseio
- Podem ser aplicados com dosadoras ou por gravidade
- Fornecidos em embalagens de 20 a 1000 litros
- As embalagens são retornáveis, diminuindo geração de resíduos
- Substituem com muitas vantagens a cal em pó

Linha de Produtos

- Alcalinizantes, sequestrantes de matéria orgânica, adensadores de lodo, removedores de metais pesados
- Precipitadores de metais pesados
- Coagulantes
- Removedores de cor e DQO
- Agentes para quebra de emulsão
- Antiespumantes
- Alcalinizantes
- Acidificantes

AQUAFIL HCA	AQUAFIL HCPE
AQUAFIL CF6	AQUAFIL HCPF
AQUAFIL HCE	

AQUAFIL FCF	AQUAFIL FK
AQUAFIL FAF	AQUAFIL FKL
AQUAFIL CPS	AQUAFIL 110
POLISSULFATO DE ALUMÍNIO	

KLINTEX
INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA
ISO 9001/2000

Rua Nelson Telchmann, 400 - 94930-510
Distrito Industrial - Cachoeirinha - RS
Tel.: (51) 3470.0100
klintex@klintex.com.br www.klintex.com.br

A Prosdac atua no segmento de tratamento anticorrosivo, Dacromet, Geomet e Pintura KTL.

Há 10 anos garantindo sempre a melhor qualidade, possui ISO 9001:2000 e está homologada na maioria das montadoras de veículos.

Dacromet: ausência de fragilização por hidrogênio, ausência de interferência na rosca devido à baixa camada, alta resistência à corrosão, eletricamente condutivo, resistente a altas temperaturas.

Geomet: além de todas as vantagens acima, não contem cromo.

A partir do 2º semestre de 2006 a Prosdac estará preparada para substituir o Dacromet pelo Geomet sem alteração de custos.

Pintura KTL: ou eletrodeposição catódica com alta capacidade de penetração e camada homogênea de epóxi (15 a 40 microns DKTL).

Mercado crescente na substituição de pintura eletrostática a pó.

A Prosdac possui uma completa ETE, onde trata todos os seus resíduos, e está em fase de implementação da ISO 14001.



PROSDAC

PROSDAC COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.
PROSDAC PINTURAS TÉCNICAS LTDA.
Rod. Dom Gabriel P.B. Couto, Km 79,3
Bairro Jacaré
Caixa Postal 76
13318-000 Cabreúva - SP
PABX: 11 4529-7115
prosdac@prosdac.com.br
pinturas@prosdac.com.br
www.prosdac.com.br

PROSDAC REVESTIMENTOS TÉCNICOS LTDA.
Rua Wenceslau Marek, 250 Galpão 2
Vila Margarida
83010-520 São José dos Pinhais - PR
Tel.: 41 3283-2334
Tel./Fax: 41 3383-9689
prosdac@pow.com.br
www.prosdac.com.br



Criativa

O objetivo aqui é relacionar as novas conquistas técnicas do setor, adequadas às regras de controle ambiental.



NOVAS TENDÊNCIAS NO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES

INTRODUÇÃO:

A indústria de tratamento de superfícies tem superado ao longo dos últimos anos, muitos desafios no tocante a seu posicionamento com relação às questões ambientais.

Novas normas de controle e eliminação de substâncias consideradas nocivas ao meio ambiente têm sido editadas em todo o mundo, fazendo com que diversos setores industriais revejam projetos e especificações no sentido de adequar-se a estas novas normas.

Este trabalho foi elaborado com o objetivo de relacionar as novas conquistas técnicas do setor de tratamento de superfícies, ao longo dos últimos anos, buscando adequar as tecnologias utilizadas pela indústria às novas regras de controle de substâncias consideradas nocivas ao meio ambiente.

AS DIRETIVAS EUROPÉIAS ELV - END-OF-LIFE VEHICLE (DIRECTIVE 200/53/EC)

Trata do controle e eliminação da composição das peças automotivas de substâncias consideradas perigosas ao meio ambiente, como cromo hexavalente, cádmio, chumbo e mercúrio.

Sua versão original determinava prazo para o total atendimento à norma, sendo esse prazo julho de 2003, e, em função de muitas dificuldades técnicas surgidas ao longo dos últimos anos, sofreu uma emenda pela qual o prazo foi adiado para julho de 2007.

Para o caso específico do cromo hexavalente, o texto original da emenda pode ser visto abaixo.

Artide 4

Prevention

2. (a) Member States shall ensure that materials and components of vehicles put on the market after 1 July 2003 do not contain lead, mercury, cadmium or hexavalent chromium other than in cases listed in Annex II under the conditions specified therein;

A emenda ainda apresenta prazo final de julho de 2008 para atendimento à norma no caso de aplicação de passivador isento de cromo hexavalente para camadas de zinco aplicadas em parafusos e fixadores que sejam componentes do sistema de montagem de chassi.

Materials and components	Scope and expiry date of the exemption	To be labelled or made identifiable in accordance with Article 4(2)(b)(i)
Hexavalent chromium		
13(a). Corrosion preventive coatings	1 July 2007	
13(b). Corrosion preventive coatings related to bolt and nut assemblies for chassis applications	1 July 2008	
14. Absorption refrigerators in motorcaravans		X

A indústria de processos para tratamento de superfícies, com o objetivo de atender às normas agora vigentes e aprimorar a técnica no sentido de ampliar os resultados de resistência à corrosão obtidos com os sistemas de eletrodeposição e passivação, desenvolveu novos processos de Cromitização isenta de cromo hexavalente com camada de alta espessura;



Zinco - níquel + passivação de camada espessa



Zinco isento de cianeto + passivação de camada espessa



Zinco isento de cianeto + passivação preta trivalente

- Processos de zinco-níquel e zinco-ferro de nova geração, nos quais o controle de composição da liga é mais preciso e garante maior homogeneidade e estabilidade dos resultados em avaliação de resistência à corrosão;
- Passivadores pretos isentos de cromo trivalente para zinco e zinco-ligas.

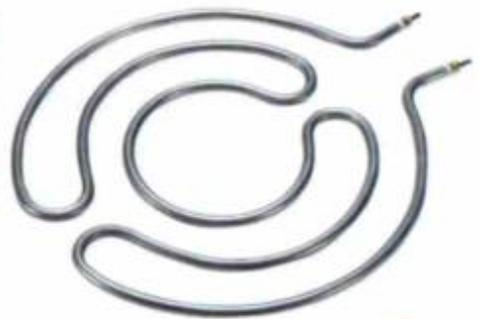
As variantes destes processos, que buscam atender a exigências específicas de empresas da indústria de autopeças, também podem ser encontradas, como, por exemplo, camadas de passivação trivalente com acabamento tendendo ao amarelo, entre outros exemplos.

DIRETIVA W.E.E.E - EUROPEAN WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT DIRECTIVE (2002/96/EC)

Trata especificamente de sistemas aplicados à indústria eletro-eletrônica. Seu texto aborda a prevenção no processo de descarte dos equipamentos eletro-eletrônicos no que se refere à presença de substâncias consideradas nocivas ao meio ambiente, bem como trata da reciclagem, do reuso, e de outras formas de aproveitamento de componentes de

SAN TERM

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS



Creative



Resistências Elétricas

Av. Nossa Senhora das Graças, 329
09980-000 - Diadema - SP - Fax: 11 4092.3944

11 4054.4243

santerm@terra.com.br
www.santerm.com.br

sistemas eletrônicos, com o propósito de minimizar os efeitos nocivos ao meio ambiente que potencialmente possam ocorrer.

**DIRECTIVE 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 27 January 2003**

on waste electrical and electronic equipment (WEEE)

The purpose of this Directive is, as a first priority, the prevention of waste electrical and electronic equipment (WEEE), and in addition, the reuse, recycling and other forms of recovery of such wastes so as to reduce the disposal of waste.

Tanto quanto a Diretiva ELV, esta também trará conseqüências e impacto econômicos importantes para o setor industrial em questão. O texto da norma determina que custos relacionados aos processos de reciclagem, descarte, e reuso de equipamentos eletrônicos não poderão ser transferidos para os usuários/ proprietários finais dos produtos e equipamentos. O texto mostra claramente que os produtores serão financeiramente responsáveis pelo gerenciamento dos descartes gerados por seus produtos.

(20) Users of electrical and electronic equipment from private households should have the possibility of returning WEEE at least free of charge. Producers should therefore finance collection from collection facilities, and the treatment, recovery and disposal of WEEE. In order to give maximum effect to the concept of producer responsibility, each producer should be responsible for financing the management of the waste from his own products.

O Anexo IA da Diretiva determina uma lista de famílias de equipamentos e produtos eletro-eletrônicos que fazem parte do objeto do documento, conforme pode ser visto na lista

- Equipamentos domésticos de grande e pequeno porte
- Equipamentos de telecomunicações e tecnologia da informação
- Equipamentos de consumo
- Equipamentos de iluminação
- Ferramentas elétricas e eletrônicas
- Brinquedos e equipamentos de esporte e lazer
- Equipamentos de uso médico
- Instrumentos de monitoramento e controle
- Dispensadores automáticos

A seguir podemos ver a lista de anexos que compreendem a Diretiva WEEE:

Anexo 1 B - Lista detalhada de equipamentos, por categoria

Anexo II - Tratamento seletivo para materiais e componentes de equipamentos eletro-eletrônicos

Anexo III - Requisitos técnicos para as empresas de reciclagem

Anexo IV - Símbolo para indicar equipamento eletro-eletrônico que deve ser reciclado sob as condições da diretiva



DIRETIVA R.o.H.S

RESTRICTION OF THE USE OF CERTAIN HAZARDOUS SUBSTANCES IN ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Como a Diretiva W.E.E.E, também está relacionada à indústria de equipamentos e produtos eletro-eletrônicos, mas, diferente da anterior, esta determina claramente quais são as substâncias classificadas como nocivas ao meio ambiente, e determina prazos e limites para o atendimento à norma. O texto original da norma especifica como elementos nocivos o chumbo, o cádmio, o cromo hexavalente, o mercúrio, e compostos retardadores de chamas conhecidos como polibromados (PBB e PBDE).

Article 4

Prevention

1. Member States shall ensure that, from 1 July 2006, new electrical and electronic equipment put on the market does not contain lead, mercury, cadmium, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls (PBB) or polybrominated diphenyl ethers (PBDE). National measures restricting or prohibiting the use of these substances in electrical and electronic equipment which were adopted in line with Community legislation before the adoption of this Directive may be maintained until 1 July 2006.

A resposta da indústria de tratamento de superfícies para o atendimento às exigências destas duas diretivas foi o desenvolvimento de processos conhecidos como Lead-Free. Neste caso em específico, existe maior facilidade para a substituição de componentes com passivações que apresentam cromo hexavalente, uma vez que em função da ELV, todo o trabalho de desenvolvimento já está concluído, e a indústria eletro-eletrônica poderá se valer da utilização das

Desempenho e Aplicações

novas tecnologias apresentadas anteriormente.

Os processos Lead-Free podem ser resumidos conforme a tabela abaixo.

Nesta tabela podemos resumir as principais características de muitos dos processos, já conhecidos internacionalmente.

Tipo de Revestimento	Pd	Sn	SnAg 3,5	SnBi 95/5	SnCu 1,5	SnZn 70/30	SnIn 80/20	SnPb 60/40
Ponto de fusão °C	1554	232	221	225	227	245	189	183
Soldabilidade (molhagem)	●	●	●	●	●	☹	●	●
Soldagem (bonding)	●	●	☺	☺	☺	☺	☺	●
Fatiga térmica	---	●	●	☹	●	●	---	●
Dobramento	---	●	●	☹	●	●	±	☺
Migração de íon	☺	☺	☺	☺	☺	●	---	●
"Whisker"	●	☹	●	●	●	●	---	●

● Excelente ● Bom ± Inferior ☹ Ruim

Dentre os processos acima descritos, alguns são mais largamente aplicados para setores específicos como o da micro-eletrônica, e outros se mostram mais aplicáveis para a indústria de componentes automotivos, chassis e "housing" para fabricação de produtos eletrônicos.

Processo	Liga	Base	Sistema	Característica
SnZn	20 - 30%	Sulfato	"Rack" "Barrel" "Reel-to-Reel"	pH Neutro (6,0) Acabamento acetinado (Matt) Baixa a média ddc
SnAg	2,5 - 4%	MSA	"Reel-to-Reel" "Rack"	Alta velocidade Acabamento brilhante Média a alta ddc
SnCu	1,0 - 1,5 %	MSA	"Reel-to-Reel" "Rack"	Alta velocidade Acabamento fosco ou brilhante Média a alta ddc

O grande desafio neste caso específico da indústria de tratamento de superfícies é a garantia da não-ocorrência, ou minimização, do fenômeno de formação de "whisker", muito combatido no setor eletrônico, que registra consequências muito ruins da ocorrência de tal fenômeno quando utilizadas camadas depositadas de estanho 100%.

Sistemas de Pintura
Eletrostática
Convencional
Líquida e pó

E-COAT (KTL)

Sistemas de Pintura KTL (E-COAT), Eletrostática a Pó ou Líquida, Convencionais. Estufas, Pré-tratamento e Automação de sistemas existentes. Transportadores Power & Free. Componentes para eletroforese: Ultrafiltros, Células de Diálise, Monitores para Células. Podemos fornecer sistemas chave em mãos ou engenharia.

18 ANOS NO MERCADO BRASILEIRO!

ADD COR - Pintando o Futuro!

ADD COR ENGENHARIA LTDA.
Rua Pedro Gonçalves, 94 Taboão da Serra SP
Tel.: (11) 4701-5252 Fax: (11) 4701-4784
www.addcor.com.br

BRASINOX

44 ANOS
TRADIÇÃO COM
QUALIDADE

**ANODOS DE CHUMBO
COM LIGAS DE:**

- Antimônio
- Estanho
- Prata
- Cálcio

(11) 4076.3277

Rua Bahia, 320 - Diadema - Vila Oriental - SP
CEP: 09941-740 e-mail: brasinox@uol.com.br

ETATRON D.S.

A mais completa linha de **Bombas Dosadoras** eletromagnéticas

Modelos com regulagem manual analógica ou digital, proporcionais e incorporadas com instrumentos de PH, RX, CL

Atendemos também a linha de bombas a motor Pistão e Diafragma com vazões até 1.000 L/H

Completa linha de controladores de PH, RX, CL & condutividade



Criativa

Representante e Distribuidor Exclusivo no Brasil

Dosa System Tecnologia em Dosagem Ltda.

Rua Oriente, 108 casa 15 - Brás
CEP 03016-000 - São Paulo - SP

Telefax: **(11) 3228-5774**

www.etatron.com.br dosasystem@etatron.com.br



Desempenho e Aplicações



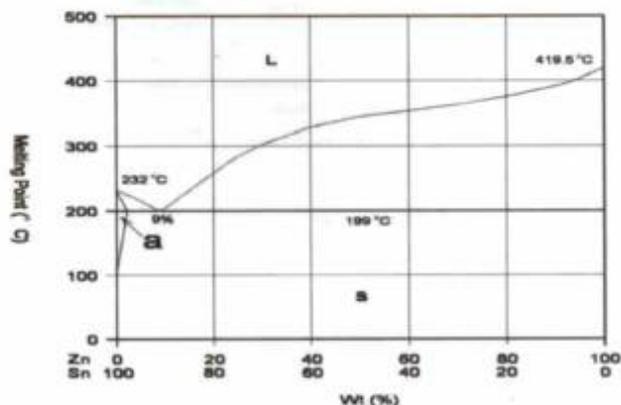
Algumas aplicações específicas podem ser atendidas com o processo de estanho-zinco, que mostra ser o mais aplicável para a indústria de peças que não necessitam de condições de soldabilidade exigidas nas aplicações de circuitos impressos, ou componentes eletrônicos utilizados para inserção em microcircuitos.

Dentre todos os processos "Lead-Free", é o que apresenta melhores características técnicas em termos de simplicidade de controle e manutenção.



Uma análise do diagrama de equilíbrio de fases das ligas de estanho-zinco, quando comparadas, ao diagrama das ligas de estanho-chumbo, mostra que existe uma alta probabilidade de utilizar esta liga como substituinte das ligas de chumbo em muitas aplicações técnicas.

O diagrama abaixo mostra as fases encontradas das ligas de estanho-zinco em função da temperatura. A temperatura de fusão no ponto eutético da liga SnZn 90/10 é de 199°C.



PRIMOR

TECNOLOGIA EM GANCHEIRAS

GANCHEIRAS PRIMOR

A Gancheiras Primor desenvolve soluções para tratamento de superfície, seja por Galvanoplastia ou Pintura. Fabricamos Gancheiras, Ganchos, Anodos e Cestos.

Prestamos serviços em revestimento de Plastisol, PVC e PP.

Temos linha completa de Retificadores Elétricos novos e usados.

Temos representantes:

SP (Capital e Interior), RJ, PR e RS.

Representante em SP:
WG Retificadores

Cromeação,
niquelação,
zincagem
e pinturas



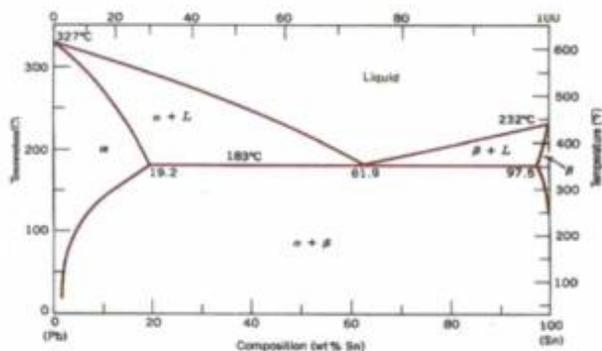
Gancheiras Primor e Equipamentos Ltda.

Rua Diorama, 30 A - Vila Nova York - São Paulo - SP

Tel.: 11 6721.3747 - Fax: 11 6721.0770

www.gancheiras.com.br primor@gancheiras.com.br

O diagrama de estado abaixo mostra as fases encontradas das ligas de estanho-chumbo em função da temperatura. A temperatura de fusão no ponto eutético da liga SnPb 60/40 é de 183 °C.



Finalmente, uma das características mais importantes das ligas de estanho-zinco é a elevada resistência à corrosão, e a singular característica de proporcionar resistência quando exposto a contato direto com combustíveis, como álcool, gasolina, e à mistura dos dois em qualquer percentual de composição.

DIRETIVA C.O.M.A.H

CONTROL OF MAJOR ACCIDENT HAZARD REGULATIONS 1999 (COMAH)

Esta diretiva implementa a Diretiva Europeia EC 96/82/EC, conhecida como Diretiva Seveso II

Substâncias utilizadas no inventário das indústrias (estoques, tanques de processo, estações de tratamento de efluentes), são classificadas em categorias (não-tóxicas, tóxicas e muito tóxicas), e, dependendo das quantidades presentes dentro das instalações da indústria, ações específicas são determinadas.

Segundo esta diretiva, os países membros da Comunidade Europeia se comprometem a implementar programas preventivos junto às unidades industriais que manipulam substâncias químicas perigosas, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes com maiores conseqüências de exposição ao ser humano e ao meio ambiente, como a história tem registrado.

Filtros Plissados

Cartuchos para toda linha de equipamentos de pintura a pó e jateamento

MCFIL
TECNOLOGIA DE FILTRAGENS LTDA.

Tel.: 19 3826-8398
www.mcfil.com.br
plissados@mcfil.com.br

CARRINHOS PORTA CABOS

Adequados na condução de energia elétrica, sinais de comando e fluidos líquidos ou gasosos. Um design eficiente, aliado a um variado leque de acessórios, simplificam sua instalação, possibilitando deslocamentos retos e curvos, em planos, acíves e declives.

retas e curvas, em planos, acíves e declives...

Ideais para utilização onde o espaço não permite a utilização de esteiras porta cabos.



...sempre um modelo adequado para cada aplicação!

Sob consulta, desenvolvemos modelos especiais

PortaCabos

REPRESENTANTE E DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

KABELSCHLEPP

www.portacabos.com.br - F. (11) 4072.2217

Aplicações definidas pela Diretiva COMAH podem ser verificadas na lista abaixo:

- Estados membros devem definir políticas de prevenção de acidentes maiores e limitar suas conseqüências:
- Controlando o estabelecimento de novas plantas industriais
- Monitorando modificações de estabelecimentos já existentes
- Controlando as políticas de uso da terra para instalações industriais quando da proximidade de áreas residenciais, áreas de lazer e áreas de utilização pública
- Classifica as indústrias em dois tipos:
- "Lower Tier" -manuseia ou estoca menos que 5 toneladas de produtos considerados tóxicos
- "Top Tier" -manuseia ou estoca mais que 20 toneladas de produtos considerados tóxicos

As ações necessárias a serem tomadas pelas empresas em função de sua classificação dentro da Diretiva, conforme seu inventário, podem ser verificadas abaixo:

Requisito	Ação	Data	Capítulo
Classificados como "Top Tier"(TT) e "Lower Tier"(LT)			
Obrigações gerais	Tomar todas as medidas necessárias para prevenção contra acidentes maiores, e limitar suas conseqüências às pessoas e ao meio ambiente. Qualquer acidente de maior proporção deverá ser reportado às autoridades competentes	A partir de data da protocolização no COMAH	4 & 15
Notificação	Enviar às autoridades competentes incluir detalhes do estabelecimento e das substâncias perigosas estocadas	31/jan/06	6
Política de Prevenção de Acidentes Maiores (MAPP)	Preparar um documento de Política de Prevenção de Acidentes Maiores indicando o sistema de gerenciamento e medições no local, com objetivo de prevenir acidentes maiores e minimizar suas conseqüências. (Para instalações "Top Tier", o MAPP é fornecido como parte integral do Relatório de Segurança	31/jan/06	5
Dividir e cooperar	Fornecer informações e cooperar com outras instalações nas redondezas classificadas como COMAH	Ver Norma	16
Instalações classificadas como "Top Tier"			
Relatório de segurança	Fornecer um demonstrativo escrito de operação segura (por exemplo, que todas as medições necessárias foram executadas para prevenir acidentes maiores e limitar suas conseqüências).	31/out/06	7
Plano de emergência da instalação	Garantir que provisões de emergência estão no local para lidar com acidentes de maiores proporções	31/out/06	9
Fornecimento de informação	Enviar informação à Autoridade Local para permitir que um plano de emergência para áreas externas à instalação seja definido. Prover informação ao público em torno da instalação (vizinhança)	Ver Norma	10

Dentre as várias substâncias classificadas como tóxicas ou muito tóxicas pelo texto da Diretiva, o trióxido de cromo hexavalente, ou como conhecemos na indústria, ácido crômico, é o que atinge diretamente ao setor de tratamento de superfícies.

O ácido crômico foi classificado como "muito tóxico" e por conseqüência as instalações deverão rever seus inventários

(soluções, efluentes e matéria-prima) de substâncias classificadas como "muito tóxicas", e se adequar à Regulamentação.

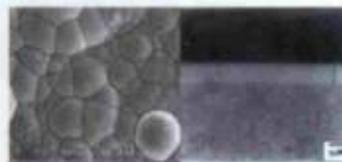
O ácido crômico é composto básico para a montagem de banhos de cromo duro, com aplicações técnicas, bem como os processos de cromo decorativo, muito utilizado na indústria de tratamento de superfícies voltadas para o setor de auto-peças.

O desenvolvimento e utilização de processos de cromação a base de compostos de cromo trivalente será uma necessidade emergente para o atendimento das normas e diretivas que foram já aprovadas ou ainda estão em processo de aprovação.

Podemos já encontrar processos de cromação a base de soluções isentas de cromo hexavalente entre os processos de tratamento de superfícies.

A tabela mostra algumas das características básicas destes processos.

Características do Processo



Tolera interrupções de corrente

Camada de cromo microdescontínua

Anodos de grafite

pH 2,5-2,9

Temperatura 32°C

Velocidade 0,15 -0,25 µm/min a 12 A/dm²

Retificador 6 -9 V

d.d.c Anódica 4 A/dm²

d.d.c Catódica 13 A/dm² (8 -19 A/dm²)

anodo: catodo 2 -2,5 : 1

agitação Ar - leve

O texto discute em sobre-linhas as Diretivas presentes na Comunidade Européia, que buscam a prevenção e considerável diminuição do impacto ambiental causado pelo uso indiscriminado de substâncias que são consideradas tóxicas e perigosas para a saúde humana e ambiental, porém outros países do mundo com grande potencial poluidor também estão determinando limites e condições de controle e prevenção.

A Tabela mostra outras Diretivas relacionadas ao setor industrial que estão ou entrarão em vigência brevemente em importantes economias mundiais.

Novas Regulamentações no Mercado Mundial		
País	Regulamentação	Prazos
EU	Reduction of Hazardous Substances (2002/95/EC)	Julho/2006
China	Regulation for pollution control of Electronics Products (RPCEP)	Março/2007
EUA	Os equivalentes ao RoHS da California compreendem 52 projetos pendentes em 20 estados	Janeiro/2007 diversos
Japão	JGPSSI Guidelines for Standardization of Material Declaration JEITA Lead-free Roadmap	Julho/2003 Final de 2005 para conjuntos

REFERÊNCIAS

- http://www.amcham.com.br/download/informativo2005-03-21a_arquivo
- <http://www.uk-finishing.org.uk/TA%20Update%20Briefing%2031-10-05.doc>
- <http://www.hse.gov.uk/surfaceengineering/issues.htm>
- <http://www.hse.gov.uk/surfaceengineering/comahflowdiagram.pdf>
- <http://eur-lex.europa.eu/pt/index.htm>
- <http://chromiting.surtec.com>

Carlos A. C. Chaves

Pesquisa e Desenvolvimento da SurTec Internacional

chaves@br.surtec.com



Revestimentos Galvânicos



linha semi-automática zamack

- Cromo
- Níquel
- Cobre
- Latão



Qualidade, comprometimento e tecnologia em prestação de serviços, agora, com uma segunda linha automática especializada em zamack.



Tel: (54) 3238 1055
e-mail: tdi@tdicaxias.com.br
www.tdicaxias.com.br



INDUSTRAFO

Indústria de Retificadores e Transformadores

Retificadores Automáticos e Manuais
Seco - Óleo

TODOS EQUIPAMENTOS COM
12 MESES DE GARANTIA !

FACILITAMOS O PAGAMENTO

ECONOMIZE ENERGIA ELÉTRICA COM
NOSSOS EQUIPAMENTOS !

Diminua em até 90% os gastos com manutenção de seu Retificador transformando de a Seco para a Óleo Transforme seu Retificador Manual para Automático

Com mais de 35 anos no mercado, a Industrafo é uma empresa especializada em:

- Consultoria em economia de energia elétrica
- Fabricação de Transformadores e Retificadores
- Construção de Cabines Primárias



www.Industrafo.com.br

11 4224.1127

Este artigo destaca a importância do uso dos EPIs – Equipamentos de Proteção Individual no setor.



COMO TRABALHAR COM SEGURANÇA NO MANUSEIO DE PRODUTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Os tratamentos de superfície comumente utilizados hoje são os efetuados em metais ferrosos (aço-carbono) e não-ferrosos, tais como alumínio, latão, Zamac, cobre, e em plásticos especiais, tais como acrílicos, ABS etc.

No caso dos metais (aço-carbono), vários processos podem ser aplicados, tais como fosfatização a base de zinco ou ferro. Esse tipo de tratamento, utilizado normalmente no caso de pintura a pó, líquida ou pelo sistema cataforético, irá provocar uma total aderência das tintas sobre o metal-base sendo também utilizado no caso de oleamento do metal e de deformações por extrusão.

Tanto nos metais como nos plásticos, são aplicados também banhos de cromo, níquel, ouro, entre outros.

É sabido que, normalmente, todos esses banhos são a base de desengraxantes alcalinos, decapantes ácidos (clorídrico ou sulfúrico) diluídos, refinadores, fosfatos de zinco ou ferro e passivadores, todos esses agentes

químicos irritantes da pele dos funcionários que operam esses banhos.

Para evitar uma doença do trabalho conhecida como dermatose ocupacional, devida ao contato com esses agentes químicos, é necessário o uso de dois EPIs aprovados pelo Ministério do Trabalho e Emprego, as luvas de PVC e o creme protetor da pele grupo 3 água - e óleo-resistente, como proteção contra soluções ácidas.

DE QUE MODO UTILIZAR OS DOIS EPIs

Antes de iniciar a jornada de trabalho, com as mãos e braços limpos e secos, o funcionário aplica cerca de 2 gramas do creme protetor indicado anteriormente, espalhando-o por toda a pele das mãos e braços até o creme desaparecer. Em seguida, ele coloca as luvas de PVC.

A utilização do creme protetor sob a luva é necessária não só por causa dos respingos da solução ácida que adentram a luva, como devido à transpiração que se acumula dentro das luvas, tornando-se também um irritante da

pele, uma vez que, pelo ambiente quente e úmido dentro das luvas, proliferam fungos e bactérias, além de nossa transpiração ser salgada, ácida e tóxica.

No caso dos decapantes, que são misturados em alta concentração ($\pm 50\%$), o uso do creme protetor sob as luvas poderá prevenir acidentes graves, uma vez que, havendo penetração de algumas gotas do produto nas luvas, o funcionário terá tempo de tirá-las e lavar as mãos e braços em seguida, com água e sabonete, além de lavar internamente as luvas. Após secar as mãos e braços, é só reaplicar o creme protetor novamente e utilizar as mesmas luvas.

É importante lembrar que o creme protetor aqui citado pode ser aplicado em qualquer parte do corpo exposta ao contato com o agente químico agressivo à pele.

No caso de primers ou pintura, o pintor deve aplicar o creme protetor inclusive do rosto, que terá contato com as partículas de tinta em pó ou líquida. Para remoção da tinta e da película do

creme, é só lavar com água e sabonete ou limpar com uma loção de limpeza da pele a seco.

Outros EPIs necessários aos trabalhadores da área de tratamento de superfície são os aventais de PVC, óculos de proteção tipo ampla visão contra os respingos e calçados de PVC com solado antiderrapante.

Se o banho for por imersão, os tanques normalmente estão a uma certa altura do chão, e o padrão seguro de altura da boca do tanque até o piso é de 70 cm, para que não haja o risco de o operador cair dentro do tanque.

Se o processo for por "spray", as pessoas deverão estar utilizando creme protetor no rosto, óculos de proteção e avental de PVC no momento de abrir as portas para inspeção do banho.

RISCOS ASSOCIADOS AO NÃO-USO DO EPI CORRETO

As conseqüências mais freqüentes quando não são usados esses EPIs, são, seguramente, as queimaduras com produtos alcalinos ou ácidos, principalmente na montagem dos banhos e no dia-a-dia da manipulação do próprio processo.

Banhos a base de ácido clorídrico, por exemplo, exalam vapores corrosivos fortes que podem provocar queimaduras até no sistema respiratório, além de queimarem a pele. Por isso, o operador deve preparar o banho munido de creme protetor, máscara contra vapores ácidos, óculos ampla visão, avental e luvas de PVC.

Ao escolher o creme de proteção para os seus funcionários e para uso próprio no tratamento de superfície, é preciso

ter o cuidado de escolher o creme óleo- e água-resistente, e nunca um creme protetor óleo-resistente, creme este que, ao entrar em contato com soluções aquosas, ou com a transpiração sob as luvas, é removido instantaneamente, deixando, assim, de proteger a pele do usuário sem que ele perceba, e podendo provocar até uma irritação da pele sob as luvas.

Para ter segurança quanto ao EPI adequado para a proteção do trabalhador de acordo com o risco a que ele está sujeito, aconselhamos a consulta ao profissional competente para indicá-los, que é o técnico de segurança do trabalho, e também os fabricantes dos EPIs indicados, que podem instruir o comprador e os usuários sobre o uso correto do equipamento de proteção individual.

A tendência atual da segurança do trabalho é de aumento de conscientização, tanto de patrões como de empregados, sobre a importância e o grande benefício de se prevenir contra as doenças e os acidentes do trabalho, uma vez que o custo para remediar, ou mesmo indenizar, o trabalhador é muito alto e não resolve o problema de forma definitiva.

Hoje, nas feiras de vários setores da indústria, da prestação de serviços e de Segurança do Trabalho, encontramos os fabricantes de EPIs demonstrando e orientando sobre seus produtos, além de sua presença nas empresas, por meio de seus representantes técnicos.

Valdir Gomes Machado

Diretor técnico-comercial da MAVARO
IND. E COM. LTDA

mavaro@mavaro.com.br



QUALIDADE,
CONFIANÇA,
ECONOMIA
E SERVIÇO

Crédito



CHIPS | SEBOS
COMPOSTOS PARA POLIMENTO
DISCOS E RODAS PARA POLIMENTO
E LUSTRAÇÃO

Avenida Guinle, S/N - 07221-020

Cumbica - Guarulhos - SP

Tel.: 11 6412.4433 Fax: 11 6412.3273

www.olga-sa.com.br

vendas@olga-sa.com.br

Os PROBLEMAS e os ACIDENTES mais comuns no setor de TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE



Nesta matéria especial, destacamos os efluentes gerados na área de tratamento de superfície - revelando os problemas e os acidentes mais comuns, bem como suas consequências.



Por utilizar elementos altamente poluentes, como cromo, níquel e chumbo, apenas para citar alguns, o setor de tratamentos de superfície costuma enfrentar sérios problemas em termos de efluentes. Mas, quais seriam os problemas mais comuns? Como solucioná-los?

Segundo Rubens Francisco Jr., diretor de tecnologias de tratamento de águas e efluentes da Aquamec Equipamentos, eles estão relacionados à remoção de metais pesados e de cianetos. "Neste caso, o tratamento convencional é o de destruição por oxidação dos cianetos e de precipitação dos metais pesados. Com vista ao reuso da água, algumas indústrias estão fazendo opções por tratamentos mais sofisticados, que incluem a desmineralização por troca iônica ou por osmose reversa, por exemplo", completa.

José Otavio Silva, diretor da Aquaplan Tecnologia, aponta, como principal problema a disposição dos resíduos sólidos. "Para solucionar este problema, usa-se aterro, mas o ideal é reciclar", avalia.

Por sua vez, Regina Tie Kawai Shikishima, engenheira de desenvolvimento de mercado da Degussa, diz que os problemas mais comuns estão relacionados à presença de vários elementos no efluente, na forma livre ou complexado, com diferentes ligantes orgânicos e inorgânicos, o que dificulta sua remoção.

Para a remoção de cromo, o tratamento comumente utilizado é a redução do Cr VI para Cr III com bissulfito de sódio em meio ácido e posterior neutralização, para que o Cr III seja precipitado como $\text{Cr}(\text{OH})_3$. Quando há a presença de outros metais pesados na forma livre, o tratamento comumente utilizado é a precipitação dos mesmos como hidróxidos metálicos.

No entanto - ainda segundo Regina -, quando os metais estão complexados com ligantes orgânicos ou inorgânicos, é necessária a utilização de outro processo de tratamento, como a utilização de sulfetos orgânicos ou inorgânicos.

"Realmente, não só o cromo, como o chumbo e outros metais em altas concentrações ou simplesmente fora das especificações de descarte (especifica por área / localização / manancial) vêm a contribuir para a degradação do meio ambiente. Na área de resíduos, o mais comum é a contaminação do solo, principalmente de empresas antigas, sem consciência ambiental", avalia Antonio Carlos Taranto, diretor técnico-comercial da Enasa Engenharia.

Segundo ele, a solução passa pela aplicação de sanções como altas multas e até o fechamento da empresa. Para o diretor, o empresário sem consciência ambiental está olhando somente para si e buscando vantagens de qualquer forma, mesmo que em prejuízo de terceiros. Outra forma é o incentivo com redução de taxas e de impostos, ou seja, buscar o investimento do empresariado retribuindo-o com a redução dos gastos públicos. "Fiscalização honesta também é muito importante", completa Taranto.

Eduardo Pacheco, diretor comercial da GE Water & Process Technologies (Zenon Membrane Solutions), faz uma análise dos problemas mais comuns em termos de efluentes no segmento de tratamentos de superfície pelo lado técnico.

Ele explica que, em geral, são empregados sistemas de baixa vazão e alta carga, o que torna o tratamento mais caro e dificulta a adoção de sistemas contínuos, dando-se preferência aos processos por batelada. Por outro lado, as soluções técnicas atualmente utilizadas são adequadas (coagulação/floculação e sedimentação) e o problema maior fica na destinação do lodo. "As baixas vazões também não costumam viabilizar economicamente processos de reuso, que seriam uma forma de reduzir os custos da operação", ressalta.

Também em termos econômicos é a análise de Josué Gonçalves Zazulla, sócio-gerente da General Inverter. Segundo ele, os problemas mais comuns no tratamento de efluentes poluentes são o custo elevado do tratamento em si, o desperdício de matéria-prima e o alto custo da mão-de-obra para atender à legislação trabalhista.

De acordo com Zazulla, o custo do tratamento engloba materiais reagentes, área de produção, mão-de-obra e energia. "Os sistemas de tratamento em uso atualmente são: tratamento convencional físico-químico com descarte de água 'tratada' nos rios ou coletores públicos com posterior descarte dos resíduos sólidos (estes altamente poluentes). Outros sistemas de recuperação de água, como troca iônica, estão limitados a tratamento de água com baixa concentração de produtos que, apesar de recuperar grande parte da água, também gera resíduo sólido. Também há os evaporadores a vácuo, que permitem recuperar 100% da água e produtos", afirma Zazulla.

Para o engenheiro Paulo Cezar Bolson, consultor técnico da HBSR - Monofrio, os problemas mais comuns estão relacionados ao grande número de produtos encaminhados para a ETE - Estação de Tratamento de Eflu-

entes e à variedade de suas concentrações, que determinam a necessidade de controle preciso das quantidades de reagentes para obtenção de um bom resultado na descontaminação das águas.

"Desperdícios de banhos por arraste para as águas de lavagem em função da operação, da geometria das peças, gancheras, etc. e seu posterior tratamento na ETE trazem aumentos consideráveis nos custos do processo, principalmente quando falamos de banhos cuja formulação tem custos elevados como, por exemplo, banho de níquel e outros de custos equivalentes ou maiores. No caso do cromo hexavalente decorativo, cuja maior parcela do consumo normalmente se dá por arraste, e não por deposição, o maior problema é a quantidade de lodo gerado, além da perda do produto em si. Os custos elevados dos tratamentos de efluentes aparecem em função de disposição de lodo, mão-de-obra, custos dos reagentes, etc.", alerta Bolson.

O consultor técnico da HBSR - Monofrio também relata que a qualidade das águas devolvidas ao meio ambiente, que são alvo de controle pelos órgãos ambientais, é um assunto de extrema importância já que, se estiverem com contaminantes acima dos parâmetros de emissão, podem levar à interdição das operações da empresa. Outro problema é a co-responsabilidade, por prazo indeterminado, pelos materiais depositados nos aterros sanitários.

"As soluções sempre passam pela avaliação do processo produtivo para buscar a eliminação dos descartes para a ETE ou, quando não for possível, a redução dos mesmos. Nos casos em que seja impossível eliminar os descartes, deve-se trabalhar junto com os fornecedores de produtos para processos que conhecem a fundo as propriedades e componentes dos seus produtos, de forma a definir qual o melhor tratamento aos efluentes gerados", completa Bolson.

Karina de Oliveira Piscitelli, química industrial e assessora técnica, especialista em tratamento de resíduos, Ibanês A. Bonatto de Oliveira, químico industrial e assessor técnico, também



General Inverter

especialista em tratamento de resíduos, e Carlos R. S. de Albuquerque, químico responsável, todos da Klintex, também destacam que o principal problema é que os efluentes com elevadas cargas de metais pesados, como o cromo, não são adequadamente segregados para tratamento. Alguns metais podem ser complexados por aditivos existentes em outros banhos de uma linha galvânica, dificultando o seu tratamento. Somam-se a isso a existência de ETE's mal projetadas, além da adoção de produtos/processos de tratamento inadequados ou ineficazes. O lodo gerado no tratamento destes efluentes é classificado como Classe I, com maior custo de disposição final.

"Como soluções, podemos recomendar: segregar os efluentes de forma adequada para melhor tratamento; evitar misturas de



Tecnoimpianti

banhos potencialmente complexadores e águas contendo metais complexáveis; utilizar produtos/processos adequados a cada caso em particular; e substituir processos de tratamento de superfícies para pintura, eliminando a cromatização do alumínio, por exemplo, por fosfatização”, completam.

Nurian Tarcila Feliciano, gerente técnico-comercial da Opersan Resíduos Industriais, também lembra que é importante que as empresas conheçam as características dos despejos gerados e a partir daí selecionem o melhor tipo de tratamento. “Devido a grandes variações do processo industrial, é necessário analisar caso a caso”, ressalta.

Segundo ele, existem empresas que optam por construir e operar suas próprias estações de tratamento de efluentes industriais, porém, muitas vezes faltam recursos para o monitoramento e controle dessas operações, ocasionando lançamentos indevidos em corpos d'água. Outro agravante das empresas que optam por construir estação de tratamento própria é a falta de pessoas capacitadas para realizar as operações e a falta de conhecimento da questão da disposição dos resíduos sólidos e líquidos remanescentes do tratamento, completa Feliciano, mostrando que estas atividades podem ser terceirizadas.

Justino Cesario, diretor comercial da Tecwater, também esclarece que, devido ao alto nível de toxicidade dos elementos usados no tratamento de superfície, pequenas fugas nos efluentes industriais tratados (mg) podem ser responsáveis por altas contaminações, podendo destruir a flora e a fauna de um recurso hídrico, bem como trazer conseqüências graves à saúde pública. Para que isso não ocorra - aconselha Cesario - não é suficiente apenas a implantação de uma excelente central de tratamento; uma boa operação e monitoramentos criteriosos são também fundamentais.

Luis Carlos Rocha, diretor técnico-comercial da Scientech Ambiental, revela que os problemas mais comuns estão relacionados às dificuldades de administração e, também, como já mencionado, aos altos custos da dis-

posição final dos resíduos. “Em relação aos efluentes, o maior problema são as soluções caseiras ou de empresas pouco profissionais, que acabam resolvendo os problemas de investimentos iniciais, mas geram pior qualidade de tratamento dos efluentes e utilizam tecnologias ultrapassadas ou deficitárias, aumentando o custo e dificultando a administração dos sistemas de tratamento dos efluentes. As soluções estão na contratação de profissionais ou empresas especializadas nestes segmentos”, assinala.



Para o engenheiro Roberto Roberti Junior, gerente de projetos, e Julio Valenzuela, engenheiro de projetos, ambos da Tecitec Indústria e Comércio de Equipamentos para Filtração e Tratamento de Efluentes, os problemas mais comuns são: segregação química incorreta dos efluentes, ou seja, efluentes com uma determinada característica misturados com efluentes com características diferentes no que diz respeito ao tipo de tratamento, como, por exemplo, cianetos misturados com óleos solúveis e desengraxantes emulsificados ou mesmo efluentes ácidos de forma geral. “Neste caso, para se evitar os

problemas, é preciso analisar e adotar o melhor processo de tratamento de acordo com o enquadramento da legislação ambiental que deverão atender. Também é recomendado o uso dos agentes químicos corretos e instrumentação adequada conforme o tipo de cromo existente”, explicam os engenheiros da Tecitec.

No caso do cromo hexavalente, segundo Roberti Junior e Valenzuela, deverá ser adicionado o ácido correto para abaixar o pH e proceder à redução com metabissulfito de sódio, seguindo com a adição de coagulantes, neutralizantes e floculantes. “Para o cromo trivalente, é importante adicionar simplesmente coagulante, neutralizante e floculante”, relata Roberti Junior.

Valenzuela também destaca que um problema comum é a formação do íon sulfato, que resulta da reação de redução entre o cromo hexavalente e o metabissulfito de sódio. Portanto, é conveniente a adição em proporção estequiométrica do cloreto de bário para solubilizar o íon sulfato na forma de sulfato de bário.

“Outro problema grave é a geração de gases no momento da adição do redutor. Estes gases são de ácido sulfuroso, altamente tóxicos e irritantes, e são gerados na adição do metabissulfito de sódio, quando o efluente com cromo hexavalente se encontra com o valor de pH abaixo de 2,0. Portanto, para evitar esta geração gasosa deve-se adicionar soda cáustica até atingir o pH de 2,0. Não se deve confiar no método de viragem de cor de ocre ou marrom para verde escuro, deve-se adicionar o metabissulfito sempre com o auxílio de um medidor de Redox, evitando que o valor fique abaixo de 300 mV (normalmente o potencial Redox do cromo hexavalente se encontra acima de 600 mV). Na dosagem excessiva de metabissulfito haverá despreendimento de gases e, após a adição do neutralizante (soda ou cal), este excesso de metabissulfito se transformará em sulfatos e gases de enxofre (dióxido de enxofre) que sairão do efluente indo para a atmosfera, podendo intoxicar quem estiver por perto.

Estes gases têm odor sufocante e podem causar irritação de nariz e garganta, e nos olhos, podem ocasionar irritação e inflamação da conjuntiva. Mas afetam, principalmente, as vias respiratórias superiores e os brônquios, podendo causar edema nos pulmões ou glote, além de produzirem paralisia respiratória", adverte Roberti Junior.

Os representantes da Tecitec também aconselham a nunca adicionar soda cáustica quando existe como limitante o ânion sulfato, porque a soda o solubilizará na forma de sulfato de sódio. Neste caso, o correto é utilizar cal hidratada.

Um outro problema - ainda segundo os engenheiros - é no material de construção do tanque onde se realiza o tratamento: quando se trata de águas de lavagem, podem ser utilizados tanques polipropileno, mas, no caso de tratamento de efluentes com alta concentração de cromo hexavalente, o tanque deve ser fabricado em PVC.

"Efluentes com alta concentração de cromo hexavalente devem ser armazenados e tratados aos poucos e misturados a efluentes mais diluídos, evitando-se, assim, alto consumo de agentes químicos, grande geração de lodo e gases tóxicos durante o tratamento", completa Valenzuela.

Franco Parolin, presidente da Tecnoimpianti Water Treatment na Itália - a empresa atua no país como Tecnoimpianti do Brasil - ressalta que "uma solução para os problemas no setor é a recuperação dos metais utilizados e o retorno dos mesmos ao processo de galvanização da seguinte maneira: recuperação das águas de lavagem através de equipamentos com resinas de troca iônica; regeneração das resinas e recuperação dos metais, diminuindo a presença dos mesmos no efluente e reduzindo os custos operacionais do processo".

Luiz Henrique de Souza Lucio, gerente de laboratório, SMS/Q e marketing da Tribel - Tratamento de Resíduos Industriais de Belford Roxo, também destaca que a dificuldade

para o tratamento de efluentes provenientes deste segmento está na necessidade de remoção de metais pesados solubilizados. Dependendo do estado de oxidação química dos metais, podem ser necessárias reações de oxidação-redução, a fim de transformar formas solúveis em formas insolúveis, e precipitá-las para a posterior remoção.

Segundo Lucio, efluentes que apresentam altas concentrações de cromo no estado hexavalente merecem particular atenção, dada a alta solubilidade e periculosidade deste elemento. "A reação com substâncias redutoras permite a conversão à forma trivalente e a separação física, por decantação, do precipitado de hidróxido de cromo trivalente", ensina.

ACIDENTES

Por outro lado, quais seriam os acidentes mais comuns? Como evitá-los?

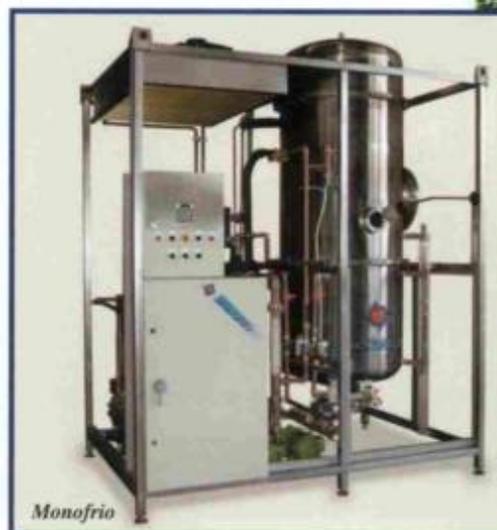
Regina, da Degussa, relaciona que os acidentes mais comuns ocorrem, exatamente, no contato do operador com estes produtos químicos. "Para evitá-los é necessário o uso de EPI's - Equipamentos de Proteção Individual e constante treinamento e reciclagem sobre segurança e manuseio do produto químico."

Ainda de acordo com ela, outro acidente que pode ocorrer é um transbordamento dos tanques da ETE devido a uma falha mecânica ou elétrica. Neste caso, segundo Regina, um desastre ecológico pode ser evitado utilizando-se diques de contenção.

Já Pacheco, da GE Water & Process Technologies (Zenon Membrane Solutions), avalia que, do ponto de vista ambiental, o pior acidente que se pode acontecer é a descarga acidental do efluente bruto, carregado de metais pesados, em algum corpo d'água ou mesmo na rede de esgotos domésticos. Ainda segundo ele, os demais riscos são aqueles ligados à operação, onde os funcionários devem estar devidamente treinados e portando os devidos EPI's.

"Para evitar vazamentos, as soluções incluem não utilizar tanques no subsolo, usar tanques fabricados com materiais apropriados e resistentes (sobredimensionados) e manutenção preventiva intensiva", ressalta, por sua vez, Zazulla, da General Inverter.

Já para o engenheiro Bolson, da HBSR - Monofrio, os descartes não previstos, como mistura de vários tipos de produtos nos pisos, podem ser decorrentes, também, de uma inadequada disposição de tanques, operação manual e limpeza do local, gerando um efluente de difícil tratamento, muitas vezes necessitando de vários ciclos de tratamento. "Podemos também citar infiltrações no piso que levam poluentes ao solo e que, em muitos



casos, são detectados somente depois de um longo tempo, quando os recursos e esforços para reparar os danos são extremamente grandes".

Segundo o consultor técnico, "para evitar acidentes, deve-se fazer um bom projeto da(s) linha(s) de produção, integrado com os sistemas de tratamento, levando-se em conta todos os riscos possíveis. Sistemas de captação com capacidade calculada para a pior contingência nas linhas de produção devem ser construídos. Cada tipo de efluente deve seguir para a ETE em tubulação específica e instalada de forma que possa ser periodicamente avaliada. Os produtos

devem ser agrupados na ETE por tipo de tratamento a ser empregado". Bolson ressalta que também é adequado aproveitar desníveis do terreno para que, além da redução do consumo de energia para bombeamento, se possa recolher os efluentes contaminados sem depender da energia elétrica, pois normalmente é o que se desliga primeiro em caso de acidentes, impedindo o correto encaminhamento das águas.

"O manuseio incorreto de produtos químicos também provoca acidentes, tendo como consequência a contaminação de solo e águas. Há ainda o risco de contato de banhos contendo cianeto com águas ácidas, liberando o gás cianídrico, altamente

Roberti Junior e Valenzuela, da Tecitec, destacam, ainda, no caso dos trabalhadores, as queimaduras por manuseio incorreto de produtos químicos, principalmente ácidos e intoxicações por inalação de gases tóxicos.

Segundo eles, esses acidentes podem ser evitados da seguinte forma: realizando um trabalho de treinamento e conscientização dos operadores para que saibam dos riscos a que estão sujeitos e como atuar no caso de acidentes; melhoria de processos, optando por uso dos produtos químicos menos perigosos; instalação de sistemas de lavagem de gases; uso de EPIs no manuseio de produtos químicos, tanto no processo produtivo quanto na estação de tratamento de efluentes; e, no caso de não haver sistema de lavagem de gases ou exaustores, uso de soluções preparadas em baixas concentrações (de 10 a 20% em peso), o que permite melhor controle na formação de gases tóxicos na ETE.

Parolin, da Tecnoimpianti Water Treatment, lembra, também, que a perda do controle do processo de tratamento de efluentes, causando o aumento das concentrações de contaminantes na água, é comum em instalações com manutenção ou acompanhamento operacional deficientes.

"O treinamento de funcionários para dosagem manual de reagentes ou para verificação periódica dos sensores de controle do processo é a única solução segura para estas instalações. É claro que a



sofisticação dos equipamentos que compõem o processo de tratamento tem influência na prevenção de acidentes, mas o acompanhamento diário é necessário para evitar eventuais acidentes", completa Parolin.

"Em uma central de tratamento desse gênero, dois acidentes são mais comuns: erro operacional, devido às constantes troca de operadores, e problemas nos instrumentos controladores por falta de manutenções e aferições necessárias." Esta é a avaliação de Cesário, da Tecwater.

Na próxima edição da revista Tratamento de Superfície estaremos dando continuidade ao tema tratamento de efluentes, abordando temas como: conscientização, ou não, da necessidade de tratar os efluentes; punições quanto à poluição; normas e leis específicas para a área de tratamento de efluentes na área de tratamento de superfície; e como escolher um sistema de tratamento de efluentes adequado e o que há de novo. 



tóxico e perigoso. Para evitar estes acidentes é importante identificar claramente os tipos de contaminantes de cada efluente e tratá-los corretamente. A construção de bacias de contenção adequadas evita contaminações por derramamento", avaliam Karina, Ibanês e Albuquerque, todos da Klintex.

Rocha, da Sciencetech Ambiental, acrescenta que acidentes também acontecem por falta de cuidado ou conhecimento dos riscos. "O acidente com manipulação de produtos químicos é comum na área de tratamentos de superfície, e as consequências acabam sendo graves em função da resistência dos trabalhadores ao uso dos EPIs", completa.





EQUIPAMENTOS ADELCO INTEGRAÇÃO FACILITADA CONFIABILIDADE GARANTIDA



[http: www.adelco.com.br](http://www.adelco.com.br)
vendas@adelco.com.br
 55-11-4199 7500

PRODUTO NACIONAL



GERA EMPREGO E
 DESENVOLVIMENTO

sinônimo de qualidade em sistemas de energia



ISO 9001
 Certifição Number: 2022



Eletrodeposição Decorativa

Cobre, Níquel e Cromo

Eletrólitos e Aditivos para Aplicações Decorativas

Cristina

Processos de Cobre

SurTec 863 B e SurTec 868 B

Cobre Ácido, desenvolvido para deposição de camadas de cobre de alto brilho e nivelamento

- para gancheira e tambor
- depósitos brilhantes e nivelados são obtidos rapidamente
- camadas de cobre dúcteis com baixa tensão interna
- tecnologia isenta de anilinas



SurTec 864

Processo de Cobre Alcalino, isento de Cianeto

- cianeto zero
- deposita diretamente sobre aço e latão e com pré-tratamento especial também sobre zamak e alumínio zincado
- para tambor rotativo, gancheira e linhas contínuas de fitas
- base para cobre ácido e níquel
- excelente cobertura
- depósito de fina granulação, dúctil e isento de poros

Processos de Níquel

SurTec 858 e SurTec 858 FAST

Processos de Níquel Brilhante para peças de gancheiras que exigem um alto brilho

- excelente nivelamento e brilho
- rápida formação do brilho
- camadas de níquel muito ativas
- cromação facilitada
- fácil manutenção
- sistema estável de abrlhantadores
- processos sob medida, para resolver problemas especiais de difícil solução, estão disponíveis sob solicitação



SurTec 854 B

Processo para Níquel Semi-Brilhante para a deposição de camadas muito dúcteis, formando junto com o níquel brilhante, uma proteção excelente contra a corrosão

- deposição de camadas de níquel livres de enxôfre
- base para níquel duplex
- alta diferença de potencial
- alta proteção de corrosão em combinação com SurTec 858



SurTec 856

Processo versátil, podendo ser utilizado para a produção de peças pequenas a granel em tambores ou para peças com recessos profundos em gancheiras

- fácil manuseio
- tecnologia econômica
- camadas de níquel brancas e dúcteis
- alta eficiência catódica
- excelente penetração

- alta tolerância aos contaminantes
- manutenção fácil
- sistema estável de abrlhantadores

E mais,

- Para efeitos visuais especiais
- Níquel Acetinado **SurTec 852** - Com diversas nuances
- Níquel Preto **SurTec 848** - Produz camadas finas e escurecidas sobre níquel, podendo ser envernizadas posteriormente

SurTec 871 e SurTec Chrome Br

Processos de Cromo Decorativo

Para altas exigências em aparências e proteção anticorrosiva

- catalisador de dois componentes líquidos
- excelente cobertura
- muito adequado para peças de formas complexas
- alta eficiência de corrente
- baixa concentração de ácido crômico

Processos de Cromo

- controle analítico para todos os componentes

E mais,

Para as mais altas exigências:

- SurTec 842 Níquel com alto teor de Enxofre
- SurTec 846 Níquel Microfissurado
- SurTec 859 Níquel Microporoso



**Sur
Tec**

SurTec do Brasil Ltda.

Rua Pedro Zolcsak, 121 - 09790-410 - São Bernardo do Campo - SP

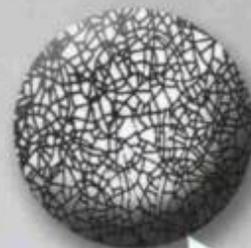
Tel.: 11 4334.7330/ 4334.7331 (Vendas) 11 4334.7316/ 4334.7317 (Central Técnica)

Fax: 11 4334.7322 centraltec@br.surtec.com

Em breve "Cromo
Decorativo Trivalente" -
SurTec 876

Eletrodeposição Decorativa

Camadas Múltiplas de Níquel



Cromo - SurTec Chrome Br

Níquel Microfissurado - SurTec 846

Níquel Brilhante
SurTec 858

Níquel Alto Enxôfre
SurTec 842

Níquel Semi-Brilhante
SurTec 854

Níquel Strike

ALTA PROTEÇÃO À CORROSÃO

com Tecnologia SurTec

**Sur
Tec**

www.surtec.com.br

DeWayne Pinkstaff é o novo Presidente & CEO da MetoKote Corporation



A MetoKote Corporation – empresa que oferece serviços de revestimento de alta tecnologia, incluindo eletrocoating, pintura a pó, pintura líquida e outras soluções, inclusive ecológicas, a uma ampla variedade de indústrias - acaba de anunciar que DeWayne Pinkstaff, anteriormente vice-presidente da empresa, é o seu novo presidente & CEO, substituindo Jim Kight, que

exerceu esse papel nos últimos seis anos.

Ele permanecerá como consultor por diversos meses durante o período da transição. **As**

Bass inaugura laboratório de ensaios de corrosão e climáticos

Tradicional fabricante de equipamentos para ensaios, a Bass Equipamentos acaba de inaugurar seu laboratório de serviços.

O laboratório está capacitado a realizar ensaios acelerados de corrosão (neutro SS, acético ASS e cupro-acético CASS), intemperismo acelerado (ultravioleta/condensação), batida de pedra (gravelômetro) e, principalmente, toda a gama dos novos ensaios cíclicos (CCT programáveis), entre outros, de acordo com o diretor. Ele também destaca que a nova unidade atende às áreas de tratamentos de superfícies, tintas e vernizes, automotiva, galvanoplastia, eletroeletrônicos, etc.



“Já está em implantação os procedimentos para a certificação conforme as normas ISO 9002 e ABNT ISO/IEC 17025”, conclui Maciel.

Mais informações pelo Tel.: 11 4161.2176/1077

bass@bass.com.br

As

Brascon fornece polímeros de alta performance Enecon

A Brascon Américas trouxe para o Brasil os polímeros de alta performance Enecon. Tratam-se de soluções para eliminar problemas - como corrosão, erosão, desgaste, ataque químico, incrustação mineral, cavitação e abrasão - nos sistemas de fluxo de fluidos sólidos, gasosos ou líquidos.

Podem ser aplicados em equipamentos, máquinas e estruturas, como bombas, válvulas, tanques, tubulações, filtros, torres de resfriamento, trocadores de calor, caldeiras e até pisos.



Mais informações pelo Tel.: 11 5631.4756

flavia@brasconamericas.com

As

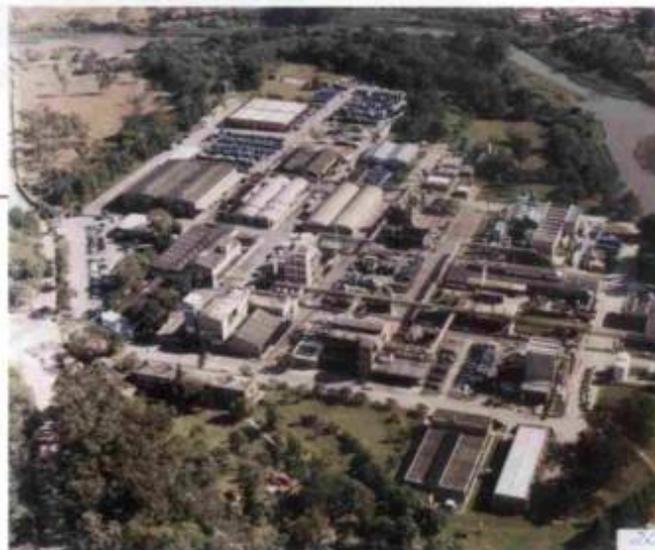
Henkel comemora 130 anos com foco em inovação

A Henkel, fabricante dos produtos Pritt, Tenaz e Loctite Super Bonder®, entre outros, e detentora das marcas Loctite®, Bonderite®, Teroson®, Hysol®, P3® e Technomelt®, acabou de comemorar, mundialmente, os 130 anos de sua fundação.

Mas, 2006 não é apenas o ano em que a Henkel comemora seu 130º aniversário. A empresa também celebra o "Ano da Inovação", em que todos os seus colaboradores estão realizando um esforço especial para submeter idéias inovadoras em suas áreas de atuação. O programa é um dos pilares de sucesso e garantia da inovação de processos e produtos da companhia.

A Henkel comemora a sua fundação no dia 26 de setembro, com a celebração do Friendship Day – O Dia da Amizade. A data, que coincide com o aniversário da empresa, foi instituída pela Henkel há quatro anos a fim de promover a integração de todos os seus colaboradores, ao redor do mundo. Neste dia, cada unidade da Henkel em todos os pontos do globo se reuniu para celebrar as inovações e a relação de amizade que o grupo construiu ao longo de seus 130 anos.

Em termos de Brasil, a Henkel comemorou 50 anos de compromisso com o país no ano passado. E atua nas seguintes áreas: Adesivos de Consumo, com as principais marcas Loctite Super Bonder, Pritt e Pritt Tenaz; Divisão de Tecnologias, com adesivos industriais, selantes e tecnologia para tratamento de superfícies, tendo como principais marcas Loctite, Liofol e Teroson; e Tecnologias para Coloração e Tratamento Capilar, Schwarzkopf Professional – tendo como principais marcas Igora, Osis e Bonacure.



Com foco na inovação e no crescimento, a Henkel anunciou em março deste ano a aquisição da Alba Adesivos, da Hexion Specialty Chemicals. Localizada em Boituva, SP, a empresa é fabricante de adesivos para uso profissional e doméstico (consumidor final) na América Latina. Em 2005, a companhia gerou aproximadamente US\$ 38 milhões em vendas. Em agosto, a aprovação da aquisição pelo CADE (Conselho Administrativo de Defesa Econômica), sem restrições e por unanimidade, incorporou a Alba Adesivos à Henkel como entidade legal. A linha de produtos da Alba inclui adesivos de contato, da marca Cascola, adesivos a base de acetato de polivinila, da marca Cascorez, selantes de silicone, da marca Flexite, e massa epóxi, da marca Durepoxi. A aquisição permitirá uma expansão dos negócios e das vendas na divisão de adesivos de consumo no País.

Mais informações pelo tel.: 11 3205-8851

henkel@henkel.com.br



Soluções Ambientais que respeitam a vida.

A Tribel completa 5 anos, em 2006, e, para comemorar, ela intensificou os seus investimentos em capacitação e novas tecnologias, tudo para que possa oferecer as mais modernas e seguras alternativas para o gerenciamento e a destinação de resíduos e efluentes industriais, ajudando, assim, a preservar o meio ambiente para as gerações futuras.



GERENCIAMENTO GLOBAL DE RESÍDUOS
> identificação segregação beneficiamento;
> receita de resíduos recicláveis transporte.
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS
> incineração calcinação;
> valoração por co-processamento em cimenteiras;
> disposição de resíduos em aterro classe I.
TRATAMENTO DE EFLUENTES
LABORATÓRIO
> análises físico-químicas e ecotoxicológicas;
> amostragem em fontes estacionárias.
GERENCIAMENTO GLOBAL DE RESÍDUOS






Tribel S.A.

Estrada da Boa Esperança, 650 - Faria
Belford Roxo - RJ - CEP 26110-120
Tels.: (0xx21) 2189-0202 / 3188-0203
Fax: (0xx21) 2761-6684

Escritório Regional

Alameda dos Jurupis, 455 sala 56
Moema - São Paulo - SP - CEP 04088-301
Tels.: (0xx11) 5053-2770 / 7051-3772
Fax: (0xx11) 5053-2771

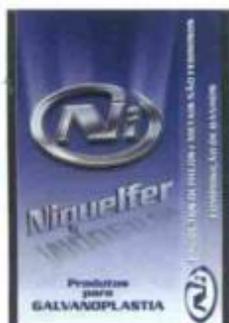
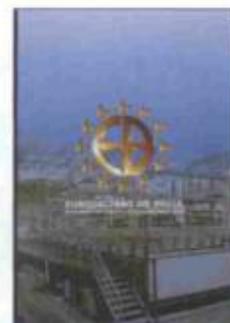
www.tribel.com.br

Respeito pela vida. Respeito por você.



Equipamentos e acessórios para galvanoplastia

A **Eurogalvano**, construtora de linhas galvânicas automáticas, semi-automáticas e manuais e fornecedora de todos os acessórios para galvanoplastia e afins, apresenta em seu catálogo produtos como linhas galvânicas, sistemas de exaustão e lavadores de gases, tambores rotativos, bombas-filtro com potência de 1,3 a 2,2 kW, motobombas com capacidade de 1.800 a 25.000 litros/h, com selo magnético, e de 9.000 a 40.000 litros/h, com selo mecânico, centrifugas de secagem e desoladoras industriais, contatos catódicos, retificadores, equipamentos para automação, tanques especiais de polipropileno ou ferro revestido com PVC e carros-ponte de ferro, aço carbono ou inox. **Mais informações pelo Tel.: 51 3598.1364**



Produtos químicos e metais não-ferrosos

A **Niquelfer** oferece produtos da Eramet, Cyplus, Basf, Ibrame, Carbocloro e outros. Em seu catálogo podem ser conferidos os produtos químicos que comercializa, como ácido bórico em pó, carvão ativo em pó, sulfato de níquel em cristais, dicromato de sódio, óxido de zinco branco pureza 99,7%, etc. e os metais não-ferrosos, como níquel eletrolítico, cobre, zinco SHG, estanho e latão em placas, e cestos de titânio. A literatura também contém informações sobre produtos para composição de banhos como zinco ácido e zinco alcalino, além de produtos para processo de níquel brilhante e químico, de cobre alcalino e ácido, de cromo decorativo ou duro e tratamento de efluentes. **Mais informações pelo Tel.: 11 6166.1277**

Galvanoplastia de níquel

O "Manual de Galvanoplastia de Níquel" da **Citra** contém informações sobre distribuição de camada e corrente; quantidade de energia; níquel Inco para cestas de titânio e sacaria, incluindo anodos em placas e quadrados. Também aborda processo de níquel decorativo e depósitos compostos de níquel, com soluções em níquel brilhante e semibrilhante, além de cromo microporoso e microfissurado e camadas padrões recomendadas; aplicações técnicas e eletroformação, envolvendo soluções, propriedades e aplicações; qualidade em galvanoplastia de níquel, incluindo design, purificação, eliminação de rejeitos e problemas no processo; soluções perdidas; e tratamento de efluentes. **Mais informações pelo Tel.: 11 4612.0292**

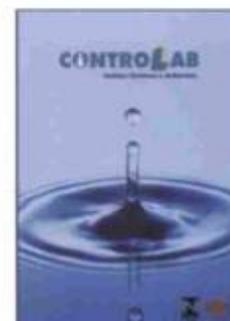


Deposição de revestimentos

O catálogo da **Ionbond** apresenta a tecnologia suíça utilizada pela empresa para a deposição por PVD de revestimentos de alta dureza, ou de baixo coeficiente de atrito, como ALTiN, TiCN, TiN, CrN e PLC, sobre diversos tipos de superfícies metálicas. A literatura apresenta os benefícios – estes revestimentos podem ser depositados em temperaturas de 150° a 180° C, permitindo trabalhar com vários tipos de materiais -, as tecnologias das coberturas e de limpeza, o microacabamento, tanto em pré-quanto no pós-tratamento, a decapagem e o controle de qualidade. Também contém tabela com informações técnicas sobre matriz de revestimento PVD e matriz de aplicações. **Mais informações pelo Tel.: 15 3238.4400**

Análises químicas e ambientais

A **Controlab** é uma empresa prestadora de serviços, consultoria e assessoria técnica que atua nas áreas de análises químicas, físico-químicas, cromatográficas, toxicológicas, microbiológicas, bromatológicas, sensoriais e outras. Através de literatura técnica fartamente ilustrada, a empresa detalha as suas atuações nas seguintes áreas: água (coletas e análises), abrangendo consumo humano, industrial, mineral, subterrânea, piscinas, construção civil, rio e represas; efluentes; resíduos; solo; ar; higiene ocupacional; compostos orgânicos. Também estão relacionadas suas atividades em consultoria ambiental, outros ensaios e materiais diversos. **Mais informações pelo Tel.: 11 3603.9552**



Produtos e processos galvanicos



Desengraxantes químico, eletrolítico e por ultra-som, aditivos para zinco e zinco-ligas (zinco alcalino sem cianeto, zinco ácido, zinco-níquel alcalino e ácido, zinco-cobalto alcalino e ácido, zinco-estanho e zinco-ferro), aditivos para níquel brilhante, semi-brilhante, microfissurado, aditivos de cobre alcalino, cianídrico, sem cianeto e ácido e passivadores trivalente e hexavalente para zinco. Esta é a linha de produtos e processos da **Labrits** Química, que também inclui purificadores para zinco e níquel, removedores de metais e tintas, linha completa de metalização para plástico ABS e para alumínio e ligas, selantes para zinco e zinco-ligas, instalações galvanicas e de tratamento de efluentes.

Mais informações pelo Tel.: 11 6914.1522
labritsquimica@uol.com.br

Galvanoplastia e tratamento de ar e efluentes

Em termos de equipamentos para galvanoplastia, a **Daibase** projeta e fabrica linhas completas, automáticas e manuais, além de filtros-bomba, tambores rotativos, centrífugas e carros transportadores. A empresa também implanta sistemas de automação, aquecimento e resfriamento. Para tratamento de ar, projeta e fabrica equipamentos para remoção de particulados e lavagem de gases químicos e corrosivos. Já no tratamento de efluentes executa todo o sistema, como tanques, reservatórios, revestimentos, decantadores e misturadores.

Mais informações pelo Tel.: 11 3975.0206
daibase@uol.com.br

Verniz secativo para peças metálicas processadas em rotativos



A **Metal Coat** está apresentando seu novo processo, o MC Clad 2000. Trata-se de um verniz a base de resina acrílica que oferece um acabamento incolor transparente sobre peças metálicas como níquel, latão, cobre, bronze, ouro, prata, estanho e zamac, bem como peças oxidadas. Segundo a empresa, o novo processo tem a finalidade altamente protetiva e decorativa para aplicação em peças rotativas, pois pode ser aplicado por spray, pincel ou imersão e a secagem pode ser feita em centrifuga ou estufa.

Mais informações pelo Tel.: 19 3935.4095
vendas@metalcoat.com.br

Eletrodeposição de cerâmica

A **Plasteng** fornece o Dipsol Ceramecky, aplicado para revestimento de eletrodeposição em peças complexas, como câmaras a vácuo, turbinas de bombas turbomoleculares e em radiadores. Produz um escudo protetor e pode ser utilizado em metais como alumínio, titânio e magnésio. O mecanismo para a formação do filme é a deposição em anodo, sendo que o silicato e o óxido de alumínio em solução são depositados em alta temperatura durante a descarga na superfície do anodo, formando um filme protetor de alta resistência à corrosão.

Mais informações pelo Tel.: 11 5035.0200
plasteng@plasteng.com.br

Máquinas vibratórias para pré-tratamento de superfícies metálicas



A **Roger** Equipamentos fornece máquinas de vibração tridimensional utilizadas para rebarbar, nivelar, polir, abrillantar e secar peças metálicas injetadas, forjadas, fundidas, estampadas e usinadas. São apresentadas no tipo standard com descarga manual e capacidade para 35 a 600 litros; com descarga e de separação automática de peças, por peneira vibratória, em capacidades para 300 e 600 litros; e de descarga automática, secagem por sabugo aquecido a 60°C e possibilidade de utilização em sistemas contínuos, em capacidades para 120 e 210 litros.

Mais informações pelo Tel.: 11 4655.4035
vendas@rogerequipamentos.com.br

Processo de lubrificação por filme seco

O **Dicronite**® DL-5, da Dicronite Brasil, é um lubrificante de interface de baixo atrito por filme seco, resistente à abrasão. Segundo Ricardo S. Rosenberg, diretor da empresa, ele proporciona uma barreira contra o contacto metal com metal, reduzindo a possibilidade de escoriações entre as superfícies com movimento relativo. O filme possui um coeficiente de atrito de 0,030, contra 0,074 do grafite. Também de acordo com o diretor, o produto é capaz de lubrificar a temperatura de até 1315° C, num vácuo de 10 – 14 Torr.

Mais informações pelo Tel.: 11 6606.2200
dicronite@dicronite.com.br

"Há dois tipos de pedestres: os rápidos e os atropelados."

Lord Thomas Robert Dewar



E stá na hora de tratar acidentes "com perda de tempo" como acidentes "com afastamento", mudando o foco da produção para o trabalhador. E entender que os incidentes (ou quase-acidentes) carregam consigo a semente da prevenção.

Tenho ministrado palestras sobre prevenção de acidentes em grandes empresas por todo o Brasil. E na fase de personalização do trabalho, ao acessar as estatísticas de acidentes da companhia, tenho me surpreendido com a variada metodologia utilizada no mapeamento das ocorrências que pode, de forma consciente ou não, mascarar os dados, levando a conclusões inadequadas e comprometendo a qualidade das decisões tomadas.

PODEMOS CLASSIFICAR OS ACIDENTES EM SEIS CATEGORIAS:

1. Acidentes com perda de tempo: são aqueles que levam ao afastamento temporário ou permanente do trabalhador de suas funções para sua recuperação. Quando acontece um acidente com afastamento, o "placar" de segurança, painel em geral posicionado na entrada das empresas ou de suas unidades fabris, é zerado, iniciando uma nova contagem.
2. Acidentes sem perda de tempo: são caracterizados por pequenas escoriações ou lesões, não levando ao afastamento da rotina de trabalho, demandando apenas primeiros socorros. Um corte no dedo, uma leve torção no pé provocada por um escorregão, são exemplos típicos.
3. Acidentes impessoais: tecnicamente são aqueles cuja caracterização independe de existir acidentado. Prefiro defini-los como ocorrências que provocam dano e/ou perda patrimonial. Uma colisão de veículo ou queda de um equipamento ilustram este conceito.
4. Incidentes ou quase-acidentes: esta categoria congrega situações nas quais houve iminência de ocorrer um acidente. Por exemplo, uma pessoa transitando por uma área de movimentação de empilhadeiras que chegou próximo a ser atingida, pois o operador não pôde vê-la, mas que evitou o acidente porque estava atenta.

SEIS CATEGORIAS DE ACIDENTES NO TRABALHO

5. Acidentes de trajeto: ocorrem durante o deslocamento do trabalhador, seja nas dependências da empresa, seja no trajeto de sua residência ao local de trabalho e vice-versa.
6. Doenças profissionais: são consideradas acidentes de trabalho quando produzidas ou desencadeadas pelo exercício da atividade laboriosa. Nesta categoria incluímos os DORT (distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho), dentre os quais os mais conhecidos são as LER (lesões por esforço repetitivo).

Esta classificação dos acidentes em categorias merece duas reflexões. A primeira, para a denominação "com ou sem perda de tempo". Quando a utilizamos, estamos dando foco e relevância a um atributo técnico, o tempo perdido, denotando uma preocupação singular com a produção em lugar do trabalhador. Prefiro adotar como terminologia "com ou sem afastamento", pois desta forma estamos transferindo a ênfase para um atributo humano.

A segunda reflexão reside nos chamados "quase-acidentes". Exatamente por eles não encerrarem um evento com qualquer dano, muitas vezes não são comunicados pelos trabalhadores e, quando o são, deixam de ser catalogados, malogrando as estatísticas reais da empresa. Os incidentes são em particular importantes porque carregam consigo a semente da prevenção.

Assim, recomendo que você faça uma revolução na forma de registrar seus acidentes de trabalho. É provável que, num primeiro momento, os números apresentem um salto, em especial devido aos incidentes. Mas esteja certo de que é a partir de informação qualificada que ações preventivas poderão ser efetivamente implementadas.

Resgatando a frase que prefacia o texto, o atropelado poderá engrossar as estatísticas de acidentes com afastamento. Já o pedestre rápido possivelmente representará um caso de quase-acidente. Por isso, eu incluiria um terceiro tipo de pedestre: o cauteloso, que com atenção e responsabilidade cruza a rua. Este é o que permanecerá íntegro. E vivo.

Tom Coelho

Formado em Economia pela FEA/USP, Publicidade pela ESPM/SP, especialização em Marketing pela MMS/SP e em Qualidade de Vida no Trabalho pela FIA-FEA/USP. É empresário, consultor, professor universitário, escritor e palestrante. Diretor da Infinity Consulting e Diretor Estadual do NJE/Ciesp.

tomcoelho@tomcoelho.com.br



SE A MATÉRIA-PRIMA É BOA,

O RESULTADO É PERFEITO!

 **Niquelfer**

NIQUELFER COMÉRCIO DE METAIS LTDA.

MATRIZ

Fone / Fax: (11) **6166-1277** - e-mail: niquelfer@niquelfer.com.br

FILIAL CAXIAS - RIO GRANDE DO SUL

Fone / Fax: (54) **3228-0747** - e-mail: niquelfer.caxias@niquelfer.com.br

www.niquelfer.com.br

Distribuidor Autorizado

 **BASF**

The Chemical Company





A EUROGALVANO DO BRASIL SE DESTACA PELA SUA ESTRUTURA OPERACIONAL, EXPERIÊNCIA E PELO EMPREGO DE TECNOLOGIAS DE PONTA, QUE LHE ASSEGURA A CAPACIDADE DE PROJETAR E CONSTRUIR OS MELHORES EQUIPAMENTOS GALVÂNICOS, DE TODAS AS DIMENSÕES E PARA QUALQUER TIPO DE DEPOSIÇÃO.

EUROGALVANO DO BRASIL

EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

CONHEÇA NOSSOS PRODUTOS

- LINHAS GALVÂNICAS
- SISTEMAS DE EXAUSTÃO E LAVADORES DE GASES
- TAMBORES ROTATIVOS
- BOMBAS FILTRO
- MOTO BOMBAS
- CENTRÍFUGAS
- CONTATOS CATÓDICOS
- RETIFICADORES
- AUTOMAÇÃO
- TANQUES ESPECIAIS
- CARROS PONTES



BOMBAS FILTRO



CENTRÍFUGAS



EXAUSTORES



TAMBORES ROTATIVOS



LINHA GALVÂNICA NI CR



LINHA Zn ROTATIVO



LINHA GALVÂNICA NI CR



SISTEMAS DE EXAUSTÃO



Av. Carlos Strassburger Filho, 6945
Campo Bom - RS

Fone/Fax (51) 3598.1364

www.eurogalvano.com.br

e-mail: eurogalvano@eurogalvano.com.br