

Tratamento de Superfície

ISSN 1980-9204

www.abts.org.br

UMA PUBLICAÇÃO



MAR 2016 | n° 195

CASES DE SUCESSO EM ANODIZAÇÃO
DECORATIVA EM ALUMÍNIO SÃO
LEMBRADAS POR NAGIB DAHER

ABTS LANÇA GUIA
DE TRATAMENTOS
DE SUPERFÍCIE



**MATÉRIA ESPECIAL: O TRATAMENTO DE
EFLUENTES INDUSTRIAIS EVOLUIU E PROTEGE
O MEIO AMBIENTE E A SOCIEDADE?**



Acabamentos Decorativos

Copperlume CNF 103 – Processo de Cobre Alcalino Ambientalmente correto

Livre de cianeto e fortes agentes quelantes



O **Copperlume CNF 103** é o processo de cobre alcalino ambientalmente correto da Atotech, desenvolvido para substituir os processos a base de cianeto. Livre de cianeto e de fortes agentes quelantes, o **Copperlume CNF 103** permite uma operação mais ecológica e com considerável redução nos custos do tratamento de resíduos se comparado ao processo que contém cianeto. O **Copperlume CNF 103** pode ser diretamente aplicado com bom poder de cobertura em aço, latão, aço inoxidável e zamak, tanto com aplicações em gancheira como tambor. Os depósitos de cobre obtidos são brilhantes, refinados e dúcteis. Adicionalmente ao fato de ser ambientalmente correto, o **Copperlume CNF 103** elimina potenciais riscos à saúde.

Características e benefícios

- Livre de cianeto e de fortes agentes quelantes - permite operações ecológicas e maior facilidade no tratamento dos resíduos se comparado com processos baseados em cianeto
- Deposição direta em aço, latão, aço inoxidável e zamak
- Aplicações em gancheiras ou tambor
- Depósitos de uma camada de cobre brilhante, refinada, dúctil, e com poder de cobertura

Atotech do Brasil Galvanotecnica Ltda.
Rua Maria Patrícia da Silva, 205 - Jd. Isabela - Taboão da Serra / SP
Tel.: +55 11 41389900 • www.atotech.com

A BUSCA PARA ATINGIR O PONTO DE MUTAÇÃO

Face à necessidade de modernização e às dificuldades que na época se apresentavam, a Diretoria Cultural da última gestão, representada pelos diretores Gerhard Ett e Francisco Lanza, iniciaram a procura de novos rumos e possibilidades. Tal qual um *cluster*, estas atividades formaram o embrião que está possibilitando a procura de novas direções na ABTS.

A Diretoria Cultural da Associação é responsável pela organização, promoção e realização de encontros, palestras e cursos, e tem como objetivo atender aos Associados e aos profissionais envolvidos com tratamento de superfície da melhor forma possível. Exerce também a importante interface entre a Associação e a sociedade através dos seus veículos de comunicação, a tradicional Revista Tratamento de Superfície, e os mais recentes Guia de Tratamentos de Superfície e o site reformulado da ABTS. Veículos que divulgam conhecimento técnico e científico, assuntos relativos a negócios e notícias do nosso ramo de atividade.

Entre os desafios da nova diretoria estão atualizar e modificar a forma de se apresentar à comunidade envolvida com as nossas atividades, o site e a revista. Também está ampliar e fortalecer as atividades regionais. Direcionar ações ligadas às reais vocações industriais de

cada regional, tanto na realização de eventos, como na participação em nossas mídias.

Valorizar a participação dos Associados e dos alunos da Associação, e customizar cursos criando grades curriculares atrativas e de interesse também são nossos desafios. Assim como identificar as necessidades dos profissionais de tratamento de superfície preenchendo as lacunas deixadas pelos cursos técnicos e superiores.

Sendo humanamente impossível que uma ou duas pessoas realizem todas estas atividades, criamos alguns grupos de trabalho, dos quais ressaltamos dois mais adiantados:

- Grupo de planejamento, composto por: Mauricio Furukawa Bombonati, vice-diretor cultural; Douglas de Brito Bandeira, diretor vice-secretário; Carmo Leonel, conselheiro técnico; e Reinaldo Lopes, diretor cultural.
- Grupo das mídias, composto por: Edmilson Gaziola, diretor-secretário; e novamente por Bandeira; Bombonati e Lopes.

Graças à valorosa e dedicada colaboração dos grupos de trabalho e apoio dos outros membros da diretoria, acumulamos energia suficiente para deslocar o sentido das ações e atingirmos o 'ponto de mutação', dando início às nossas atividades. E todos poderão perceber as mudanças, rumo ao cinquentenário de nossa Associação. 🌱



“GRAÇAS À VALOROSA E DEDICADA COLABORAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO E APOIO DOS OUTROS MEMBROS DA DIRETORIA, ACUMULAMOS ENERGIA SUFICIENTE PARA DESLOCAR O SENTIDO DAS AÇÕES E ATINGIRMOS O ‘PONTO DE MUTAÇÃO’.”

Maurício Furukawa Bombonati
Vice-diretor cultural da ABTS

3	PALAVRA DA ABTS A busca para atingir o ponto de mutação Maurício Furukawa Bombonati
6	EDITORIAL Novo design, mais qualidade e conteúdo Mariana Mirrha
8	GRANDES PROFISSIONAIS Cases de sucesso em anodização decorativa do alumínio na década de 1970 a 1980 Nagib Chedid Daher
10	NOTÍCIAS DAS ABTS
12	PROGRAMA CULTURAL Calendário de eventos
14	PALAVRA DA FIESP Receita errada para sair da crise Paulo Skaf
16	MATÉRIA ESPECIAL TRATAMENTO DE EFLUENTES: EVOLUÍMOS?
24	MEIO AMBIENTE E ENERGIA Sustentabilidade na galvanoplastia Rosa Maria Nakabayashi
26	ORIENTAÇÃO TÉCNICA Entendendo a corrosão em ensaio de névoa salina neutra, "Salt Spray" Yoko Sato
30	MATÉRIA TÉCNICA Emprego da tecnologia de anodos auxiliares na melhoria da distribuição das camadas eletrodepositadas Anderson Bos
36	MATÉRIA TÉCNICA Condicionamento químico da superfície de peças de PVC para cromagem Ana Paula Kurek, Pedro H.H. Araújo e Noeli Sellin
40	MATÉRIA TÉCNICA Trigaminização: um novo conceito, um novo processo, uma opção verde Josenildo de Matos Machado
45	NOTÍCIAS EMPRESARIAIS
50	PONTO DE VISTA Sustentabilidade: de gestão ambiental à responsabilidade social Ana Paula Teixeira

ABTS	13
Anion	52
Atotech	2
Bandeirantes	44
B8comunicação	15
Daibase	23
Dörken	51
EG2P	33
Electrogold	11
Erzinger	7
Eurogalvano	39
Falcare	11
Klintex	33
Kuality	5
LJSantos	22
Lu4tech	47
Metal Coat	41
Metalloys	46
Monofrio	29
Niquelfer	49
Northon Amazonense	31
Plasmar	31
Realum	31
Scientech	35
Sigma	13
Tecitec	15
Tratho	27

DESTAQUE

16

TRATAMENTO
DE EFLUENTES:
EVOLUÍMOS?

Mariana Mirrha



Quem entende, busca Kuality.



Há mais de 20 anos, começamos nossa jornada para fornecer o que existe de mais eficiente e confiável em termos de produtos e serviços químicos. Ao longo dessa trajetória, buscamos aperfeiçoar a qualidade e eficiência no desenvolvimento de produtos e processos químicos.

Prova do comprometimento com a excelência é a nossa certificação **ISO 9001:2008**. E já estamos em busca da ISO 14000.

O nosso cliente tem a sua disposição os serviços de desenvolvimento de produto e processos, auxílio na manutenção dos parâmetros, treinamento dos funcionários e inspeções constantes para otimização, qualidade e segurança do controle do processo.



Linha completa para diversas aplicações em tratamentos de superfície,
modernize sua linha de pré-tratamento

TECNOLOGIA ARROJADA E INOVADORA

ADESILAN[®]

EXPRESSÃO MÁXIMA EM PRÉ-TRATAMENTO

Tecnologia com qualidade europeia e produzida no Brasil.

- Ecologicamente correto;
- Menor número de estágios;
- Menor consumo de água;
- Redução de custos (sem refinador e passivador), menor concentração de uso;
- Redução nos custos com energia (não requer aquecimento);
- Isento de metais pesados e fósforo;
- Menor efluente para tratamento posterior, não forma lama;
- Montagem simples, fácil aplicação e controle;
- Maior penetração em chapa sobreposta;
- Multimetal (aço carbono, alumínio, galvanizado);
- Pode ser aplicado em plásticos em geral e vidro;
- Tecnologia versátil.

Kuality Produtos Químicos Ltda.

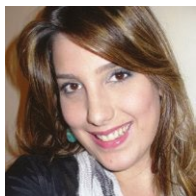
Rua Jornal O Saltense, 87

Parque Júlio Ustrito | Salto | SP | 13323-746

Tel.: 11 4602.3473 | 11 4028.7144 | 11 98637.0027 | 11 98152.5954

vendas@kualityquimica.com.br

www.kualityquimica.com.br



Mariana Mirrha
Editora
ts.texto@gmail.com

NOVO DESIGN, MAIS QUALIDADE E CONTEÚDO

Somos um veículo de comunicação. E sabemos a importância de estar sempre atualizados em relação aos anseios dos leitores por conteúdos cada vez mais inovadores, design arrojado e importantes fontes de informação.

É por isto que, na primeira edição de *Tratamento de Superfície* produzida em 2016, lhe apresentamos um novo layout de revista e novas editorias. Essas mudanças se encaixam aqui em um conceito: qualidade.

A partir deste número, o desenho gráfico está mais leve e inovador, garantindo uma leitura mais prazerosa das informações profundas levadas a você. O resultado de uma análise detalhada sobre os desejos dos leitores, realizado em conjunto com a recém-empossada diretoria da ABTS, é a revista que está agora em suas mãos, cujo layout fica sob encargo da experiente e talentosa diagramadora Renata Boito.

Na parte de conteúdo, novas editorias foram criadas. Em 'Grandes Profissionais', você lerá especialistas renomados indicados pela diretoria da ABTS comentando sobre importantes casos de sucesso de suas carreiras. Na estreia da editoria, Nagib Chedid Daher, diretor da Daher Aço Industrial, mostra dois deles obtidos em sua trajetória relacionados à anodização decorativa do alumínio. Desafios enfrentados e sucessos obtidos serão revelados por importantes especialistas nesta frente da revista.

Outra novidade é a editoria 'Meio Ambiente e Energia', que a cada edição trará artigos selecionados sobre estes assuntos. Nada mais atual que trazer à tona importantes temas que vêm reestruturando os esforços de grandes companhias nas áreas de produção e distribuição.

Finalizando a apresentação da nova *Tratamento de Superfície*, é importante ressaltar que o principal mote deste número também está ligado ao meio ambiente. Focamos esta edição no tratamento de efluentes industriais, que pauta a matéria especial, com destaque para a evolução do tratamento realizado no Brasil, seja em relação a dispositivos legais ou à maior conscientização das empresas, analisando se estamos próximos ao tratamento de efluentes feitos em países mais desenvolvidos.

Aproveite a nova versão de *Tratamento de Superfície* e aguarde mais novidades que vamos apresentar em breve.

Mariana Mirrha
Editora
ts.texto@gmail.com

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 congregando 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.



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

ABTS Gestão 2016 - 2018

DIRETOR-PRESIDENTE
Airi Zanini

DIRETOR VICE-PRESIDENTE
Rubens Carlos da Silva Filho

DIRETOR-SECRETÁRIO
Edmilson Gaziola

DIRETOR VICE-SECRETÁRIO
Douglas de Brito Bandeira

DIRETOR-TESOUREIRO
Wady Millen Jr.

DIRETOR VICE-TESOUREIRO
Gilbert Zoldan

DIRETOR CULTURAL
Reinaldo Lopes

VICE-DIRETOR CULTURAL

Maurício Furukawa Bombonati

MEMBROS DO CONSELHO DIRETOR

Cássia Maria Rodrigues dos Santos,
Douglas Fortunato de Souza, Sandro Gomes da Silva,
Silvio Renato de Assis, Wilma Ayako Taira dos Santos

CONSELHEIRO TÉCNICO
Carmo Leonel Júnior

REPRESENTANTE DO SINDISUPER
Sergio Roberto Andretta

CONSELHEIRO EX OFFICIO
Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho



REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

Rua João Batista Botelho, 72
05126-010 - São Paulo - SP
tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271
b8@b8comunicacao.com.br
www.b8comunicacao.com.br

DIRETORES

Igor Pastuszek Boito
Renata Pastuszek Boito
Elisabeth Pastuszek

DEPARTAMENTO COMERCIAL
b8comercial@b8comunicacao.com.br
tel.: 11 3641.0072

DEPARTAMENTO EDITORIAL
Jornalista/Editora Responsável
Mariana Mirrha (MTb/SP 56654)

FOTOGRAFIA
Fernando Guzi

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA
Renata Pastuszek Boito

TIRAGEM
12.000
exemplares

PERIODICIDADE
bimestral

EDIÇÃO
Janeiro | Fevereiro
nº 195

(Circulação desta edição: Março/2016)



As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas. Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem necessariamente a opinião da revista.



LÍDER EM DESENVOLVIMENTO SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS DE PINTURA

A consolidada parceria de mais de uma década entre **WAGNER** - líder mundial em tecnologia de cabinas e pistolas de pintura - e **ERZINGER**, coleciona inúmeros cases de sucesso em pintura a pó e economia operacional.



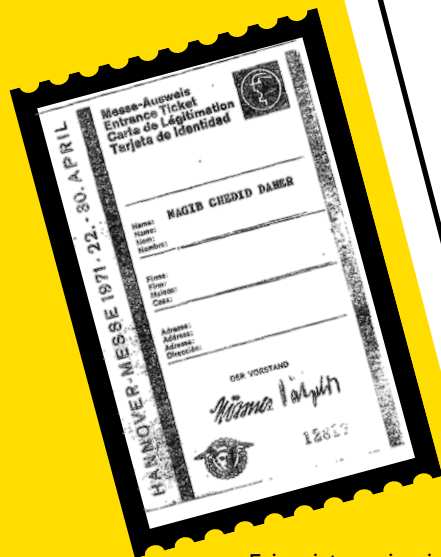
PROJETOS CUSTOMIZADOS CONFORME SUA NECESSIDADE



- ✓ Pré-tratamento por Imersão e Aspersão;
- ✓ Cabinas para Pintura a Pó e Líquida;
- ✓ Equipamentos para Pintura Catódica (KTL/E-coat);
- ✓ Pistolas de Pintura a Pó;
- ✓ Estufas para Processos de Secagem e Cura;
- ✓ Estufas com Tecnologia Infravermelha por Painéis Catalíticos a Gás;
- ✓ Salas Limpas e Climatizadas para Pintura;
- ✓ Linhas de Pintura de Perfis na Vertical;
- ✓ Sistemas de Movimentação Automáticos;
- ✓ Sistemas Manuais de Logística Interna;
- ✓ Túneis de Resfriamento;
- ✓ Lavadores de Gases;

Equipamentos Erzinger podem ser financiados pelo 

CASES DE SUCESSO EM ANODIZAÇÃO DECORATIVA DO ALUMÍNIO NA DÉCADA DE 1970 A 1980



Feiras internacionais foram fontes de conhecimento para o sucesso destes cases



NAGIB CHEDID DAHER
Diretor da Daher Aço Industrial

CHEGAMOS A COLORIR ALUMÍNIO SEM O USO DE ANILINA OU DE COLORAÇÃO ELETROLÍTICA, JÁ QUE A COR SAÍA DIRETO NA ANODIZAÇÃO. FOI O MENOR CUSTO DA ÉPOCA.

Mais de 40 anos de trabalho em processo de tratamento de superfícies diversificados em anodização, cromagem, zincagem eletrolítica, galvanização a fogo, fosfatização, esmaltação, tratamento térmico, oxidação de metais, pintura eletrostática, pintura catodforética e leito fluidizado, e afastado há 8 anos deste ramo, fui surpreendido num dos dias mais quentes de janeiro com uma ligação que me convidava para escrever sobre um caso de sucesso que eu desenvolvi ao longo da minha carreira.

Olhando pela janela do meu escritório após uma chuva de verão, notei que do telhado da casa ao lado saiu um vapor do contato da água fria com o quente. Meditei por alguns minutos e aquele vapor me fez lembrar os tempos de verão em que os banhos de anodização se aqueciam e nos obrigavam a consumir quantidades elevadas de gelo nos processos de refrigeração.

Então, escolhi o tema anodização decorativa. Na década de 1970 houve uma alavancagem no consumo de

painéis e perfis anodizados para a linha branca, decorrente do modismo no mercado americano que ditava as tendências. Estes produtos começaram a ser usados em geladeiras, fogões e máquinas de lavar roupa em larga escala. Para se ter uma ideia, um puxador de geladeira tinha 1,10m de comprimento.

Os conhecimentos sobre esta tecnologia eram escassos e, diferentemente dos dias atuais, a informação não chegava às nossas casas. Em 1971, viajamos para uma feira técnica em Hannover, Alemanha, e fomos visitar o salão de acabamento. Foi o maior show que já assisti em diversificação e novidades em relação a tratamento superficial no alumínio. Nesta ocasião, também visitamos a Sandoz, em Basel, na Suíça, e trouxemos várias tecnologias para coloração, fosqueamento e impressão em alumínio anodizado. Possuíamos, na época, 4.000 litros de solução de anodização e o crescimento na década foi assustador, passando para 80.000 litros. A produção passou de 200 quilos de chapas de alumínio para 100 toneladas; e de 10 toneladas/mês de perfis para 250 toneladas/mês.

COLORAÇÃO DO ALUMÍNIO

Começaram a ser usados perfis coloridos e chapas com reservas alternadas fosco e brilhante. Os televisores também começaram a utilizar estes painéis. O processo de coloração do alumínio era baseado em anodizados, pós-lavagem e neutralização. O colorir era feito por imersão em solução de anilina orgânica importada. Havia muitas variações nas cores caso não tivesse um controle rigoroso de pH, temperatura e concentração.

COMO SURGIRAM OS CASES SUCESSO

Adquiri um livro na Inglaterra sobre coloração e anodização de alumínio. As últimas páginas deste livro possuíam um índice com pequenas letras onde citavam várias patentes de pesquisas sobre processos de acabamentos de alumínio.

Na época, a Feira de Utensílios Domésticos (UD), no Anhembi, em São Paulo (SP), era parâmetro para o sucesso de lançamentos de novos produtos. Houve solicitação de um dos nossos clientes por painéis de geladeiras na cor limão siciliano, para lançamento durante o evento. Fizemos várias tentativas com anilina e não chegamos à cor desejada. Utilizamos, assim, a referência do livro, que nas últimas folhas citava uma patente de coloração eletrolítica de alumínio com permanganato de potássio, sendo que compramos a patente, na ocasião, por US\$ 10.

Primeiro case de sucesso

A solução com permanganato de potássio era de 1% e a coloração eletrolítica com corrente de intensidade muito baixa. Chegou-se a um amarelo exigido pelo cliente. Houve uma redução de custo de 90% em relação às anilinas e coloração constante. Produzimos bens nessa cor por um período aproximado de cinco anos, levando grandes benefícios para a empresa e cliente.

Na UD, esses refrigeradores foram um verdadeiro sucesso. Ainda lembro de quando o gerente de produto da concorrente me falou que esta geladeira, mesmo desligada, parecia gelando, devido a cor suave do amarelo e que, com frontais na cor marrom e cinza chumbo, parecia um fogão. Ele disse: “Nagib, levei um xeque-mate da minha concorrente”.

Segundo case de sucesso - Coloração de alumínio direto na anodização

Na época, a Kitchen lançou nas suas cozinhas um perfil na cor fumê. Mas não conseguíamos chegar nessa cor com anilina.

Na ocasião, estávamos fazendo pesquisas de um banho de anodização que trabalhasse com uma temperatura mais alta, evitando altos consumos de energia na refrigeração. Acontece que, neste processo, as peças anodizadas não saíram na cor natural brilhante e, sim, na cor fumê, que era exatamente a que o cliente exigia. Chegamos a colorir alumínio sem uso de anilina ou de coloração eletrolítica, já que a cor saía direto na anodização. Foi o menor custo da época.

CONCLUSÃO

Toda a sociedade empresarial tem que evoluir de maneira sustentável, pesquisando constantemente para chegar a processos inovadores, contribuindo para a redução de custo, melhoria do meio ambiente e satisfação dos clientes. No mundo atual, a informação está ao nosso alcance, de maneira rápida, ao contrário de antes, que tínhamos que atravessar o oceano Atlântico para consegui-la. Importante ressaltar que o sucesso de todas estas inovações mencionadas foram frutos de trabalho em equipe.

Ao longo de nossa caminhada, nos congressos, nas feiras, nas viagens, trocamos muitas informações e fizemos grandes amigos, que nos deixam saudades. Encerrando, cito a frase de Vinicius de Moraes: Amigos a gente não os tem, a gente os reconhece. 🌱

GUIA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE É LANÇADO EM ABRIL

A ABTS lança em abril o Guia de Tratamentos de Superfície – disponível na versão digital –, uma ferramenta de buscas que irá, de forma simples e rápida, levar aos profissionais da área informações sobre fornecedores deste mercado. Considerando que o site da ABTS recebe diariamente cerca de 500 acessos de pessoas físicas e empresas procurando pelas mais variadas informações, o Guia se mostra um promissor alicerce e pode ser acessado por meio do site da Associação.

Este novo canal de comunicação é uma janela de negócios sem pre-



As empresas que desejam fazer parte deste importante Guia devem entrar em contato com a ABTS pelo telefone 11 5574.8333 ou pelo e-mail guia@abts.org.br.

cedentes. Nele, estarão disponíveis links relacionados a produtos químicos, matéria-prima, processos químicos, equipamentos, empresas de manutenção, automação, tratamento de efluentes, descarte de resíduos, transporte, aplicadores de processos protetivos, decorativos, pintura líquida, pintura a pó, enfim, tudo o que se relaciona ao segmento. Pela ferramenta de busca será possível encontrar rapidamente o fornecedor que deseja, por tipo de processo e matérias-primas, por exemplo. 🚩

Realização
ABTS
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

29 DE MARÇO
TERÇA-FEIRA ÀS 19h00



Inscriva-se
Inscrição Gratuita!
Em função do limite de vagas, solicitamos a sua inscrição online até o dia 28 de março.

Virando o jogo com a garra e agilidade do pequeno empreendedor: uma história real

Após a apresentação, a ABTS oferecerá um Café Encontro aos presentes.

ENCARANDO OS DESAFIOS DA CRISE

Como a história de uma pequena empresa de tratamento de superfície pode te ajudar

PRINCIPAIS TÓPICOS

- Tome as rédeas do seu negócio por meio de indicadores.
- Você se sente sobrecarregado resolvendo todos os problemas da empresa? Sua equipe contribuindo para o sucesso do negócio.
- DRE: conheça o resultado de sua operação e fique seguro para tomar decisões que alavancarão os lucros do negócio.
- Encante: fidelize e conquiste mais clientes.



Rua Machado Bittencourt, 361, Andar Térreo - São Paulo - SP
(Próximo ao Shopping Metrô Santa Cruz)

A ABTS, iniciando sua programação cultural de 2016, tem a grata satisfação de convidá-lo para esta palestra.



PALESTRANTE



Paula Restituti, diretora da Impar Orientação Empresarial, foi durante 25 anos sócia diretora da Niq-Par, empresa de tratamento de superfícies. Graduada em Engenharia Química com pós-graduação em Gestão de Pequenas e Médias Empresas pela FIA.

PÚBLICO ALVO

Sócios, diretores, gerentes e líderes de pequenas e médias empresas.

PATROCÍNIO



Transformando sua empresa para o sucesso

APOIO



SINDISUPER



ElectroGold

UM BANHO DE QUALIDADE

Desenvolvemos, em parceria com outras empresas, qualquer tonalidade de banho de ouro para qualquer tipo de adorno.

SOLICITE UMA VISITA!

PRODUTOS E PROCESSOS GALVANOTÉCNICOS

- Ouro • Prata • Níquel • Cobre • Paládio • Rhódio SW
- Rhódio Negro e outros • Banho FREE Níquel
- Banho de folheação 14,18 e 23 KIts • Verniz para imersão e eletrolítico • Banhos de imitação de ouro, isentos de ouro e de cianeto
- Banho de Folheação 18 KIts FREE Cádmió

REVENDA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA LABORATÓRIOS

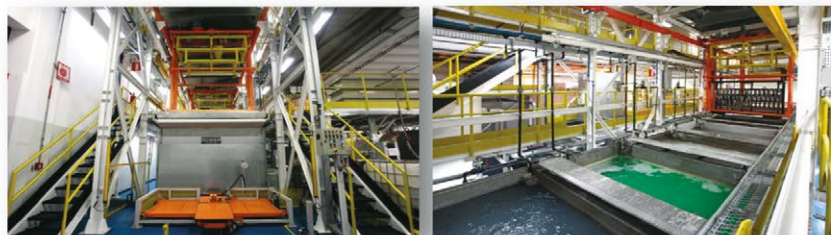
- Retificadores • Resistências
- Termostatos • Termômetros e outros

www.electrogold.com.br

SUPOORTE TÉCNICO QUALIFICADO | ALTA QUALIDADE DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

GUAPORÉ - RS | Rua Gino Morassutti, 1168 (Centro) | 54 3443.2449 | 54 3443.4989

PORTO ALEGRE - RS | Adriano | 51 9986.8255



A **FALCARE** é uma empresa nacional especializada no fornecimento de instalações completas para sistemas de tratamentos de superfície e pinturas (Pré-tratamentos, Pintura E-Coat, Cabinas de Pintura, Estufas de Cura & Secagem), Controle Ambiental e Transportadores Industriais, em parceria tecnológica com as empresas internacionais Geico s.p.a. e Daifuku Webb.

Todos os Equipamentos da **FALCARE** podem ser financiados pelo **BNDES**






















FALCARE Equipamentos Industriais Ltda.

Telefone: 11 4222 2660
Rua Arlindo Marchetti, 215

Fax: 11 4222 2666
09560-410 - Bairro Santa Maria - São Caetano do Sul - SP

falcare@falcare.com.br

• CALENDÁRIO DE EVENTOS 2016 •

MAR	29 Palestra Gestão Empresarial "Encarando a Crise"	ABTS	 PALESTRA
ABR	11 a 15 Curso de Tratamentos de Superfície 26 Palestra Técnica	ABTS ABTS	 CURSO  PALESTRA
MAI	18 Curso de Custos em Tratamentos de Superfície 24 Palestra Técnica	ABTS ABTS	 CURSO  PALESTRA
JUN	14 Curso de Continuous Quality Improvement - CQI 15 Curso de Pré-tratamento e Pintura de Acabamento 28 Palestra Técnica 27 a 30 Curso de Tratamentos de Superfície	ABTS BELO HORIZONTE - MG ABTS CAMPINAS - SP	 CURSO  PALESTRA
JUL	4 a 20 Curso Noturno de Tratamentos de Superfície 26 Palestra Técnica	ABTS ABTS	 CURSO  PALESTRA
AGO	6 Comemoração do 48º Aniversário da ABTS 15 e 16 Curso Modular de Pintura Workshop 22 a 25 Curso de Tratamentos de Superfície Workshop 30 Palestra Técnica	ABTS JOINVILLE - SC CURITIBA - PR ABTS	 CURSO  PALESTRA  SOCIAL
SET	20 a 22 Curso de Pintura Técnica 27 Palestra Técnica de Pintura	ABTS ABTS	 CURSO  PALESTRA
OUT	19 Curso de Custos em Tratamentos de Superfície 25 Palestra Técnica	BELO HORIZONTE - MG ABTS	 CURSO  PALESTRA
NOV	7 a 11 Curso de Tratamentos de Superfície 29 Palestra Técnica	ABTS ABTS	 CURSO  PALESTRA
DEZ	2 Evento Social - confraternização	ABTS	 SOCIAL

Aproveite para programar a participação da sua empresa e dos seus colaboradores nos eventos da Associação em 2016:
eventos@abts.org.br

Os eventos poderão ser alterados. Confira a agenda da ABTS com todos os eventos programados no site:
www.abts.org.br



**TECNOLOGIA EM
TRATAMENTO DE ÁGUAS
E EFLUENTES INDUSTRIAIS**



Empresa Certificada
ISO 9001:2008



SISTEMAS

- › Estações de tratamento de Águas e Efluentes Industriais
- › Filtros (Areia / Antracito / Carvão / Zeólitas)
- › Sistemas de Reuso / Reciclagem
- › Desmineralizadores
- › Abrandadores
- › Remoção de ferro
- › Decloradores
- › Clarificadores

EQUIPAMENTOS

- › Misturadores / Agitadores
- › Aeradores
- › Filtro-Prensa

www.sigma.ind.br

55 11 4056.6265
comercial@sigma.ind.br

Rua Haydée, 84 - Jordanópolis | São Bernardo do Campo | SP | Brasil | 09891-520

Aceitamos Cartão

140º Curso de Tratamentos de Superfície

11 a 15 de abril de 2016



Local:

ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície



Rua Machado Bittencourt, 361,
2º andar - São Paulo - SP
(Próximo ao Shopping Metrô Santa Cruz)

INVESTIMENTO:

Inscrições antecipadas até 18/03
- R\$ 1.805,00 - Associado ABTS/SINDISUPER
- R\$ 2.580,00 - Não-associado

Inscrições até 06/04

- R\$ 1.900,00 - Associado ABTS/SINDISUPER
- R\$ 2.715,00 - Não-associado

Incluso:



Temário

- Noções de Química
- Corrosão
- Pré-tratamento Mecânico
- Equipamentos para Galvanoplastia
- Pré-tratamento químico e eletrolítico
- Eletrodeposição de zinco e suas ligas
- Revestimentos organometálicos
- Eletrodeposição de cobre e suas ligas
- Eletrodeposição de níquel
- Cromação de plásticos
- Eletrodeposição de cromo
- Banhos para fins técnicos
- Deposição de metais preciosos
- Anodização, cromatização e pintura em alumínio
- Fosfatização e noções de pintura
- Controle de processos
- Gerenciamento de riscos em áreas de galvanoplastia
- Tratamentos de efluentes



Horário:

Das 8:00 às 18:00 horas

Carga horária: 40 horas



Inscriva-se

Faça todo o processo de inscrição, inclusive o pagamento.

Formas de Pagamento

Boleto bancário: À vista

Cartão de crédito: Parcelamento em até 3x sem juros

RECEITA ERRADA PARA SAIR DA CRISE

A crise econômica que fez a indústria encolher mais de 10% no ano de 2015 tem seu fundamento na crise política que se abateu sobre o Brasil. A falta de comando do governo, a ausência de projetos que tenham como prioridade atender o interesse da sociedade e a corrupção têm tido efeito paralisante. No triênio

2014-2016, a queda chegará a 7%, na melhor das hipóteses. Isso não é pouco.

A situação vai piorando dia a dia, com o aumento do desemprego, o corte de vagas em todos os setores, a qualidade de vida despenhando. Todo mundo sabe o que é preciso para começar a pôr a casa em ordem.

O problema é que os poderes públicos e as autoridades teimam em insistir numa receita que já demonstrou que não funciona: é a velha fórmula de cobrir o buraco com mais impostos. Só que a sociedade não aguenta mais arcar com os prejuízos do desequilíbrio e da péssima gestão do governo.

Até agora, o governo não apresentou nenhuma sequência lógica de ações que aponte para um horizonte de recuperação. Vivemos a maior crise das últimas décadas, e as empresas não conseguem ver o que vai acontecer com suas demandas. Obviamente, uma empresa sem demanda atrasa investimento,

desliga funcionários e não pode fazer planos.

A insegurança é geral. As pessoas se perguntam: “O que vai acontecer com meu emprego? Como será este ano? O que vai acontecer com o país?”. Com medo de um futuro incerto, as empresas não têm confiança para investir. O consumo é diminuído, caem os serviços e a produção. Crescem a inflação, o desemprego e a pobreza no Brasil. A taxa de desemprego no segundo trimestre do ano passado foi de 8,3%. Uma previsão para este ano já atinge dois dígitos.

O crescimento econômico de nosso grande país é feito pelo empreendedor e pelo trabalhador. O governo é coadjuvante nisso e precisa apenas deixar os outros trabalharem, cumprindo as suas obrigações, sem atrapalhar. Temos grandes desafios pela frente e vamos vencê-los, pois o Brasil já enfrentou muitas crises e conseguiu superá-las. Somos maiores do que a crise. Mas é preciso restaurar a credibilidade e fazer com que os brasileiros voltem a acreditar que é possível haver governos sem corrupção e autoridades comprometidas com o desenvolvimento do Brasil. 🟩



TEMOS GRANDES DESAFIOS PELA FRENTE E VAMOS VENCÊ-LOS, POIS O BRASIL JÁ ENFRENTOU MUITAS CRISES E CONSEGUIU SUPERÁ-LAS. SOMOS MAIORES DO QUE A CRISE.

Paulo Skaf

Presidente da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp) e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Ciesp)



SOLUÇÕES TRATAMENTO DE EFLUENTES E REÚSO DE ÁGUA

EQUIPAMENTOS

ETE'S, ETA'S E ETB'S
FILTROS PRENSA
SEPARADORES DE ÓLEO
FILTROS DE POLIMENTO
DECANTADORES LAMELARES
FLOTADORES
LAVADORES DE GÁS
BAG DESIDRATADOR

SERVIÇOS

PROJETO, FABRICAÇÃO E MONTAGEM DE SISTEMAS
DE TRATAMENTO DE EFLUENTES
LABORATÓRIO PARA TESTES E ENSAIOS
LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
REFORMA E MODERNIZAÇÃO DE FILTROS PRENSA

SUPRIMENTOS

ELEMENTOS FILTRANTES
ELETRODOS DE PH E REDOX

ESPECIALISTA
EM EFLUENTE
GALVÂNICO



ESTAÇÕES DE TRATAMENTO
DE EFLUENTES



FILTROS PRENSA



FILTROS DE POLIMENTO



SEPARADOR DE ÓLEO (SAO)

 **GRACO**® DISTRIBUIDOR

Al.Araguaia, 4001 - Tamboré - Barueri - SP - Cep:06455-000 - Site: www.tecitec.com.br
Fone: (11) 2198.2200 - Email: tecitec@tecitec.com.br

PROCESSOS, PROJETOS E PRODUTOS

DESTAQUE DA PRÓXIMA EDIÇÃO

Revista
Tratamento de Superfície
a mais completa do setor

Informações apuradas e boas oportunidades de negócios. Esses são dois importantes enfoques da revista *Tratamento de Superfície* e a próxima edição promete cobrir as duas premissas.

Para isso, irá focar a matéria especial nas novidades em PROCESSOS, PROJETOS E PRODUTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE.

Garanta mais visibilidade e anuncie! Mostre que a sua empresa segue forte no mercado.

Entre em contato com a B8 Comunicação.

ANUNCIE NA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE.

www.b8comunicacao.com.br
b8comercial@b8comunicacao.com.br
11 3835.9417 | 11 3832.8271



TRATAMENTO DE EFLUENTES: EVOLUÍMOS?

Recentes desastres ambientais ocorridos no país trouxeram de volta ao centro das discussões o meio ambiente e as responsabilidades das corporações no tratamento de efluentes industriais. Mas já estaria o país preparado legalmente para atuar na questão? E as indústrias, estão mais conscientes de seus deveres ambientais?

Por Mariana Mirrha

A barragem de Fundão, sob responsabilidade da mineradora Samarco, se rompeu no último dia 5 de novembro, destruindo o distrito de Bento Rodrigues, em Mariana (MG), e os rejeitos atingiram mais de 40 cidades na região mineira e no Espírito Santo. Quando grandes desastres ambientais ocorrem a sustentabilidade e o meio ambiente voltam a ser pauta não apenas da imprensa, mas também da indústria.

A proporção deste último desastre ambiental ocorrido no Brasil colocou de novo sob os holofotes um assunto que nunca deve ser deixado de lado: a responsabilidade ambiental das indústrias. No entanto, não deveria ser necessário que dessa grandeza ocorresse para que as indústrias repensassem suas políticas ambientais.

O aumento do consumo e, por consequência, da produção mundial traz à tona um importante aliado para o meio ambiente e a sociedade: o tratamento de efluentes. O Brasil, considerado nas últimas décadas um grande potencial econômico, criou suas leis específicas para tratar do assunto. Mas será que já estamos num patamar adequado em relação ao tema? Estamos no mesmo nível das nações mais desenvolvidas quando falamos em tratamento de industriais?



Segundo Ivonete Coelho da Silva Chaves, diretora de monitoramento ambiental e controle da poluição do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), alguns países europeus como Alemanha, Itália e Reino Unido, assim com os Estados Unidos, apresentam tecnologias mais eficientes no tratamento de efluentes. Isto é devido aos altos investimentos no setor que são feitos tanto pela iniciativa privada quanto pelo governo nesses locais. “O Brasil tem acompanhado essa evolução, já que muitas empresas aqui instaladas também estão naqueles países, além do que existem muitos projetos de cooperação técnica”, analisa.

De acordo com a diretora, nos últimos anos o setor produtivo tem considerado que, além do produto gerado em seu processo industrial, os resíduos sólidos, líquidos e atmosféricos devem ser tratados com especial atenção. “Os efluentes devem ser considerados como subproduto, ou seja, como algo possível de ser reaproveitado no processo. Assim, considerando que o custo da água, como matéria-prima, está cada vez mais elevado e sua obtenção cada vez mais escassa, houve, a nível mundial, um incremento no desenvolvimento de tecnologias para o tratamento de efluentes industriais visando, principalmente, sua transformação em água para uso industrial, o reúso, com benefícios econômicos; e no Brasil as empresas têm acompanhado essa tendência”, ressalta.



Callado, da Ufal

O sucesso das políticas ambientais depende da interação de fatores diversos. Um dos principais problemas que leva ao fracasso de implementação destas políticas é a falta de informação



Chaves, do IAP

No caso da indústria química brasileira, houve um avanço grande, já que, em maioria, são indústrias com alta tecnologia de produção e de tratamento de efluentes

Como explica Nelia Callado, professora associada da Universidade Federal de Alagoas (Ufal) e associada da Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH), os países mais industrializados necessitam de maior controle para o tratamento de seus resíduos. Os Estados Unidos e a China são os dois países com maior faturamento líquido proveniente da indústria química. O Japão e a Alemanha vêm em seguida, com cerca de um terço do faturamento dos dois primeiros. Enquanto isso, o Brasil está em oitavo lugar no ranking mundial. “As tecnologias de tratamento dos efluentes industriais são conhecidas, mas estão em processo contínuo de melhoramentos, visto que os processos industriais também estão em constante evolução”, afirma. “Atualmente, a diretriz para as indústrias é a prevenção da poluição, e se refere a qualquer prática que vise à redução ou eliminação, seja em volume, concentração ou toxicidade, das cargas poluentes na própria fonte geradora”, continua. Também inclui modificações nos equipamentos, processos ou procedimentos, reformulação ou replanejamento de produtos, substituição de matérias-primas e substâncias tóxicas, que resultem na melhoria da qualidade ambiental. “Depois, deve vir a aplicação de tecnologias para tratar os efluentes que foram inevitáveis gerar”, acrescenta.

A abordagem dos problemas em relação aos efluentes industriais iniciando pela tecnologia de tratamento já é



Del Bel, da Abetre

O que dá eficácia à legislação não são sanções pesadas, mas fiscalização eficiente. As empresas são mais sensíveis à alta probabilidade de serem fiscalizadas e autuadas do que à baixa probabilidade de sofrerem sanções pesadas

uma visão limitada, de acordo com a professora, pois aborda a solução do problema sem questioná-lo. O correto seria direcionar os esforços para as causas da geração do resíduo e o entendimento delas, visando uma produção limpa, com o mínimo de resíduos. “Nos países em desenvolvimento, uma primeira distinção reside no baixo nível de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) exercidas pelas indústrias, consequentemente, com raras exceções, as empresas não têm como rotinas e estratégia de concorrência e crescimento a geração interna de conhecimento”, analisa. A maior parte das atividades de P&D é realizada pelo setor público, via empresas estatais, instituições de pesquisa e universidades federais. Com a pouca interação entre indústrias e instituições de pesquisa, resta aos setores da indústria brasileira padrões de esforços tecnológicos aquém dos empregados em países desenvolvidos. Ainda assim, Callado afirma que, uma vez gerados os resíduos, o Brasil dispõe de tecnologia de ponta para tratá-lo, em pé de igualdade com os países desenvolvidos. “A dificuldade é o compromisso socioambiental das indústrias para aplicação e controle destas tecnologias, uma vez que as prioridades industriais estão sempre focadas no maior lucro com o menor custo, muitas vezes sacrificando um futuro ambientalmente equilibrado e sustentável”, ressalta.

A LEI PROTEGE O MEIO AMBIENTE?

Em termos de legislação ambiental, o Brasil está alinhado aos países desenvolvidos, inclusive em tratamento de efluentes industriais. O diagnóstico de Diógenes Del Bel, diretor da Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (Abetre) pode soar positivo, mas, ao fim da cadeia, a teoria não se traduz na prática. Segundo ele, o Brasil não consegue dar eficácia legal às suas políticas públicas de meio ambiente. “O exemplo gritante é nosso atraso no tratamento de esgoto sanitário, que continua sendo a principal fonte de contaminação dos recursos hídricos”, afirma. Para este exemplo, há uma série de motivos destacados, como os órgãos ambientais que estão focados mais em licenciamento, em detrimento da fiscalização e da gestão ambiental. “Isso é que precisa mudar, mas não se trata de dotá-los de mais fiscais e viaturas”, ressalta. Em essência, como explica Del Bel, o objetivo da gestão ambiental pública é exercer controle preventivo e corretivo sobre o conjunto de variáveis que impactam a qualidade ambiental e a saúde pública; e a carga e concentração de substâncias poluentes lançadas pelas indústrias são exemplos típicos dessas variáveis. “Entendendo isso, fica óbvio que a melhor forma de exercer o controle é através de uma gestão baseada em processos inteligentes, isto é, em sistemas de informa-



Nieto, da Cetesb

O enfoque deve ser buscar melhorar a qualidade do efluente tratado não só para atender à legislação ambiental, mas para propiciar a redução do consumo de água, através do reúso, aliada a medidas de produção mais limpa

ção que gerenciem dados declarados pelos empreendimentos”, afirma.

Com um sistema de dados recentes e frequentes sobre as variáveis de interesse, os órgãos ambientais teriam um novo universo de análises e de instrumentos de atuação. “Logicamente, com harmonização e integração entre os estados. Utopia? Não. Não seria nada diferente do que já existe há algum tempo no controle da saúde pública”, continua.

Para Régis Nieto, gerente do setor da avaliação ambiental de sistemas de tratamento de efluentes da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) e professor titular da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie as legislações de controle de poluição das águas, especialmente a Resolução CONAMA nº 357/2005 e 430/2011 e a Resolução SMA nº 3/2000, estão no mesmo patamar que as de outros países mais desenvolvidos. “É importante ressaltar que, com os novos conhecimentos de poluentes e contaminantes, estes podem ser acrescidos aos padrões de emissão de efluentes, tal como ocorreu recentemente com os solventes aromáticos, benzeno, tolueno, estireno, etilbenzeno e xileno, ou aos padrões de qualidade dos corpos hídricos receptores”, explica.

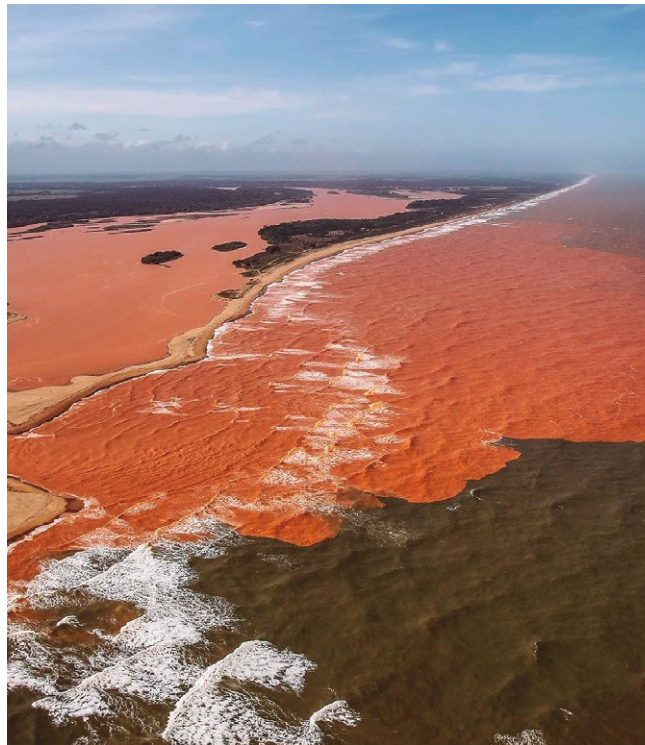
Nieto ressalta que o enfoque de todas as empresas deve ser buscar, sempre que possível, melhorar a qualidade do efluente tratado não só para atender à legislação ambiental, mas para propiciar a redução do consumo de água, através do reúso, aliada a medidas de produção mais limpa. “Com a escassez de água no nosso Estado (SP), estas medidas tornam-se cada vez mais imprescindíveis”, continua.

Segundo o especialista, para qualquer fonte de poluição, especialmente as industriais, antes de implantar melhorias no sistema de tratamento de águas residuárias deve ser realizado um levantamento industrial completo para identificar medidas de produção mais limpa,

buscando diminuir o consumo de água e a geração de efluentes, a eliminação de substâncias muito tóxicas no processo produtivo, tais como as que contêm o ânion cianeto e/ou o cátion cromo hexavalente, ainda presentes em efluentes de algumas indústrias de tratamento de superfície. “Deverão ser avaliadas também medidas de redução de geração de resíduos e de utilização de energia. Com a eliminação destes contaminantes nas galvanoplastias, sempre que possível, deve-se optar por segregação do tratamento por linhas, cada uma contendo um único metal como contaminante, de forma

a propiciar que o lodo obtido na precipitação dos metais presentes, usualmente na forma hidróxido, possa ser utilizado, após reação com ácidos com vistas à obtenção de sais, que em alguns casos podem ser adicionados aos banhos eletrolíticos de revestimento”, explica.

Na visão de Chaves, do IAP, é preciso rever as leis que cobrem o tema. “Atualmente, a nível nacional, está vigente o estabelecido na Resolução CONAMA N.º 430/2011 sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Porém, como o avanço tecnológico e de pesquisa na área de tratamento de efluentes é

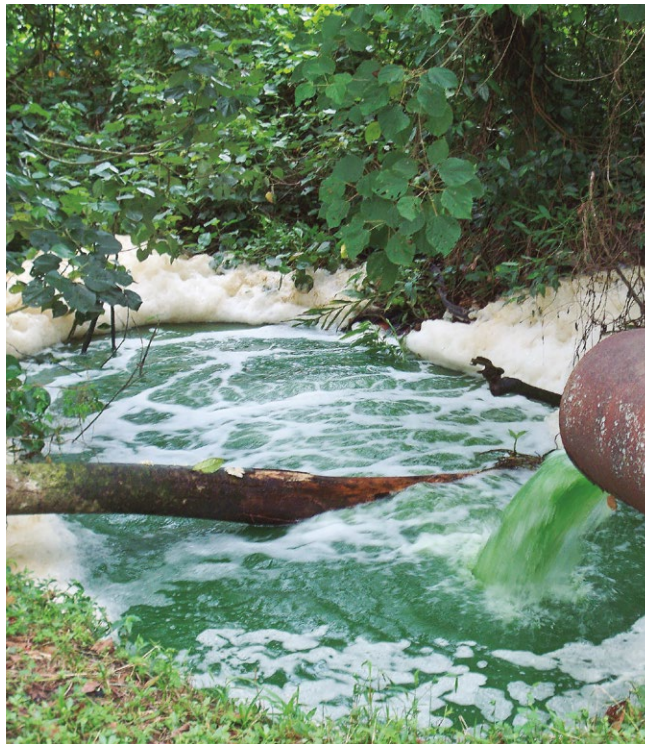


relativamente grande, há necessidade de sua revisão, para se chegar ao nível de exigência dos países mais desenvolvidos, considerando também novos poluentes”, esclarece.

Há ainda a Política Nacional de Resíduos Sólidos, marco regulatório que distingue o resíduo, que pode ser reaproveitado, do rejeito, que não pode ser reciclado. De acordo com essa política, há uma ordem de prioridade na gestão de resíduos sólidos: não geração, minimização, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Na legislação de efluentes líquidos de diferentes países, como Brasil, Estados Unidos, Espanha e França, são encontrados pontos em comum e muitas diferenças peculiares, principalmente nas estratégias e maneiras de atuação e operação dos órgãos ambientais de cada nação, de acordo com Callado, da Ufal. No Brasil, as leis

ambientais regulam o descarte de resíduos líquidos e limitam a carga poluidora a ser descartada. O país tem uma longa tradição em regras de gestão ambiental, com instituições experientes compostas, órgãos federais destinados a conferir eficácia à legislação ambiental, compreendendo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão normativo, consultivo e deliberativo; Ministério do Meio Ambiente (MMA), órgão central com atribuições de coordenação, supervisão e controle da Política Nacional do Meio Ambiente e o Instituto Brasileiro de



Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), órgão executivo, que juntos construíram um sistema legal consolidado envolvendo padrões ambientais e de emissão, regras de zoneamento e uso do solo, licenças e penalidades.

“No entanto, a regulamentação muitas vezes não produz as melhorias efetivas na qualidade ambiental devido a problemas como a falta dos recursos financeiros necessários para implementar uma determinada política, a fraca capacidade institucional e a insuficiência dos recursos humanos, que levam à falta de controle, fiscalização e obediência”, afirma Callado. “Geralmente, os recursos destinados ao controle ambiental competem com setores em que os retornos sociais são elevados, como saúde, educação, infraestrutura e, por isso, sofrem restrições. A saída é estabelecer metas realistas e focadas nas prioridades, sem a necessidade de copiar leis e regras de países desenvolvidos que não têm restrições de recursos para a implementação de suas políticas ambientais”, resume.

FISCALIZAÇÃO

Ainda que diversas normas estejam implementadas, com penalidades que vão de advertências, a multas, interdição e suspensão da licença ambiental, um dos maiores problemas relacionados ao tema é a falta de fiscalização. “O que realmente dá eficácia à legislação ambiental não são sanções pesadas, e, sim, fiscalização eficiente. As empresas são mais sensíveis a uma

alta probabilidade de serem fiscalizadas e autuadas do que à baixa probabilidade de sofrerem sanções pesadas”, ressalta Del Bel, da Abetre. A facilidade de ocultar o descarte irregular de efluentes, tanto em quantidade como em qualidade, é um dos principais problemas da fiscalização. “Não basta que os órgãos ambientais sejam ultrarrigorosos no licenciamento das plantas de tratamento, sejam on-site ou off-site. Para realmente cumprir seu papel, eles precisam avançar no controle quantitativo e qualitativo. Devem acompanhar o balanço hídrico ao

longo do tempo, isto é, os volumes gerados e tratados, e o cumprimento dos padrões de lançamento”, analisa o diretor da Abetre.

“A legislação ambiental brasileira de maneira geral é bem rigorosa, tendo como exemplo a Lei de Crimes Ambientais, Lei Federal 9.605/98 e seus decretos regulamentadores, que prevê punições rigorosas para os poluidores. Portanto, as sanções já estão bem definidas. O que falta é a melhoria na estrutura dos órgãos licenciadores e fiscalizadores”, continua Chaves, do IAP.

NA CONSCIÊNCIA

Mesmo com questões que precisam ser atualizadas como normas e fiscalização, é possível afirmar que a indústria química brasileira está mais preocupada em cumprir as normas e tratar seus efluentes. De forma geral, segundo Callado, da Ufal, a evolução da legislação ambiental, com a aplicação de sanções, resultou numa maior preocupação em cumprir normas e tratar efluentes. Mas ainda existe a resistência dos poluidores, que consideram mais fácil deixar de obedecer um determinado padrão, do que evitar mecanismos fiscais, e enfrentar multas. “Muitas vezes estas multas não são cobradas ou são minimizadas com alguma negociação”, lembra. Geralmente, também são baixas demais para induzir investimentos em tratamento e controle. Isto se deve, em muitos casos, à falta de informação sobre a tecnologia de minimização e tratamento de resíduos, assim como das políticas ambientais. “O sucesso des-

sas políticas depende da interação de fatores diversos. Um dos principais problemas que leva ao fracasso de implementação delas é a falta de informação. O desconhecimento sobre os processos ecológicos, e também sobre a extensão dos problemas, dos benefícios sociais e econômicos efetivos trazidos pela melhoria da qualidade ambiental e pelo conhecimento de modos alternativos – baratos e eficazes – de mitigar os problemas. Às vezes, essas informações estão disponíveis, mas os atores não têm acesso a elas”, continua.

Para Chaves, do IAP, o setor industrial, de maneira geral, tem dado especial atenção às questões ambientais, e principalmente no que se refere a efluentes líquidos. No caso da indústria química brasileira, houve um avanço grande, já que, em maioria, são indústrias com alta tecnologia de produção e de tratamento de efluentes.

Há resistência em tratar efluentes nas indústrias, mas Del Bel, da Abetre, considera injusto generalizar. Segundo ele, é possível dividir o cenário em três grupos de empresas. O primeiro é formado pelas ‘responsáveis’, que têm conduta ativa ou pró-ativa, adotam a qualidade ambiental como um valor ou objetivo empresarial, e buscam as melhores práticas e melhorias contínuas. Há também as ‘cautelosas’, que têm conduta passiva ou reativa, e procuram somente não descumprir a lei, ao menos formalmente. E as ‘negligentes’, que têm conduta omissa ou evasiva, e não se preocupam com o meio ambiente, seja por ignorância ou por má-fé. “Cada setor industrial tem um perfil diferente de distribuição de suas empresas segundo essas três con-

duas. É fundamental que legisladores e gestores públicos compreendam que as políticas públicas produzem efeitos diferentes nesses três grupos, que nem sempre são os almejados”, afirma. Um exemplo dado é o rigor burocrático no licenciamento, que onera as empresas responsáveis, mas não muda a qualidade da operação das empresas negligentes. Outro é a fiscalização eficiente, que impõe melhorias às empresas negligentes e não afeta as empresas responsáveis.

No entanto, a indústria química sempre esteve na vanguarda das medidas de controle de poluição, inclusive no desenvolvimento de tecnologias que se disseminam para outros setores, afirma Del Bel. E a razão é simples: esta indústria sempre esteve no foco das preocupações ambientais da sociedade, e continuamente se adequa a essas pressões. E não é diferente no Brasil. Sobre as empresas especializadas em tratar efluentes industriais, o diretor afirma que não há dificuldades quanto à tecnologia, qualificação de profissionais, recursos financeiros e capacidade de gestão. “O grande problema do setor é o mesmo de toda a indústria ambiental: a competição com alternativas irregulares e ilegais. Infelizmente, o mercado de serviços de tratamento de efluentes ainda convive com inúmeros agentes que oferecem soluções inadequadas, travestidas de legalizadas por meio de várias formas de camuflagem: licença irregular ou fraudada, operação fora dos requisitos da licença, reciclagem e reaproveitamento fictícios, parcerias e terceirizações cegas. Esse cenário é consequência direta da ineficácia dos órgãos ambientais”, atenta.



NO ÂMBITO DA CETESB

Uma das maiores autoridades sobre o assunto, a Cetesb realiza acompanhamentos fiscalizatórios periódicos, efetuando amostragem dos efluentes líquidos industriais, quando julgado pertinente, e avaliando o atendimento aos padrões de emissão e qualidade, estabelecidos na legislação estadual e federal, sendo que, caso verificado o não atendimento, são aplicadas as sanções legais cabíveis.

Segundo Mauro Kazuo Sato, gerente do departamento de apoio técnico, as penalidades aplicadas pela Cetesb relacionadas às fontes de poluição são previstas no artigo 81 do regulamento da Lei 997/76, aprovado pelo Decreto 8.468/76, que inclui advertência, multa de 10 a 10.000 vezes o valor da Unidade Fiscal do Estado de São Paulo – UFESP (que em 2016 é de R\$ 23,55), podendo culminar na proposta de interdição temporária ou definitiva, a ser submetida à Secretária do Meio Ambiente.

“A Cetesb não emite nenhum certificado relativo especificamente à conformidade do tratamento de efluentes industriais. Por ocasião do licenciamento ambiental de empreendimentos que utilizam processos de tratamento de superfície, são avaliadas, dentre outros aspectos, todas as fontes potenciais de poluição e degradação ambientais, e são efetuadas exigências técnicas relativas ao controle da poluição do ar, das águas, do

solo e ruído e vibração, e à preservação dos recursos naturais. Assim, a emissão das respectivas licenças ambientais (Licença Prévia, de Instalação e Operação) está condicionada ao atendimento integral da legislação ambiental vigente e às condicionantes estabelecidas, incluindo aquelas relativas aos efluentes líquidos”, finaliza. 🟩



Sato, da Cetesb

A emissão das respectivas licenças ambientais está condicionada ao atendimento integral da legislação ambiental vigente e às condicionantes estabelecidas, incluindo aquelas relativas aos efluentes líquidos

A MELHOR ESTAÇÃO DE TRATAMENTO PARA A SUA EMPRESA.

- Tanques e caixas construídos em polipropileno resistentes a UV
- Sistema instalado em skid que possibilita deslocamentos rápidos e seguros em caso de mudanças de layout, transferência de unidade fabril e transportes em geral
- Possibilidade de ampliação por módulos
- Área ocupada reduzida
- Segurança operacional
- Peças de reposição de fabricação nacional



www.sagracom.com.br

Alta tecnologia em equipamentos para tratamento de superfície e sistema de exaustão.



LINHA AUTOMÁTICA COMPLETA PARA GALVANOPLASTIA.

Alta versatilidade e produtividade, podendo operar com vários carros automáticos comandados por CLP.

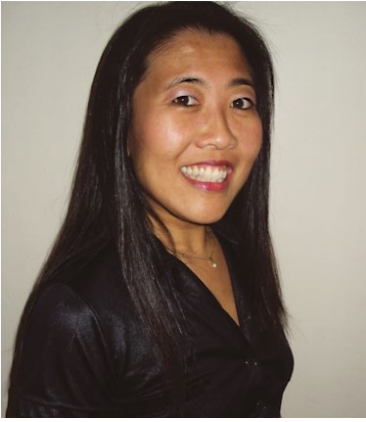
Software supervisorio para controle e operação de sistema.

Baixo custo de manutenção.

Segurança e Qualidade.

www.daibase.com.br
contato@daibase.com.br
São Paulo - SP - Brasil
+55 11 3854.6236
+55 11 3975.0206

 **Daibase**[®]



No dia a dia da empresa sempre há algo que pode ser melhorado, mudado, recriado gerando, assim, economia no processo, redução nos gastos de água e aproveitamento de efluentes e produtos. A conscientização é a parte mais importante desse processo para atingirmos um pensamento sustentável.

Rosa Maria Nakabayashi

Bióloga e gestora ambiental da Bandeirantes Unidade Galvânica

ambiental@bandeirantesgalvanica.com.br

SUSTENTABILIDADE NA GALVANOPLASTIA

A atividade de galvanoplastia é essencial em várias áreas industriais; através dela conseguimos proteger ou decorar superfícies diversas e garantir maior durabilidade de peças, objetos e acessórios de casa, carros, bijuterias, entre outros. A grande questão para a sustentabilidade é seu potencial poluidor e a necessidade de água em abundância, pois, para que seja feita essa proteção, mistura-se normalmente água com produtos químicos diversos, como ácidos, cianetos, cromo, zinco, níquel, chumbo, cobre etc.

Após o banho galvânico, são necessários banhos de lavagem que geram muito efluente contaminado, que antes de serem descartados precisam passar por um tratamento em uma Estação de Tratamento de Efluentes a fim de reduzir o grau de contaminação; assim é gerado um lodo galvânico concentrado em metais pesados. O efluente tratado pode ser descartado na rede de esgotos ou em vias fluviais e o lodo galvânico deve ser enviado para empresas específicas que tratam resíduos sólidos. No Brasil, o processo galvânico existe há quase um século e a vinda da indústria automobilística fez este mercado crescer, incentivando o aprimoramento de técnicas, regras e normas para a melhoria no trabalho realizado. Assim, devido ao aumento da produção, houve consequente aumento da degradação ambiental, surgindo a necessidade de proteger o meio ambiente, sendo este um dos motivos para a criação de diversas regras, normas e leis ambientais.

Hoje, depois de presenciar tantos fatos, sabemos as consequências de tanto desenvolvimento econômico sem pensar no meio ambiente. Dessa forma, devemos seguir as atividades empresariais, mas em acordo com as novas regras. É preciso desenvolver hábitos sustentáveis, quer dizer, continuar o desenvolvimento econômico, mas em equilíbrio com o meio ambiente e a sociedade (vide figura). Para isso devemos seguir o conceito de desenvolvimento sustentável que é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades, ou seja, devemos continuar o desenvolvimento, entretanto, temos que pensar qual a herança que deixaremos aos nossos filhos.

Para que uma empresa de galvanoplastia funcione em acordo com as leis ambientais vigentes deve ter no

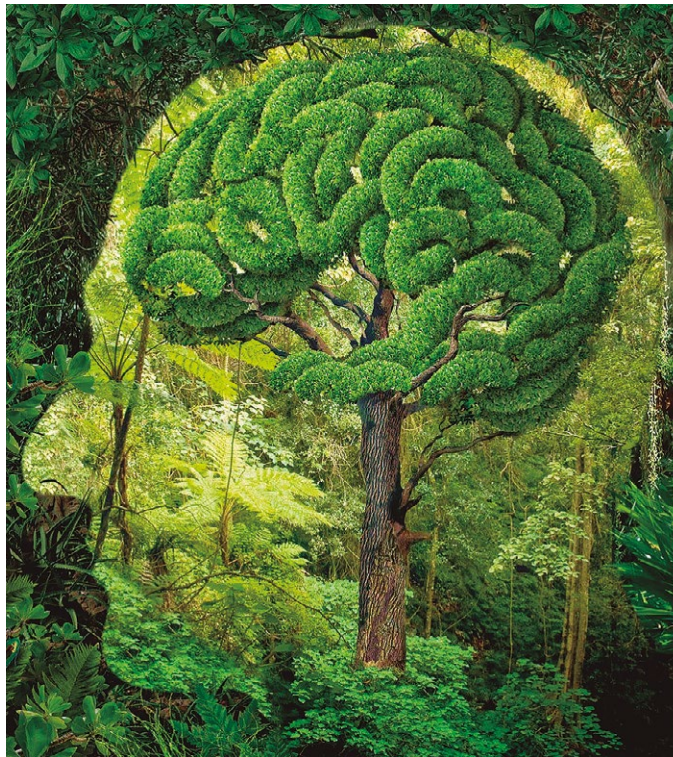


Figura – Pilares da sustentabilidade

mínimo uma Licença de Operação e um CADRI, ambos solicitados junto à Cetesb, órgão ambiental do Estado de São Paulo. A Licença de Operação autoriza e estabelece a forma correta de atuação da empresa e o CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) autoriza a correta destinação dos resíduos perigosos.

É tão importante a questão dos resíduos que existe uma legislação específica, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PRNS), Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que estabelece as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do Poder Público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. A lei diz que a responsabilidade pelo ciclo de vida do produto é de todos, ou seja, a responsabilidade é compartilhada (artigo 30º) e tem como objetivo: promover o aproveitamento de resíduos sólidos; reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade; estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade; e incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.

Outro ponto abordado é a logística reversa, ou seja, é necessário que haja retorno do produto após uso do consumidor (artigo 33º). E as embalagens devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem (artigo 32º). Os resíduos recicláveis devem ser separados e enviados à reciclagem e, para que todos saibam como atuar de forma correta, a prática da educação ambiental (artigo 8º), através de treinamentos e palestras ambientais podem divulgar informações para conscientização de todos.



Por fim, é proibido o descarte dos resíduos em praias, mar ou rios, in natura a céu aberto e a queima a céu aberto (artigo 47º). Os resíduos devem ser enviados para locais que os tratem de forma ambientalmente adequada, por exemplo, podem ser destinadas para Aterro Sanitário classe I ou coprocessamento. O Aterro Sanitário classe I é um espaço onde os resíduos ficam armazenados, possui dupla camada impermeabilizante que impede que os resíduos percolem e contaminem o solo.

Coprocessamento é um processo de destruição térmica em fornos de cimenteira com temperatura que chega a 2000°C e não gera resíduo, pois eles se incorporam na matéria-prima do cimento, no chamado clínquer. É necessário fazer uma mistura ou blendagem para que haja sucesso nessa queima, e os resíduos possíveis de serem coprocessados são: resíduos da indústria siderúrgica e

de alumínio, solventes químicos, óleos usados, borras de pintura, plásticos, solos contaminados, entre outros. Não são coprocessáveis resíduos hospitalares, radioativos e domésticos, materiais corrosivos, pesticidas e explosivos.

Atualmente, as empresas ambientalmente corretas trazem mais benefícios para o mercado e por sua vez, têm mais crédito. Por isso, é imprescindível que assimilamos a necessidade de preservação ambiental para que possamos, assim, tomar decisões sustentáveis. No dia a dia da empresa sempre há

algo que pode ser melhorado, mudado, recriado gerando, assim, economia no processo, redução nos gastos de água e aproveitamento de efluentes e produtos. A conscientização é a parte mais importante desse processo para atingirmos um pensamento sustentável.

Link da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

ENTENDENDO A CORROSÃO EM ENSAIO DE NÉVOA SALINA NEUTRA - SALT SPRAY

Como isto acontece e como buscar o melhor resultado possível

PARA A GARANTIA DE RESULTADOS CONFIÁVEIS É NECESSÁRIO A OBSERVAÇÃO DE PONTOS COMO: COMO PROJETAR, COMO REVESTIR, EMBALAR E TRANSPORTAR AS PEÇAS E, TAMBÉM, COMO ORIENTAR O OPERADOR DO EQUIPAMENTO DE SALT SPRAY DE MODO A GARANTIR QUE O EQUIPAMENTO ESTEJA OPERANDO COM SUA CÂMARA ADEQUADAMENTE COM MAIOR PRECISÃO E REPETIBILIDADE.

“Por que algumas peças não resistem a 96 horas, e outras resistem acima de 120 horas sem qualquer problema?”

Eu tenho certeza que alguma vez você já fez estas perguntas em seu dia a dia ao ler um relatório de ensaio de resistência à corrosão acelerada.

De modo a ficar menos confuso e frustrado com os resultados de corrosão acelerada obtidos, você deve possuir uma compreensão básica de corrosão. O que é corrosão? Como é produzida? O que é teste de Salt Spray? Como você pode produzir, processar e em-

Adam Blakeley

CEF 1 e representante técnico da MacDermid

Tradução: Ioko Sato de Araujo, gerente de Laboratórios e Qualidade da Anion MacDermid
loko.Sato@macdermid.com

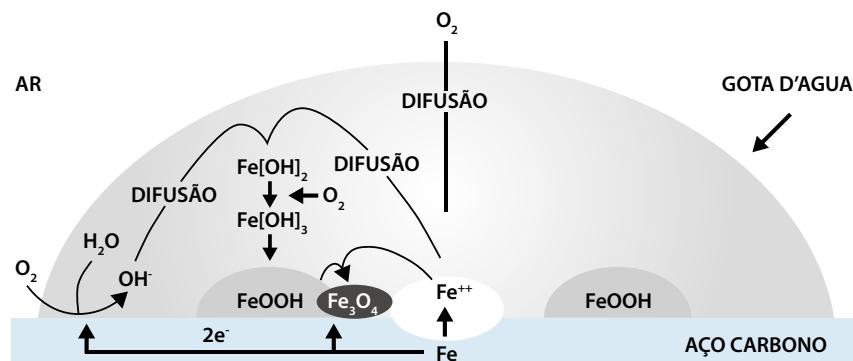
balhar um produto para lhe dar os melhores resultados possíveis; e como você pode detectar a causa raiz de um determinado resultado inferior, quando aparenta ter origem fora do teste em si, e não das peças ou do próprio processo de revestimento.

Para evitar a corrosão é importante saber que ela é o processo pelo qual um metal num estado sólido, tal como o estado químico do zinco metal (Zn^0), é alterado devido a uma perda de elétrons, transformando o metal sólido em algo diferente, muitas vezes o cátion Zn^{+2} .

Há diversos tipos de reações de corrosão, mas uma que será focada aqui é a chamada de corrosão em célula de concentração de oxigênio, pois essa é a única reação empregada quando os testes de Salt Spray são realizados. Por exemplo, se fôssemos medir

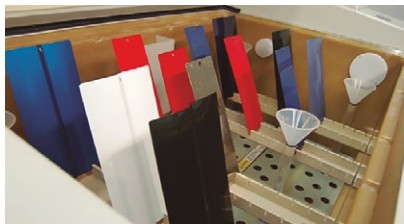
a concentração de oxigênio diretamente no meio de uma gota d'água sobre um pedaço de aço, acharíamos que é muito menos do que a concentração de oxigênio na beira da gota.

As diferentes concentrações de oxigênio nesta gota configuram uma célula de corrosão, em que a área de oxigênio deficiente no meio da gota torna-se o ânodo (ou a área de corrosão, tal como observada em um tanque de processo de deposição) corroendo o ferro presente no aço e também se tornando mais ácido. O exterior da gota (o cátodo, ou região mais rica em oxigênio) torna-se mais alcalino, precipitando, assim, para fora da gota, hidróxido de ferro sob a forma de ferrugem vermelha. Isto ocorre porque os cátions (ou partículas positivamente carregadas de ferro) são reduzidos ou levados a um estado neutro sobre



• ORIENTAÇÃO TÉCNICA •

a superfície do aço com a transferência de elétrons. Qualquer coisa que restrinja o acesso de oxigênio para a superfície do metal pode desenvolver as chamadas células de aeração diferenciais. Como exemplos de restrições pode-se incluir qualquer coisa como: partículas de poeira ou uma arruela simples de plástico.



Placas em ensaio colocadas na câmara de teste. Foto cedida por Q-Lab.

Teste de Névoa Neutra Salina - Salt Pray

O teste de Salt Spray utiliza o mecanismo de corrosão em célula de concentração de oxigênio para acelerar a corrosão, para uso em análise do desempenho em uma variedade de substratos e revestimentos. A adição de cloreto de sódio (NaCl) a uma concentração de 5%, mantém os íons metálicos corroídos em solução de modo que possam agir como condutores para aumentar o efeito corrosivo. O sal ajuda a prolongar a vida útil de cada célula de corrosão porque permite mais metal estar em solução. O sal, na realidade, aumenta o ponto de solubilidade de certos elementos, como íons metálicos. A temperatura é elevada durante o teste Salt Spray a fim de aumentar a velocidade das reações eletroquímicas que tentam ocorrer. As peças são inclinadas para evitar que as gotículas de água, que estão sendo formadas, se acumulem excessivamente. Caso as gotículas se acumulem com íons de metal

atingindo o seu ponto de saturação, elas deixarão corroer o metal, o que anularia o propósito da experiência.

Uma típica câmara de névoa salina tem alguns componentes básicos, sendo: uma torre de saturação de ar que estabiliza a concentração de sal, um reservatório para a solução, um bocal de atomização para a criação da névoa, suportes para colocação das peças, um dispositivo para a distribuição de calor no interior da câmara e um controlador de temperatura.

Tendo o controle do modo de fabricação de suas peças, você poderá garantir que o processo de revestimento corra bem e os revestimentos serão muito resistentes à corrosão. Por exemplo, a área de uma peça que tenha sido forçada devido a uma conformação, usinagem ou operação de estampagem, é mais provável que se torne corroída quando comparada com uma área que tenha mantida a sua composição sem um estresse significativo. Uma vez que a estrutura do grão ou da rede microcristalina na superfície da peça foi alterada devido a qualquer tipo de força, um sítio corrosivo está instalado para sofrer ataque nestas áreas alteradas em comparação a regiões que sofreram menos deformação. Soldas são um bom exemplo desse problema. Soldadores frequentemente usam fluxos, ou colas intermediárias, que, infelizmente, pode atuar como cataplasma (material úmido aglomerado, condutor, contido em um pano macio e úmido). O cataplasma é muitas vezes composto de sódio, cálcio, cloreto, sulfato e outros agentes corrosivos iônicos que aumentam a condutividade da célula electrolítica que está sendo formada.

TRATHO

METAL QUÍMICA

Jovem, sim! Inexperiente, não!



**METAIS NÃO FERROSOS
PRODUTOS QUÍMICOS**

Importação Direta

Estoques Reguladores

Entrega Imediata

Custos Competitivos

Consultoria Técnica/comercial



ISO 9001:2008

(11) 2500-3190

www.tratho.com.br

Soldas também tendem a ser porosas, o que significa que elas podem reter produtos químicos a partir dos banhos de processamento, causando migrações e outros fenômenos, que esparramam fragmentos de metal, que também podem impactar negativamente os resultados de Salt Spray. O estresse pode também ser criado no próprio depósito, através da inclusão de carbono, o enxofre e outros elementos que são normalmente fornecidos por aditivos como abrillantadores e niveladores. Um maior estresse nas peças, ou no depósito, deixará provavelmente as peças mais anódicas (mais suscetíveis à corrosão) em comparação a peças menos estressadas.

e são, assim, capazes de serem revestidas com uma maior uniformidade de espessura e são, assim, mais resistentes à corrosão. Peças que têm reentrâncias profundas ou mais áreas de baixa densidade de corrente tenderão a um desempenho pior do que as peças que não têm recessos ou fendas. Depósitos nestas áreas serão menos espessos, de modo que a capacidade de uma partícula corrosiva penetrar o metal base é maior.

Se não for possível ajustar a forma como a peça é fabricada, você pode ser capaz de convencer os fabricantes a alterar alguns elementos que poderiam afetar positivamente a uniformidade do depósito. Superfícies suavemente

sição, porque as duas peças juntas tendem a formar ranhuras que podem produzir um capilar que irá absorver líquidos durante o processo de revestimento.

Embalagem, transporte

Ao preparar as peças para serem testadas, é importante garantir que as peças e elementos da embalagem estão livres de contaminantes e que possuam um conservante tal como um dessecante. Que estejam embaladas e acondicionadas para evitar danos mecânicos de modo a minimizar os choques e vibrações e, preferencialmente, não sejam embaladas a granel.

Outros itens a evitar quanto à embalagem das peças são: papelão, papel e borracha (por seus componentes de enxofre), PVC flexível (lixiviação pelo cloro, é um perigo potencial), qualquer metal (pelo potencial para a formação de pilha galvânica), madeira (devido ao potencial de vazamentos de resina), e sacos Ziploc. Materiais permitidos incluem: papel específico anticorrosão, polietileno, polipropileno, celofane, fórmica, isopor, fibra de vidro e PVC rígido.

As informações a seguir não são representações exaustivas de tudo o que é exigido de um operador para executar suas funções na gestão de uma câmara de Salt Spray, mas sim o conjunto de informações muitas vezes perdida quando os operadores ou clientes analisam uma câmara e sua operação. Os resultados de uma câmara de Salt Spray podem ser afetados por vários motivos. Antes de enviar peças para um ensaio em câmara de Salt Spray, é importante garantir que as normas empregadas estejam conforme o esperado na norma ASTM B117.

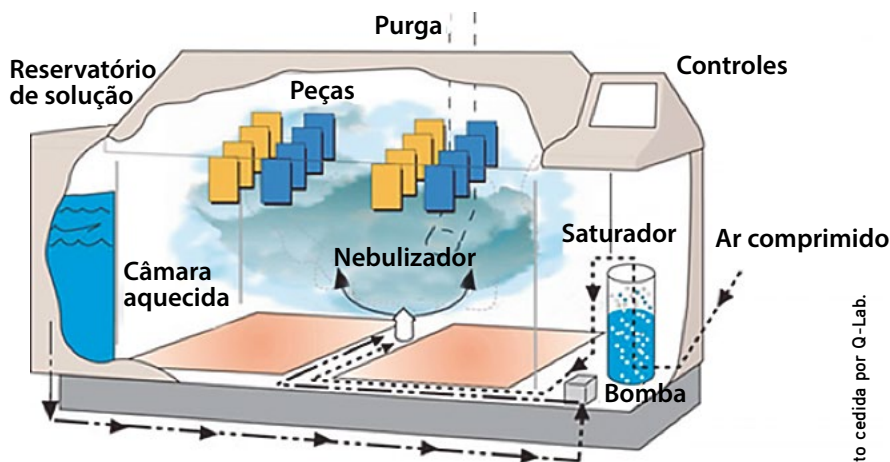


Foto cedida por Q-Lab.

Típica câmara de névoa salina

Projetando Peças

Outro fator a se ter em mente é que o projeto de uma peça tem muito a ver com a capacidade desta de resistir à corrosão, assim como o próprio substrato, o tipo de lubrificantes usados, o acabamento e métodos de fabricação, bem como a complexidade geométrica da peça. Peças mais simples possuem uma menor gama de aplicação de densidades de corrente (poucas regiões extremas de altas e baixas densidades de corrente)

curvas e convexas têm preferência sobre as que têm sulcos, serrilhas, buracos, concavidades, rebarbas, bordas, vales e recessos. Ângulos e arestas devem ser arredondados ou chanfrados. Preferencialmente, formas levemente convexas são mais adequadas do que áreas planas. Ranhuras formadas em uma peça de metal devem ser arredondadas em forma de "U" ao invés de uma forma em "V" afiada. Tente evitar o processamento de peças pré-montadas para a depo-

• ORIENTAÇÃO TÉCNICA •

Alguma vezes o número necessário de recipientes de coleta da névoa condensada (funis) na câmara não é seguido. Um funil deve ser posicionado o mais próximo do bico de atomização, outro tão distante quanto a amostra mais distante. Verifique se os registros do seu operador controla a concentração da solução de cloreto de sódio e sua taxa de coleta. A variação na taxa é permitida entre 1 a 2 mL por hora.

As amostras não podem tocar a parede da câmara, pois haverá acúmulo de solução salina condensada. As peças não devem se sobrepor uma a outra no interior da câmara, nem devem promover escorrimto sobre a outra. Seria prudente pedir que o seu operador da câmara tire uma foto da peça no interior da câmara de modo que se possa tomar nota da orientação da peça, sua proximidade com outras peças na câmara, e quaisquer outros detalhes que parecem anormal.

Tenha em mente que as áreas de corrosão só devem ser avaliadas nas áreas da peça que estão no ângulo correto, que é 15 a 30 graus. Um grande número de clientes irão assumir que todas as áreas da peça estão sob diagnóstico, mas isto não é o caso. Estas áreas são tipicamente ignoradas nos testes de Salt Spray por elas tenderem a acumular e reter a água salina, regiões onde uma única área de corrosão escorre para o resto da peça, devem ser ignoradas.

A avaliação mensal da corrosividade da câmara fornece uma garantia de que a câmara executará os ensaios com precisão e de forma consistente. Painéis de aço são colocados na câmara, um próximo ao coletor e outro mais distante. Os painéis de aço são expostos du-

rante um determinado número de horas que correspondem a uma faixa de perda de peso. Por exemplo, painéis expostos durante 96 horas devem, em média, ter uma perda de peso de 1,5347 gramas com uma variância de +/- 21%. O que isto significa é que para a mesma peça, com a mesma espessura, o mesmo tipo de depósito, e o mesmo revestimento, é permitido variar até 21% durante o ensaio executado na mesma câmara e ainda ser considerado que os ensaios obtidos no interior da câmara estão dentro da normalidade.

Em outras palavras, se o esperado fosse que peças em zinco com passivação (cromatizadas) suportassem 96 horas em ensaio antes da primeira corrosão branca, desta mesma peça, com o mesmo acabamento e com exatamente a mesma espessura de cromato, é esperado obter em qualquer lugar no interior da câmara entre 75 e 116 horas, o que se consideraria uma boa câmara de Salt Spray. Portanto, a menos que a sua peça obtenha, em média, 122 horas de resistência à corrosão, metade das suas peças não irão atingir 96 horas e a outra metade irá suportar a 96 horas ou mais. A variação permitida ao testar peças em câmaras diferentes em relação a uma câmara considerada boa é de mais ou menos 36%. Ao se esperar que peças em zinco com passivação (cromatizadas) suportassem 96 horas em ensaio antes da primeira corrosão branca, para esta mesma peça é esperado que suporte entre 61 e 131 horas, se colocadas em duas câmaras diferentes. Então, a menos que a média obtida de 150 horas de resistência a névoa salina para as peças, em média, metade das peças não irão suportar e a outra metade das peças irão resistir a 96 horas ou mais.

Resistência à corrosão

Há um certo número de variáveis envolvidas, não somente o processamento de uma superfície, para ser resistente a um determinado padrão de resistência à corrosão, mas também há necessidade da correta execução dos testes e verificação de outros elementos externos que possam interferir nos resultados.

Para a garantia de resultados confiáveis é necessário a observação de pontos como: como projetar, como revestir, embalar e transportar as peças e, também, como orientar o operador do equipamento de Salt Spray de modo a garantir que o equipamento esteja operando com sua câmara adequadamente com maior precisão e repetibilidade. 🟩

evaporador à **VÁCUO** e

resinas de troca **IÔNICA**

REUSO TOTAL de águas em galvânicas

MENOS MÃO DE OBRA TEMPO CUSTOS

MONOFRIO

www.monofrio.com.br
vendas@monofrio.com.br
(54) 3458.1222

Funil

479

EMPREGO DA TECNOLOGIA DE ANODOS AUXILIARES NA MELHORIA DA DISTRIBUIÇÃO DAS CAMADAS ELETRODEPOSITADAS

Anderson Bos



Os anodos auxiliares têm sido largamente usados com sucesso na eletrodeposição de peças com formas muito difíceis e complexas. A técnica, no entanto, somente é recomendada quando usada corretamente. Se todos os cuidados necessários não forem tomados na aplicação desta tecnologia, os resultados não irão atender às expectativas esperadas.

Abstract

In the decorative plating industry, the term insoluble auxiliary anode usually means a piece of titanium of appropriate configuration that is plated with platinum to a thickness of approximately 5 – 8 μm . It means that it is attached to the plating rack and connected to an auxiliary electrical circuit for current supply. The anode is placed very close to the part to be plated and is located in such a manner as to assist in obtaining uniform current distribution over the entire area of the part. This technique results in much more uniformly distributed plate thickness than is possible without the addition of the anode. Auxiliary anodes can be made in almost any configuration utilizing platinized titanium. The titanium stock can be flat or round and can be easily fabricated into the shape required for a given part.

Alguns produtos concebidos na indústria em geral, especialmente no segmento automotivo, são desenhados para conferirem contornos exclusivos e, por esta razão, muitas vezes possuem muitas zonas de baixa densidade de corrente, fato que exigirá por parte dos galvanizadores esforços extras para proporcionarem o máximo de distribuição de camada no produto. A arte de criar um novo produto é ilimitada, e cada vez mais temos nos deparado com produtos que exigem soluções diversas em seu tratamento na galvanoplastia.

Muito mais importante do que a estética em si, a aplicação da camada por eletrodeposição visa proporcionar ao produto a obtenção de uma máxima proteção contra a corrosão, e a espessura da camada o mais uniforme possível, dentro dos padrões exigidos pela norma vigente, a fim de garantir à exposição do produto as condições ideais de serviço em campo.

Muitos estudos já efetuados em produtos com complexa geometria mostram uma variação de até 14 vezes na distribuição da camada depositada. A melhor solução adotada para minimizar esta enorme variação é o emprego de anodos auxiliares, especialmente confeccionados para cada projeto e produto.

Tais tecnologias são largamente empregadas em alguns centros que têm como principal missão revestir peças de avantajadas dimensões, como é o caso do mercado norte-americano. Vem de longa data a preferência dos fabricantes de automóveis locais por grades, frisos, rodas, por exemplo, que possuem muitos decímetros quadrados para serem tratados. É algo muito presente na cultura daquele país, e que simboliza o mundialmente conhecido padrão americano. Em muitos outros países tal exigência também está presente, e a aplicação dos anodos auxiliares acaba sendo algo corriqueiro no dia a dia. Existe, portanto, uma solução técnica absolutamente consagrada para melhoria da distribuição

• MATÉRIA TÉCNICA •

das camadas eletrodepositadas pela indústria de tratamento de superfície, e adotada há décadas em grandes centros globais.

Os anodos auxiliares são utilizados como ferramenta na melhoria da deposição em áreas de baixa densidade de corrente, tais como contornos e cavidades. Devem ser concebidos como elementos removíveis para permitir a facilidade de substituição, quando necessário. Quando incorporados ao projeto da gancheira, são isolados do contato com a gancheira principal usando um material plástico.

O emprego dos anodos auxiliares apresenta algumas vantagens em sua utilização:

- Não há produção de aspereza proveniente dos anodos auxiliares;
- Possuem uma longa vida operacional;
- Permite o uso de deslocante de gancheiras para limpeza dos contatos e também dos próprios anodos;
- Podem ser concebidos para quaisquer configurações de peças e linhas;
- Requerem menos energia;
- Produção de espessuras controladas das camadas depositadas.

Uma vez revestido e tratado, um produto tem exigências de natureza funcional e cosmética. Alguns requisitos para estas aplicações são elevados e devem atender integralmente algumas exigências:

- Ausência de defeitos superficiais;
- Bom poder de penetração da camada de cromo, até mesmo nas zonas de baixa densidade de corrente;
- Boa distribuição dos metais eletrodepositados para obtenção da corrosão ótima;
- Deve ser de fácil engancheamento e desengancheamento;
- Sem interrupção durante a sequência do processo.

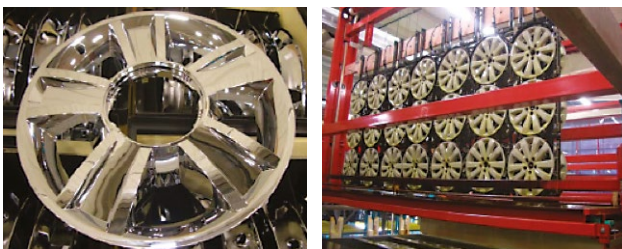


Imagem 1: Exemplo de produto que requer o emprego dos anodos auxiliares. Apliques de rodas cromadas que possuem diâmetro médio 400 - 550 mm e profundidade média de 50 - 100 mm

O FUTURO ESTÁ AQUI

Agregue luxo, elegância e modernidade aos seus produtos com o **PVD DECORATIVO PLASMAR**.

Plasmar
tecnologia
ENGENHARIA DE SUPERFÍCIES

54 3536.0091
www.plasmartecnologia.com.br
contato@plasmartecnologia.com.br

PVD decorativo à base de Nitreto de Titânio, com a qualidade, conhecimento e flexibilidade da **PLASMAR TECNOLOGIA**.

CESTOS PARA ANODOS **NAS** titânio

**LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO:
A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA**

A **NAS** titânio desenvolveu uma linha de produtos pra melhorar a performance de sua Galvânica. O que sua Galvânica precisa você encontra aqui!

Utilize nossa linha de produtos para Galvanoplastia:

**Cestos
Serpentinas
Gancheiras
Ganchos**

(11) 3831 3655
www.nastitanio.com.br



NAS titânio

nastitanio@nastitanio.com.br

realum
SOLUÇÕES EM TITÂNIO E ALTAS LIGAS

- Fixadores em Titânio, Monel, Inconel e Hastelloy
- Cestos em Titânio para Galvanoplastia
- Trocadores de Calor ou Serpentinhas
- Tanques em Titânio ou Revestidos
- Barras, Chapas, Fios e Tubos de Titânio
- Peças produzidas sob desenho



www.realum.com.br

FONE: (11) 2343-2300



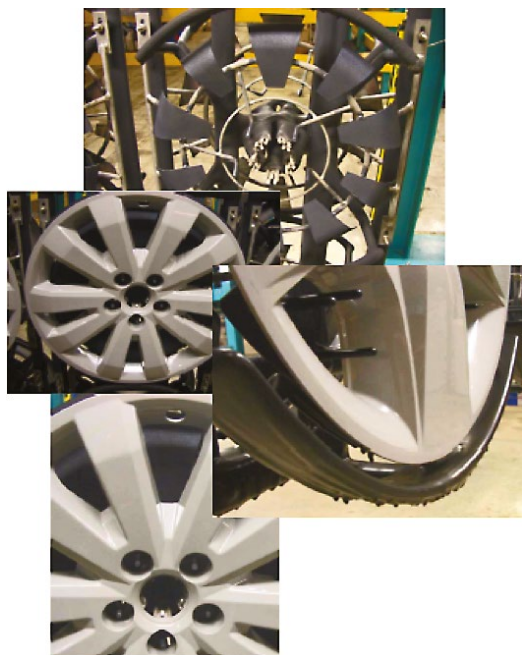


Imagem 2: Outros exemplos de aplicações dos anodos auxiliares

Os anodos auxiliares podem ser confeccionados com os seguintes materiais:

- Titânio platinado (inerte);
- Titânio óxido de irídio (inerte);
- Irídio / tântalo / titânio platina (inerte);
- Platina / titânio nióbio (inerte).

As estruturas de materiais tais como titânio e nióbio são revestidas, principalmente, com platina. Também são usadas ligas ou misturas de óxidos de metais (óxidos de irídio, rutênio ou paládio misturados com óxidos de metais não preciosos, como titânio ou óxido de tântalo). A mistura exata dos óxidos para aplicações automotivas não está definida, mas contém óxidos de irídio. Testes devem ser efetuados a fim de verificar se o material não é atacado pelas soluções usadas no processo, tais como sua resistência contra flúor, ácido sulfúrico em altas concentrações nos banhos de cobre ácido, etc.

A fabricação de um anodo auxiliar é feita embebendo o anodo de titânio em uma solução de ácido / álcool com irídio (III), durante aproximadamente 16 horas; seca durante uma hora e levada a um forno por duas horas em temperatura de 320°C. Este processo é repetido até obtenção de camada homogênea e densa, com aproximadamente 10 - 15 g/m² de peso da camada (aproximadamente 0,5 µm de irídio). Anodos auxiliares confeccionados com titânio platinado possuem uma camada aproximada de 5 a 8 µm de platina.

O sistema de camada deve ser concebido para aplicação a ser usada, devido à decomposição dos diferentes

aditivos orgânicos nos banhos galvânicos, dada a sua diferente sobretensão de oxigênio. Platina 1,8 V » Irídio / óxido de rutênio 1,55 - 1,65 V, óxido de irídio / tântalo 1,6 - 1,65 V, grafite 1,6 V.

Aditivos orgânicos como os abrillantadores dos banhos de cobre ácido serão oxidados mais rapidamente nos anodos de platina do que nos anodos MMO (Mixed Metal Oxide ou óxido de metal misto), que serão destruídos até aproximadamente 1,0 - 1,2 V.

A vantagem do uso de platina sobre titânio é sua aderência à camada, devido à sua maior adesão química e física. Os anodos do tipo MMO são mais baratos do que anodos confeccionados com platina e mais fáceis de serem reparados. Os anodos do tipo MMO são dúcteis, soldáveis e moldáveis.

Os anodos auxiliares são ligados a um circuito elétrico para alimentação da corrente auxiliar. Devem ser posicionados muito próximos da peça a ser revestida e está localizado de maneira a auxiliar na obtenção de uma uniforme distribuição da corrente ao longo de toda a área da peça. Anodos auxiliares podem ser feitos em praticamente qualquer configuração. Podem ser plana ou arredondada e fabricada na forma requerida para um determinado produto. Para melhores resultados, a área de superfície de um anodo utilizado para revestir uma peça deverá ser de cerca de um terço da área total do catodo.

A vida normal de um anodo feito de titânio platinado varia com a espessura e com condições de operação. Em condições ótimas, um anodo com espessura de 5 µm de platina aplicada irá resistir por cerca de 200 passagens através da linha de eletrodeposição. A vida útil aumenta proporcionalmente com a espessura de platina aplicada.

Os anodos auxiliares devem ser fixados nas ganchetas, isolados da barra catódica, e ligados ao lado anódico do circuito elétrico. Em linhas galvânicas manuais, a ligação pode ser simplesmente um cabo flexível equipado com pinças de bateria. Em linhas totalmente automáticas, os cabos são fixados em carácter permanente nas barras, a fim de conectarmos a corrente aos anodos. As conexões devem ser sempre positivas. Uma interrupção ou redução drástica da corrente durante a eletrodeposição pode fazer com que o anodo auxiliar funcione como um ladrão ou escudo, resultando na interrupção local da deposição, com conseqüente escurecimento e a perda de aderência sobre as peças. Abaixo, alguns tipos e variações possíveis de desenhos adotados como anodo auxiliar.

• MATÉRIA TÉCNICA •



Imagem 3: Variações e desenhos possíveis de anodos auxiliares

O anodo auxiliar deve ter seu próprio equipamento como contato elétrico e retificador. O fornecimento da corrente para anodos auxiliares pode ser o mesmo circuito principal com um controle separado da corrente, tal como um resistor. Maior flexibilidade é obtida se a fonte de corrente em separada é utilizada para os anodos auxiliares.

Neste caso, adicionalmente, um barramento anódico é isolado e ligado ao barramento do cátodo para fornecer corrente aos anodos auxiliares sobre uma barra de contato adicional com seu próprio retificador.



Conector do anodo auxiliar



Segunda barra de cobre para os anodos auxiliares separadas com uma folha de PTFE



Imagem 4: Construção da estrutura para instalação dos anodos auxiliares

Seu parceiro Global para Pintura Pó com alta qualidade e muita economia



Distribuidor autorizado



Sistemas completos para troca rápida de cores



Equipamentos Automáticos



Equipamentos Manuais



Equipamentos | Peças | Serviços
Consulte 11 2950.5112

www.eg-2p.com.br
contato@eg-2p.com.br

KLINTEX

Alta tecnologia aliada à preservação do meio ambiente

NANOTECNOLOGIA aplicada ao Tratamento de superfícies

Nanotex ZR16 (nova geração) aplicado a multi-metals nas mesmas condições operacionais.

- Aço Carbono
- Alumínio
- Galvanizado



KLINTEX
INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA

Telefone: 51 3406.0100
klintex@klintex.com.br

www.klintex.com.br

O anodo auxiliar não necessita seguir exatamente o contorno da peça, mas deve respeitar certa distância. Um espaço anodo-peça de 10 - 30 milímetros é comumente adotado. O método e a velocidade de engancheiramento de uma peça devem ser considerados quando se projeta uma gancheira com anodos auxiliares. A colocação dos anodos na gancheira deve ser tal que não irá interferir no tempo gasto na fixação da peça.



Imagem 5: Distâncias típicas de até 30 mm são adotadas

A conexão do anodo auxiliar deve ser concebida com cuidado para evitar que este interfira sobremaneira no processo de engancheiramento e desengancheiramento das peças. Os anodos podem ser projetados para serem removidos no momento em que as peças estão sendo descarregadas da gancheira. Um bom contato é obrigatório. O anodo auxiliar deve ser construído de maneira rígida para evitar curtos-circuitos contra o cátodo.

Alguns galvanizadores conectam eletricamente os anodos auxiliares apenas durante o processo de cromação. Está é uma operação aceita para linhas manuais, na qual o anodo pode ser instalado imediatamente antes de receber este depósito. Em uma linha do tipo automática, o anodo auxiliar deve estar conectado à gancheira desde o início do processo e ligado ao banho de cobre ácido, banhos de níquel e o banho de cromo, a fim de evitarmos baixas espessuras e os efeitos da baixa densidade de corrente que podem causar depósitos nublados e maior dificuldade na deposição da camada de cromo.

Os anodos auxiliares são projetados e construídos em formato de haste, em placas ou em telas. O revestimento deve ser revisado de tempos em tempos para evitar que a rugosidade das partículas que caem causem alguma contaminação. Se este for o caso, o revestimento deve ser renovado.

Para diferentes projetos e geometrias, específicos anodos auxiliares devem ser usados. Em seguida, uma seleção de diferentes revestimentos e coberturas de roda.



Imagem 6: Diferentes desenhos requerem diferentes formas dos anodos auxiliares

A densidade de corrente adotada nos anodos auxiliares pode variar. Em um grande aplicador americano, começa-se com cerca de 10% da densidade de corrente anódica usada no banho e ajusta-se o valor de acordo com a espessura e aparência obtida.

O uso dos anodos auxiliares traz também algumas desvantagens e limitações. Seguem abaixo alguns exemplos:

- O pH tende a diminuir em banhos galvânicos, sendo necessário eventuais e mais frequentes ajustes (no caso dos banhos de níquel);
- Exigem maiores voltagens no processo de eletrodeposição;
- Podem gerar gás cloro no banho;
- Causam maior consumo dos abrillantadores do processo;
- Produzem mais rapidamente os subprodutos de decomposição orgânica dos banhos;
- São mais caros do que os anodos solúveis;
- Exigem um retificador em separado do usado na configuração original da linha.

No caso da aplicação em banhos de níquel eletrolítico, dois problemas surgem com sua utilização. Um deles é o controle do pH. Seu valor será reduzido devido à geração de íons hidrogênio a partir da dissociação da água no anodo. Idealmente, o pH deve ser mantido pela adição de carbonato de níquel. Este reage com o ácido sulfúrico na solução para formar o dióxido de carbono, sulfato de níquel e água, elevando assim o valor do pH. O recomendado é a determinação do pH da solução monitorando o banho de duas a quatro horas quando do uso de anodos auxiliares.

• MATÉRIA TÉCNICA •

Outra característica é devida à possibilidade de aumento da taxa de oxidação do abrillantador dos eletrólitos de níquel. Tal fenômeno ocorre devido à produção de gás cloro na superfície do anodo auxiliar. Excessiva geração desse gás tem início com aplicação de densidade de corrente anódica de cerca de 20 A/dm². Se a densidade máxima de corrente anódica em operação for cerca de 15 A/dm², não haverá produção de gás cloro e o consumo excessivo de abrillantador não irá ocorrer. Como no caso dos banhos de níquel, o consumo dos aditivos nos banhos de cobre ácido também podem ser maiores do que o habitual, devido à sua maior taxa de oxidação dos abrillantadores. Constantes checagem e monitoramento do índice de TOC (Total Organic Carbon) devem ser efetuados para decisão de tratamentos periódicos.

Nos casos da sua utilização nos processos de cromo decorativo, os fluoretos presentes nos banhos são prejudiciais no tempo de vida dos anodos de titânio platinizado. Este se difunde através do poroso revestimento de platina e o revestimento de óxido de titânio produzido pelo tratamento térmico sofre ataque no metal titânio, provocando descamação da platina. Porém, em função do curto tempo de imersão neste banho e devido à baixa concentração de flúor na solução, este efeito, apesar de ocorrer, será mínimo e não impede sua aplicação neste eletrólito.

De maneira geral, a utilização dos anodos auxiliares nos banhos usados em uma linha típica de cromação não tem efeito perceptível sobre o funcionamento ou controle dos banhos.

Outras características no emprego dos anodos auxiliares:

- Como os anodos auxiliares ficam mais finos, eles devem ser cuidadosamente inspecionados para substituição a fim de se evitar algum curto-circuito;
- O diâmetro do material utilizado deverá ser tão grande quanto possível para minimizar a necessidade de frequentes substituições;
- Os sacos anódicos não devem ser utilizados nos anodos auxiliares;
- A rugosidade não é um problema quando o anodo está imerso apenas no banho de cromo. Liga de chumbo ou anodo de aço também são utilizados para este fim. Varetas de grafite também têm sido empregadas, mas estas são muito sensíveis a choques mecânicos e podem contaminar os banhos com finas partículas.

Os anodos auxiliares têm sido largamente usados com sucesso na eletrodeposição de peças com formas muito difíceis e complexas. A técnica, no entanto, somente é recomendada quando usada corretamente. Se todos os cuidados necessários não forem tomados na aplicação desta tecnologia, os resultados não irão atender às expectativas esperadas. 🟩

Anderson Bos

Gerente de Produto – Deco / POP da Atotech do Brasil

anderson.bos@atotech.com



MAIS DE 20 ANOS TRAZENDO SOLUÇÕES PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE, EFLUENTES E REUSO DE ÁGUA

- ▶ Sistemas manuais e automáticos para Galvanoplastia, Cromação, Anodização, Fosfatização, Nanotecnologia, entre outras;
- ▶ Sistemas de Exaustão e Lavadores de Gases;
- ▶ Sistemas de Tratamento de Efluentes (Físico-Químico e Biológico),
- ▶ Unidades de Reciclagem de Água,
- ▶ Unidades Deionizadoras, Separadores de Água e Óleo, Filtros, Tanques em Plástico (PP,PEAD, PVC, PRFV, etc.);



www.scientech.com.br

11 2542.3300 | comercial@scientech.com.br

Av. Paranaguá, 66 | Ermelino Matarazzo | São Paulo | SP

CONDICIONAMENTO QUÍMICO DA SUPERFÍCIE DE PEÇAS DE PVC PARA CROMAGEM

.....
Ana P. Kurek, Pedro. H. H. Araújo e Noeli Sellin
.....



Ana P. Kurek

Rápidas mudanças vêm exigindo das empresas maior competitividade, em busca de produtos com qualidade e menor custo. Uma alternativa é a substituição do ABS pelo policloreto de vinila (PVC), pois, dentre os polímeros, o PVC é um dos mais versáteis.

Resumo

Visando a substituição de peças de ABS no processo de cromagem, amostras de PVC foram submetidas ao pré-tratamento em solução de água-régia (ácidos nítrico e clorídrico), ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido clorídrico e solução sulfocrômica a 70°C e por 5 e 15 minutos; em seguida foram submetidas ao processo de cromagem. As modificações na superfície das peças após o condicionamento químico com solução sulfocrômica foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia de força atômica (AFM) e rugosidade. A qualidade da deposição metálica de todas as amostras foi avaliada por inspeção visual, testes de adesão e corrosão. A solução sulfocrômica foi a mais indicada para o condicionamento químico das amostras de PVC, pois ocasionou melhores resultados de adesão metálica, quando utilizados maiores concentração, tempo e temperatura.

Introdução

No processo de cromagem em ABS (acrilonitrila-buta-dieno-estireno) para uma adequada adesão da camada metálica, a superfície do polímero precisa ser modificada por processos químicos e/ou físicos [1]. Outros tipos de polímeros podem ser cromados, seguindo processo

semelhante ao do ABS, que ocupa maior parte do mercado, no qual apenas o polipropileno tem emprego mais divulgado. Rápidas mudanças vêm exigindo das empresas maior competitividade, em busca de produtos com qualidade e menor custo [2]. Uma alternativa é a substituição do ABS pelo policloreto de vinila (PVC), pois, dentre os polímeros, o PVC é um dos mais versáteis [3]. Na etapa de pré-tratamento químico de peças em ABS, o condicionador de uso habitual é composto por 400 g/L de ácido crômico e 400 g/L de ácido sulfúrico (solução sulfocrômica), tempo de reação de 10 a 15 minutos e temperatura de 60 a 65°C [4]. Esta solução apresenta resultados ótimos de adesão e é, até o momento, a mais barata e a mais usada. No entanto, da mesma forma que para o ABS, a superfície de peças em PVC devem sofrer modificações que favoreçam a adesão das camadas metálicas depositadas no processo de cromagem. Desta forma, neste trabalho, amostras em PVC foram submetidas ao pré-tratamento químico em diferentes soluções a 70°C, por 5 e 15 minutos e então submetidas ao processo de cromagem convencional. As modificações na superfície das amostras condicionadas e a qualidade da adesão metálica foram avaliadas.

Experimental

- Preparação do composto de PVC

O composto de PVC foi preparado em um misturador da marca Intensivo Mecanoplast ML-9, conforme formulação descrita na Tabela 1.

Tabela 1: Formulação do Composto de PVC

MATÉRIA-PRIMA	FUNÇÃO	CONCENTRAÇÃO (%)
Norvic SP 700 RA	Resina de PVC K57	83,8
Maftosa FE CZ 5023	Estabilizante Térmico Ca/ZN	4
Paraloid K1120 ND	Modificador de Fluxo	1
Paraloid KM 334	Modificador de Impacto	6
CaCO ₃ Precipitado	Carga Orgânica	5
Ácido Esteárico	Lubrificante Externo	0,2

A resina de PVC foi peletizada pela empresa Braskem (São Paulo, SP, Brasil), e transformadas em peças pelo processo de injeção na empresa Durin Ltda. (Araquari, SC, Brasil).

- Modificação da superfície de PVC

As peças de PVC foram submetidas ao pré-tratamento em soluções de água-régia, ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido clorídrico e solução sulfocrômica, sob agitação constante, em temperatura de 70°C e com tempos de imersão de 5 e 15 min. Todos os testes foram realizados em duplicata. Após a etapa de condicionamento, as amostras foram enxaguadas vigorosamente em água e submetidas às etapas convencionais empregadas no processo industrial de galvanização (banhos) para a deposição da camada metálica (neutralização, ativação, aceleração, deposição química de níquel, deposição eletrolítica de cobre, níquel e cromo). A cromagem das amostras foi realizada na empresa Sigmacrom Indústria e Comércio de Artefatos Plásticos Ltda. (Araquari, SC, Brasil).

- Caracterização por inspeção visual e teste de adesão após processo de cromagem

Inspeção visual: foi analisada a presença de defeitos, como deposição incompleta do metal e peças danificadas [5].

Teste de adesão: as peças foram fixadas em um dispositivo e serradas manualmente, evitando descasamento nas superfícies de corte [6].

- Avaliação das modificações na superfície das amostras

Para a avaliação por MEV, AFM e rugosidade foram selecionadas as amostras imersas em solução sulfocrômica com concentração de 350 g/L de ácido crômico e 400 g/L de ácido sulfúrico, em função dos melhores resultados de adesão metálica.

Microscopia eletrônica de varredura (MEV): No laboratório central de microscopia eletrônica (LCME) da UFSC, as amostras foram cortadas em pedaços pequenos, metalizadas com ouro para tornarem-se eletricamente condutoras e, então, analisadas em microscópio eletrônico de varredura convencional (Jeol JSM-6390LV), com filamento de tungstênio, voltagem de aceleração de 15 kV e ampliação de 3000 vezes.

Microscopia de força atômica e rugosidade: Para avaliação da superfície por AFM, as amostras foram posicionadas no equipamento do Laboratório de Sistemas Anisotrópicos - Departamento de Física - CFM/UFSC, modelo Nanosurf Flex AFM da Nanosurf, operando em modo intermitente (Tapping Mode), ponta modelo TAP 190, raio da ponta menor que 10 nm, frequência de ressonância de 190 kHz, constante de mola de 48 N/m e velocidade de varredura de 1 linha/s. As imagens foram tratadas pelo programa WSxM e a partir deste gerados os perfis de rugosidade.

Resultados e discussão

A modificação da superfície das peças de PVC submetidas às soluções condicionantes foi avaliada pela qualidade do acabamento cromado. Os resultados do teste de adesão das amostras de PVC nas soluções testadas, sob diferentes tempos de imersão e a 70°C, estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Avaliação da qualidade da deposição metálica nas amostras de ABS e do PVC condicionadas em diferentes soluções

Solução	Componentes	Quantidade	Tempo	Adesão
				PVC puro
Ácido Clorídrico	Ácido Clorídrico (55%)	118 g/L	5	R
			15	R
Ácido Clorídrico	Ácido Clorídrico (55%)	354 g/L	5	R
			15	R
Ácido Sulfúrico	Ácido Sulfúrico (96%)	184 g/L	5	R
			15	R
Ácido Sulfúrico	Ácido Sulfúrico (96%)	552 g/L	5	R
			15	R
Água-Régia*	Ácido Clorídrico (55%)	100 g/L	5	R
	Ácido Nítrico (53%)		15	R
Água-Régia*	Ácido Clorídrico (55%)	300 g/L	5	R
	Ácido Nítrico (53%)		15	R
Ácido Nítrico	Ácido Nítrico (53%)	133 g/L	5	R
			15	R
Ácido Nítrico	Ácido Nítrico (53%)	399 g/L	5	R
			15	R
Sulfocrômica	Ácido Crômico (99%)	350 g/L	5	R
	Ácido Sulfúrico (96%)	400 g/L	15	A

*A: aprovada; R: reprovada

A Figura 1 apresenta as micrografias de MEV da superfície das amostras de ABS e PVC, antes e após condicionamento em solução sulfocrômica, a 70°C e diferentes tempos de imersão.

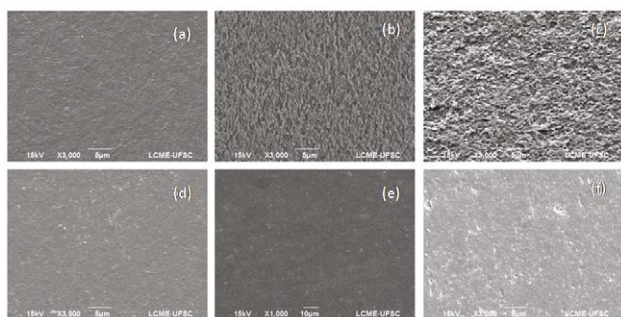


Figura 1: MEV das amostras de ABS puro: (a) sem condicionamento, (b) tratada por 5 min. e (c) por 15 min.; PVC: (d) sem condicionamento, (e) tratado por 5 min. e (f) por 15 min.

Conforme Tabela 2, observaram-se melhores resultados nas soluções condicionantes para o PVC, Fig. 1 (f), quando aplicado tempos de imersão de 15 minutos, resultado este já esperado, pois o ABS também apresenta resultados positivos quando condicionado na solução sulfocrômica. As soluções testadas promovem ataque químico na superfície, favorecendo a adesão da camada metálica. Observou-se também a presença de ondulações na superfície da amostra (e), com maior intensidade para a amostra (f). Estas alterações, mostradas na Figura 1, influenciaram diretamente na deposição metálica e mostraram ser dependentes das condições operacionais (temperatura e tempo) empregadas. Os resultados da rugosidade das amostras de PVC condicionadas em solução sulfocrômica, sob tempos de imersão de 5 e 15 minutos e a 70°C, estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Resultados de rugosidade da superfície das amostras de antes do condicionamento e após condicionamento em solução condicionante sulfocrômica, por 5 e 15 min. e a 70°C

	RUGOSIDADE RMS (NM) PVC
Sem condicionamento	38,46
5 minutos	39,43
15 minutos	50,2

As amostras de PVC sem tratamento apresentam baixa rugosidade, de 38,46 nm. Ocorre aumento da rugosidade com o aumento do tempo de tratamento em solução sulfocrômica.

Na Figura 2, são apresentadas as imagens de AFM das superfícies das amostras de ABS e do PVC, após 15 minutos de tratamento a 70°C na solução sulfocrômica contendo 350 g/L de ácido crômico e 400 g/L de ácido sulfúrico.

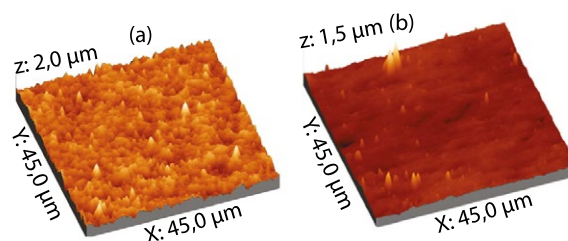


Figura 2: Imagens AFM da superfície das amostras de ABS (a) e PVC com tempo de imersão de 15 min, em solução sulfocrômica com concentração de 350 g/L de ácido crômico e 400 g/L de ácido sulfúrico e a 70°C.

Observa-se na imagem de AFM da Figura 2 (a), que a superfície apresenta picos agudos. Após o condicionamento químico, Figura 2 (b), a superfície apresenta estruturas menos agudas, ou seja, estruturas tipo colinas, corroborado pelo aumento da rugosidade (50,2 nm). Com o aumento da rugosidade, ocasionado pelo ataque da solução condicionante usada com concentração de 350 g/L, 70°C e por 15 minutos, foi suficiente para a adesão da camada metálica. As amostras tratadas com 15 minutos apresentaram superfície com ataque uniforme, ou seja, picos em toda a extensão. Neste caso, as amostras analisadas não apresentaram defeitos estruturais resultantes do processo de polimerização, que incluem, entre outros fatores, extremidades de cadeia, que são pontos de maior volume livre, vulneráveis ao ataque, mostrando ser uma blenda miscível [7].

Conclusão

Resultados favoráveis de aderência metálica nas peças de PVC similares aos já obtidos pelo uso do terpolímero ABS foram obtidos com o uso de solução sulfocrômica como agente condicionante a 70°C por 15 min. As alterações ocasionadas na morfologia da superfície das amostras, como rugosidade e porosidade, mostraram ser dependentes da composição do material e das condições operacionais empregadas no condicionamento químico. Superfícies mais rugosas e porosas contribuem para o ancoramento mecânico da camada metálica.

Agradecimentos

Aos laboratórios LCME/UFSC e LSA-CFM/UFSC e às empresas Braskem, Durin e Sigmacrom.

Referências Bibliográficas

- [1] KUREK, A. P.; DOTTO, M. E. R.; SELLIN, N.; ARAÚJO, P. H. H. *Tratamento químico superficial e metalização de ABS, PVC e blendas de PVC/ABS, Polímeros Ciência e Tecnologia: vol. 25, n° 2, p. 212-218, São Paulo, março-abril, 2015.*
- [2] BOS A.; FELS C. *Metalização direta de plásticos ABS e ABS-PC, Revista Tratamento de Superfície, n° 172, p. 68-71, São Paulo, março-abril, 2012.*
- [3] NUNES, L.R.; RODOLFO, A. Jr.; ORMANJI, W. *Tecnologia do PVC, São Paulo, 2° ed., Braskem, 2006.*
- [4] TEIXEIRA, L. A.; SANTINI, M. C. *Surface conditioning of ABS for metallization without the use of chromium baths, Journal of Materials Processing Technology, n° 170, p. 37-41, 2005.*

- [5] ABNT NBR 10283: *Revestimentos eletrolíticos de metais e plásticos sanitários, 2008.*
- [6] DAIMLERCHRYSLER - NORMA DBL - 8465; *Especificações para Fornecimento de peças de plástico com revestimentos metálicos eletrodepositados - MERCEDES BENZ DO BRASIL; São Paulo. Outubro, 2002;*
- [7] DOTTO M. E. R. *Universalidade e leis de escalas em amostras de silício atacadas quimicamente. Tese de doutorado. UFSC, 2003. 172 f* ▲

Ana P. Kurek; Pedro. H. H. Araújo

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Química - UFSC, Florianópolis - SC,
anapkurek@gmail.com

Prof. Pedro Henrique Hermes de Araújo

Universidade Federal de Santa Catarina
Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos
Pedro.h.araujo@ufsc.br

Noeli Sellin

Universidade da Região de Joinville, Mestrado em Engenharia de Processos - UNIVILLE, Joinville - SC
nsellin@yahoo.com.br



ACESSÓRIOS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO EUROGALVANO
EXCELÊNCIA E CONFIABILIDADE

 **EUROGALVANO DO BRASIL LTDA**
| Peças Genuínas |

++ 55 51 3396 6262
AV. CARLOS S. FILHO, Nº6945
INDUSTRIAL NORTE - CAMPO BOM - RS
eurogalvano@eurogalvano.com.br
WWW.EUROGALVANO.COM.BR

TRIGAMINIZAÇÃO: UM NOVO CONCEITO, UM NOVO PROCESSO, UMA OPÇÃO VERDE

.....
Josenildo de Matos Machado
.....



Comparando a trigaminização com os sistemas convencionais, temos: economia de água, de espaço físico na unidade industrial e de tempo. Evita efeitos colaterais da fosfatização, não tem emissão de metais pesados ou emissão de fosfatos nos efluentes, e nenhuma emanção de vapores nitrosos.

Abstract:

Treatment of ferrous and non-ferrous metal surfaces with spraying and / or immersion in aqueous solutions containing a percentage of an alkaline formulation whose main active principle is Trigamine, a chemical with CAS number 68130-12-1 (2-aminoethoxyboronic acid, chemical formula C₂H₈BNO₃). The trigaminizing solution used by spraying, cleans, conditions and passivates metal surfaces without subsequent rinsing and can be widely used in the automotive industries, auto parts, automotive engines and alike.

Trigaminization may also be used in the drawing plants for treatment of steel wire or aluminum to be drawn serving as an anchor for lubricant soaps.

Breve descrição:

Tratamento das superfícies metálicas ferrosas e não ferrosas com aspensão e/ou imersão em soluções aquosas contendo um percentual de uma formulação alcalina cujo principal ativo é a trigamine, substância química com número CAS 68130-12-1 (2-aminoethoxyboronic acid, fórmula química C₂H₈BNO₃).

Um processo para tratamento de superfícies metálicas que serão pintadas, trefiladas ou deformadas a frio, utilizando apenas uma solução aquosa de uma única

formulação química, que dispensa o uso de enxágues posteriores.

As peças que recebem o tratamento da trigamine não necessitam de enxágue posterior e devem ser secas em estufa, com recirculação de ar quente ou deixadas para que sequem com o tempo, se o banho de trigaminização for quente o suficiente para que as peças tenham autossecagem.

A solução trigaminizante, aplicada por aspensão (spray), limpa, condiciona e passiva a superfície metálica sem necessitar de enxágues posteriores.

O processo de trigaminização poderá ser amplamente utilizado nas indústrias automotivas, autopeças, motores automotivos e afins, como condicionamento anticorrosivo e formador de uma superfície que sirva de base para ancoragem das tintas a serem aplicadas. O processo de trigaminização poderá também ser aplicado nas trefilarias no tratamento dos arames de aço ou alumínio que serão trefilados servindo de ancoragem dos sabões lubrificantes, secos ou úmidos, aplicados sobre os arames durante a trefilação. Trigamine é suficientemente compatível com estearatos, maior componente dos lubrificantes para trefila, possuindo também, por si só, caráter lubrificante.

• MATÉRIA TÉCNICA •

Os tratamentos metálicos mais difundidos são dois:

- 1.0 Fosfatização: o nome deriva do uso de uma composição química composta de uma mistura do ácido fosfórico, em sua maior porção, parcialmente neutralizado com os cátions dos elementos zinco, cálcio, manganês, níquel, ferro e cromo.
- 2.0 Tratamento nanotecnológico: aplicação de partículas nanométricas que exige uma instalação contendo um desengraxante, sendo por imersão ou também por spray, um ou dois enxágues posteriores, seguindo de imersão ou aspersão da solução contendo as partículas nanométricas, com enxágue com água desmineralizada.

1.0 FOSFATIZAÇÃO

Instalações para os tratamentos:

- 1.1 Apenas um estágio: um tanque contendo uma solução ácida de ácido fosfórico aditivado com substâncias tensoativas, deixando sobre a superfície metálica uma camada de fosfato de ferro. Se a peça não for imediatamente pintada depois de seca, começa um processo de oxidação que obriga os usuários a pintar, mesmo sobre uma iniciante camada de oxidação.
- 1.2 Processo com três estágios: três tanques sendo o primeiro com uma solução ácida de ácido fosfórico aditivado com tensoativos, seguido de enxágue eficiente e, por último, imersão ou aspersão em solução passivadora para evitar que a oxidação ocorra de imediato, logo após a secagem.
- 1.3 Processo com cinco estágios: cinco tanques, como segue:
 - Desengraxe: aspersão de solução com soluções alcalinas, normalmente aquecidas. As peças são tratadas por determinado tempo, condicionadas à concentração da solução, pressão aplicada na aspersão e temperatura de uso.
 - Enxágue: para remoção da solução de desengraxe.
 - Fosfatização: aspersão de solução ácida de ácido fosfórico, contendo aditivos para promover a formação da camada de fosfato de ferro ou fosfato de zinco, ou de zinco/cálcio, ou tricátion Zn/Mn/Ni. O tempo de tratamento varia conforme a temperatura da solução e sua concentração.
 - Enxágue: aspersão de água, constantemente renovada, para remover os resíduos ácidos da solução fosfatizante anterior.



**Metal Coat
e Alufinish,
uma parceria
para criar
histórias
de sucesso.**



**Os melhores produtos
para tratamento em
pintura e anodização.**



A fórmula que traz solução.

Representante EXCLUSIVA da
ALUFINISH na América Latina.

[f /metalcoatoficial](https://www.facebook.com/metalcoatoficial)

MATRIZ | SP
Av. Vitória R. Martini, 839
Dist. Ind. Vitória Martini - Indaiatuba/SP
PABX: 19 3936 8066

metalcoat.com.br

→ Passivação: aspersão de solução passivadora com sais de cromo ou outros substitutos para evitar oxidação no espaço intercrystalino da fosfatização. Normalmente aquecida e com tempo curto de tratamento.

PROCESSO DE FOSFATIZAÇÃO:

Esquema 1

Tanque 1	Tanque 2	Tanque 3	Tanque 4	Tanque 5	Tanque 6
Desengraxe	Enxágue	Refino	Fosfatizante	Enxágue	Passivação
Secagem		Pintura			
Insuflador		Pó/líquida			

2.0 NANOTECNOLOGIA:

- Desengraxe: aspersão de solução com formulações alcalinas, normalmente aquecida, e as peças sendo tratadas por determinado tempo condicionadas à concentração da solução e pressão aplicada na aspersão.
- Enxágue: aspersão de água desmineralizada constantemente renovada para remover os resíduos alcalinos da solução desengraxante anterior.
- Tratamento nanotecnológico: imersão ou aspersão da solução a frio para deposição da camada de aderência e proteção.
- Enxágue: aspersão de água desmineralizada constantemente renovada para remover os resíduos da solução anterior.
- Secagem em estufa: ambiente aquecido provido de recirculação de ar quente o suficiente para que as peças tratadas estejam isentas de umidade para receber a pintura.
- Pintura: as peças tratadas, após secas em estufas de ar quente seguem para a pintura, que pode ser por:
 - Imersão em tinta base água;
 - Imersão à base de água com eletroforese;
 - Imersão em tinta base solvente;
 - Aspersão com uso de eletricidade, pintura eletrostática;
 - Aspersão simples;
 - Pintura com pó.
- Estufas de secagem e cura.

3.0 - TRIGAMINIZAÇÃO

Os grandes benefícios da trigaminização:

A proposição da trigaminização visa a completa eliminação do uso de ácido fosfórico e seus sais que são sabidamente eutroficantes, ou seja, funcionam como “adubo” nas águas, proporcionando grande crescimento de algas e limos que baixam, por consequência, o teor de oxigênio nelas contido.

A trigaminização vem a ser também uma opção para quem já optou pelas instalações para usar os nanocerâmicos atuais e que não estejam satisfeitos com os resultados obtidos. Leva também a fazer grande economia de água, pois os substratos tratados não necessitam e nem devem ser enxaguados.

Economia de área industrial, pois são apenas dois únicos estágios e, dependendo do componente a ser pintado pode trabalhar com apenas um estágio, com economia de tempo de processamento por ter menos estágios, antes da secagem e pintura.

Alguns exemplos:

Painéis em chapa zincada, chapa galvalume ou chapa fina a frio de aço carbono comum, submetidas ao tratamento acima, atenderam às solicitações das normas ABNT NBR 8094, ASTM B-117, superior a 300 horas em névoa salina e GR 0 conforme ABNT NBR 11003:2009 Versão Corrigida:2010 - Tintas / Determinação da aderência.

Amortecedores tratados com trigaminizantes atenderam às normas acima. Tirantes de suspensão pintadas com hidrocoat sobre camada trigaminizada também atenderam às normas citadas.

Arames especiais, com brilho, recebem uma solução a 10% de solução trigaminizante na última passada na fieira, sem necessidade de oleamento para manterem o brilho. A própria solução serve de lubrificante e ao mesmo tempo aumenta a vida do arame quanto à oxidação.

Simplicidade de aplicação no processamento:

Processo de trigaminização por aspersão (spray);

- Limpeza e desengraxe: solução a 5% do produto trigaminizante a 60°C, aspersão com pressão de 30 a 50 psi, por 30 segundos.
- Rinsagem: solução 5% do trigaminizante a 75°C, aspersão com pressão de 30 a 50 psi por 30 segundos.
- Secagem: estufa de ar quente ou autossecagem.

Processo de somente um estágio:

Esquema 2

Tanque 1	Secagem	Pintura
Trigaminizante	Insuflador	Pó/líquida

Processo de somente dois estágios:

Esquema 3

Tanque 1	Tanque 2	Secagem	Pintura
Desengraxe Trigaminizante	Condicionamento Trigaminizante	Insuflador	Pó/líquida

Processo de trigaminização por imersão:

- Desengraxe: solução a 3%, desengraxante alcalino a 60°C, imersão por 3 minutos.
- Enxágue: água constantemente renovada para eliminar os resíduos do desengraxante.
- Trigaminização: imersão por 30 a 60 segundos em solução a 5% de trigaminizante entre 70°C e 80°C.
- Secagem: estufa de ar quente 75°C para pintura de imediato ou autossecagem, caso permita esperar para pintar.
- Pintura final: as peças tratadas depois de secadas em estufas de ar quente seguem para a pintura que pode ser por:
 - Imersão em tinta base água;
 - Imersão à base de água com eletroforese;
 - Imersão em tinta base solvente;
 - Aspersão com uso de eletricidade, pintura eletrostática;
 - Aspersão simples;
 - Pintura com pó.

Esquema 4

Tanque 1	Tanque 2	Tanque 3	Secagem	Pintura
Desengraxe Alcalino	Enxágue	Trigaminização	Insuflador	Pó/líquida

Simplicidade da manutenção no controle da concentração:

Basta uma análise volumétrica com ácido sulfúrico 1 N e o indicador azul de bromofenol para controle do banho trigaminizante:

Para verificação da concentração na montagem inicial, basta o uso de um refratômetro.

RESUMINDO

Comparando a trigaminização com a fosfatização no item 1 e com a nanotecnologia no item 2, temos:

- Economia de água;
- Economia de espaço físico na unidade industrial;
- Economia de tempo;
- Evita efeitos colaterais da fosfatização;
- Nenhuma emissão de metais pesados ou emissão de fosfatos nos efluentes;
- Nenhuma emanção de vapores nitrosos.

Um breve histórico

Depois de comprovados, em mais de 10 anos de prática, que produtos formulados com trigamine possuem características interessantes, foram pesquisadas as razões de tantos benefícios:

- Trefilação: boa lubrificidade: uso na trefilação de arames para deixá-los com brilho e com proteção anticorrosiva.
- Pintura: excelente superfície de ancoragem de tinta; testes padronizados, reticulados e dobramento, efetuados nos painéis pintados mostraram essa propriedade.
- Proteção anticorrosiva: boa proteção mesmo sem pintura. Existem históricos de peças que suportaram acima de 90 dias, desde que ao abrigo de intempéries, no interior das fábricas, sem apresentar oxidação.
- Névoa salina: excelente proteção anticorrosiva, acima de 300 horas em peças tratadas e pintadas, com a espessura de camada indicada na norma e de acordo com o boletim técnico do fornecedor.

Pesquisando trigamine como possível formadora de material cerâmico encontram-se duas patentes da década de 1960:

Patente US 3055833 A

Depositada em 31 de outubro de 1952.
Publicada em 25 de setembro de 1962.
Autoria de BALTZER PHILIP K.

Patente US 3037874 A

Depositada em 07 de dezembro de 1959.
Publicada em 05 de junho de 1962.
Autoria de Lawrence P. G.

• MATÉRIA TÉCNICA •

Ambas tratando de materiais cerâmicos tendo a trigamine como agente aglutinante de óxidos dos metais zinco, manganês, níquel, alumínio, magnésio e ferro, objetivando materiais cerâmicos de baixíssima condutividade elétrica.

O autor concluiu que poderia utilizar essa propriedade e criar uma composição contendo trigamine associada a alcalinos médios, de modo que na medida em que a água de uma solução, a partir de 5% do composto, fosse sendo evaporada, essa mistura agora concentrada e sob o efeito do calor poderia formar com os óxidos naturais das superfícies desses metais, ferro, alumínio, zinco e magnésio, o material cerâmico descrito nas patentes US 3055833 A e US 3037874 A sobre a superfície metálica.

ENSAIOS COMPROBATÓRIOS:

Preparados painéis de aço galvanizado, alumínio e chapa nua e submetidas ao tratamento:

- 1- Imersão por 30 segundos em solução 10% do trigaminizante aquecida a 80°C.
- 2- Secar em estufa pré-aquecida a 75°C por 60 minutos.

Corpo de prova da chapa zincada submetida a microscópio de varredura eletrônica MEV com ampliação de 20.000 vezes

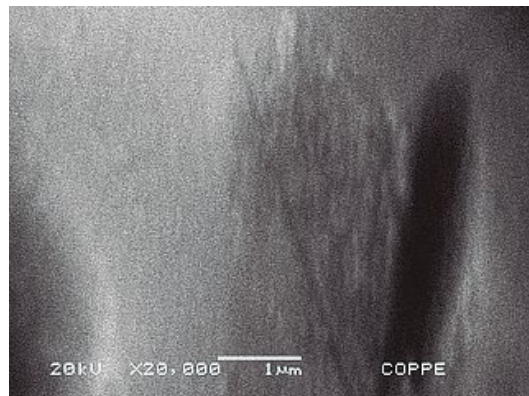


Foto da chapa sem tratamento ampliada 20.000 vezes

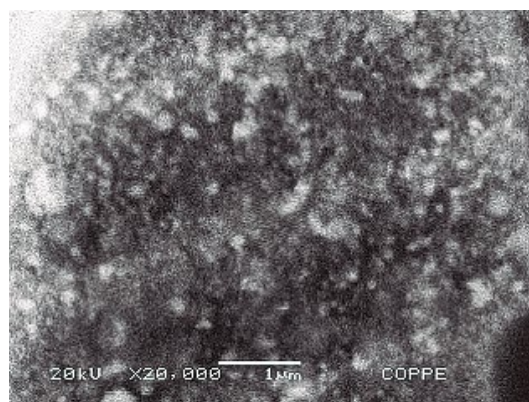


Foto da mesma chapa, depois de tratada, ampliada 20.000 vezes

Nota do autor:

- Em 30 de setembro de 2015 o INPI aceitou o depósito da patente que recebeu o número BR102015025149-1.
- Para cada substrato é importante a reprodução de ensaios que determinem a melhor condição de processo. 🟩

Josenildo de Matos Machado

Sócio-gerente de Galena Ind. e Com. Ltda.,
químico e professor de química
machadogalena@globocom.com

Colaboração

Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho

Especialista em tratamentos de superfície,
com mais de 30 anos na indústria automobilística
antonio.abts@gmail.com

www.bandeirantesgalvanica.com.br

BANDEIRANTES

"Preocupados em atender o mercado, que a cada dia apresenta novos desafios e leis, resolvemos inovar e com a parceria da RMN Consultoria, e oferecer serviços especializados por quem conhece a fundo o assunto"

Maurício Penteado,
diretor comercial



CONSULTORIA AMBIENTAL

- .Diagnóstico ambiental preventivo e corretivo
- .Destinação adequada dos resíduos
- .Obtenção de licenças (CETESB)

GESTÃO DA QUALIDADE

- .Implantação do Sistema ISO 9001 e CQI-11/12
- .Realização de auditoria interna

☎ 11 2914.1799

SUPERBASE QUÍMICA COLETA GRATUITAMENTE RESÍDUOS E SOLUÇÕES EXAURIDOS DE CROMEIAÇÕES

41 3621.4825

superbasequimica@hotmail.com

A empresa Superbase Química, licenciada pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), oferece gratuitamente o serviço de coleta de resíduos e soluções exauridos das cromeações, como ácido nítrico exaurido, deslocantes químicos e eletrolíticos exauridos e sem cianetos em sua composição, para posterior tratamento.

Outros resíduos contendo metais pesados a serem coletados e tratados precisam ser previamente aprovados pelo departamento técnico da empresa.



Companhia coleta resíduos e soluções exauridos de cromeações gratuitamente

VEOLIA TRAZ AO BRASIL TECNOLOGIA ACTIFLO TURBO PARA SERVIÇOS MÓVEIS DE PRODUÇÃO DE ÁGUAS

11 3888.8800

marketingbr@veolia.com

A Veolia Water Technologies está disponibilizando para o país uma unidade de serviços móveis de água dotada com a tecnologia Actiflo Turbo para o tratamento de água para fins industriais e potabilização.

Com a solução, já disponível para locação, a companhia passa a atender necessidades em larga escala para a produção de água clarificada ou potável em caráter emergencial ou programado. O Actiflo Turbo é uma unidade compacta e automatizada que remove sólidos suspensos, cor, algas, metais e outros poluentes, e pode alcançar uma vazão de 70 m³/h a 340 m³/h, tratando águas com turbidez maior que 1.000NTU. Seu

sistema modular permite a interligação com outras unidades.

O serviço móvel de água atende aos mercados industrial, óleo e gás, químico e petroquímico, farmacêutico, alimentos e bebidas, siderurgia, energia, açúcar e álcool, papel e celulose, mineração, automobilístico e para produção de água potável.

Segundo a companhia, esta é uma solução temporária para curto e longo

prazo, tem consumo baixo de produtos químicos e produção de resíduos, e possui estações compactas para reúso de efluentes líquidos. Pode ser usada em atividades como a limpeza de membranas, regeneração de resinas, mudanças na qualidade da água, remoção de salinidade, remoção de metais e proteção contra a ameaça de contaminação da água.



A unidade remove sólidos suspensos, cor, algas, metais e outros poluentes, e pode alcançar uma vazão de 70 m³/h a 340 m³/h, tratando águas com turbidez maior que 1.000NTU



Metalloys & Chemicals

Surface Pro

A segurança que o seu produto pede



Confira alguns de nossos produtos!

Ácido bórico	Estanho
Ácido crômico	Golpanol
Cianeto de cobre	Níquel
Cloreto de níquel	Permanganato de potássio
Cianeto de potássio	Soda cáustica
Cianeto de sódio	Sulfato de cobre
Cloreto de zinco	Sulfato de níquel
Cobre	Zinco

SP 11 4615 5158
RS 54 3223 0986
SC 47 3241 6145

www.mcgroupnet.com.br | vendas@metalloys.com.br

• NOTÍCIAS EMPRESARIAIS •

ALPHA TEM NOVO REPRESENTANTE TÉCNICO-COMERCIAL

11 4646.1500
vendastec@alphagalvano.com.br

Depois da contratação de Wantuil Araújo Lourenço, com mais de 30 anos de experiência, e de Sergio Roberto Aureliano, com 20 anos de mercado, a Alpha anuncia a contratação de Tiago Pagliarini para o seu time de representante técnico-comercial.

Pagliarini deverá atuar na área de novos clientes, além de dar assistência e

suporte técnico, orientando sobre o uso adequado dos processos desenvolvidos pela empresa.

O profissional tem 20 anos de experiência e já passou por empresas como MacDermid, Enthone e Coventya, atendendo e dando suporte em O&Ms, prestadores de serviço e Tear 1. Bastante envolvido com o segmento automobilístico, já atuou com processos protetivos como zinco e ligas, e funcionais como níquel químico, cromo duro, além de processos decorativos.

Com as contratações, a companhia pretende ampliar a participação de mercado, melhorando o serviço de suporte técnico.



Da esq. para a dir.: Lourenço, Pagliarini e Aureliano chegam à empresa para melhorar o serviço de suporte técnico

CARLISLE ADQUIRE MS OBERFLÄCHENTECHNIK AG

11 3017.5435
vendas@carlisleleft.com.br

A Carlisle Companies Incorporated acaba de comprar a MS Oberflächentechnik AG, empresa que desenvolve e fabrica sistemas de revestimento em pó personalizados e componentes para diversos mercados, especialmente o europeu.

Operando a partir da Suíça, a nova companhia da Carlisle registra vendas anuais de aproximadamente US\$ 6 milhões. “A aquisição da MS Oberflächentechnik AG combina perfeitamente com os nossos

planos de crescimento e se baseia no fundamento global de uma plataforma de tecnologia abrangente de acordo com a nova divisão Carlisle Fluid Technologies. Com a aquisição, abrimos significativas novas oportunidades de negócios, tanto com os clientes atuais como para novos que usam esta tecnologia de acabamento”, afirmou o presidente do grupo Carlisle Fluid Technologies, Barry Holt, durante o anúncio da aquisição.

Com o negócio fechado, a empresa adiciona uma quinta marca ao portfólio já conhecido: Binks, DeVilbiss, Ransburg e BGK, servindo mercados como OEM automotivo, repintura automotiva, aeroespacial, agricultura, construção, marítimo, ferroviário e outras aplicações industriais.



HENKEL CRESCE 7,9% EM VENDAS NA AMÉRICA LATINA EM 2015

0800 704.2334

As vendas da Henkel na América Latina subiram 7,9%, alcançando € 1.110 milhões em 2015. O aumento orgânico – que exclui o efeito cambial e de aquisições e desinvestimentos – nas vendas da região chegou a 8,8%, impulsionado pelo crescimento de dois dígitos no México.

Somando as vendas nos mercados emergentes, incluindo o Leste Europeu, África e Oriente Médio, América Latina e Ásia – excluindo o Japão – as vendas subiram para € 7.797 milhões. Organicamente, o crescimento foi de 5,9% em todas as unidades de negócios.

As vendas globais de 2015 atingiram € 18.089 milhões e o crescimento orgânico foi de 3%. A unidade de negócios que mais cresceu em vendas organicamente foi Laundry & Home Care com aumento de 4,9%. As vendas de Adhesive Tech-

nologies subiram 2,4% e de Beauty Care 2,1%.

O lucro operacional ajustado subiu 12,9%, totalizando € 2.923 milhões. O lucro operacional reportado (EBIT) chegou a € 2.645 milhões, comparado a € 2.244 milhões de 2014. Já os resultados financeiros melhoraram de € -49 milhões para € -42 milhões.

O lucro líquido ajustado para o ano, após dedução dos juros não controlados, cresceu 11,4%, ficando em € 2.112 milhões, enquanto o lucro líquido reportado subiu de € 1.662 milhões para € 1.968 milhões. Após dedução de € 47 milhões, atribuíveis a juros não controlados, o lucro líquido subiu para € 1.921 milhões, ante € 1.628 milhões de 2015.

Para 2016, a Henkel espera crescer organicamente entre 2% e 4%, com cada unidade de negócio crescendo dentro da faixa. A companhia prevê um leve aumento nas vendas dos mercados emergentes. Para o retorno ajustado das vendas, a Henkel espera um aumento de aproximadamente 16,5% em comparação ao ano anterior.

DILETA CONTRATA NOVO SUPERVISOR TÉCNICO-COMERCIAL

11 2139.7500

andre@dileta.com.br

Buscando expandir a atuação na área de verniz cataforético, a Dileta chamou para o seu time o experiente André Luiz Wojciechowski, novo supervisor técnico-comercial da companhia. No cargo, o profissional poderá colocar em prática os conhecimentos técnicos sobre todos os segmentos do tratamento superficial adquiridos em sua larga experiência no ramo.



Da esq. para a dir.: João Roberto Perdigão, gerente de vendas técnicas da Dileta e Wojciechowski, supervisor técnico-comercial da Dileta



SOLUÇÕES COMPLETAS PARA ACABAMENTOS SUPERFICIAIS

Sistemas de Pré-Tratamento, Sistemas de pintura por auto ou eletrodeposição, Sistemas de pintura líquida e Pó, Sistemas de cura e Secagem, Sistemas de eletrorrevestimentos, Sistemas de galvanização a fogo, etc.



LINHA PINTURA IMERSÃO
(ELETO E AUTODEPOSIÇÃO)

LINHA PRÉ-TRATAMENTO SPRAY CONTÍNUA,
PARA PINTURAS LÍQUIDAS E A PÓ



Qualidade e preços competitivos são as duas maiores preocupações nas decisões de compra, a Lu4tech projeta, fabrica e instala sistemas de acabamentos superficiais para ajudar seus clientes a alcançar estes objetivos.

SÓCIOS DA KUALITY PRODUTOS QUÍMICOS DISCUTEM TENDÊNCIAS DE MERCADO E NOVAS TECNOLOGIAS NA FIESP

4602.3473

ctto@kuality.com.br

Os empresários Antônio Cietto e Delair Buzo, sócios da Kuality Produtos Químicos, se reuniram com Paulo Skaf, presidente da Fiesp no último dia 2 de fevereiro, para discutir as tendências do setor de tratamentos de superfície.

Um dos temas mais importantes discutidos foi a gama de novas tecnologias para o segmento, especialmente aquelas fornecidas pela companhia e ambientalmente corretas. Durante o encontro, a remoção de tintas em diversos substratos, como plástico, aço, aço galvanizado e alumínio, também foi abordada.



Skaf, da Fiesp, entre Buzo (esq.) e Cietto (dir.) da Kuality

DÜRR VENDE ROBÔ NÚMERO 10.000 PARA PLANTA DA OPEL NA ESPANHA

11 5633.3668

vendas@durr.com.br

A Dürr está comemorando a venda do seu 10.000º robô de pintura, que será entregue na Espanha. O modelo EcoRP E033 aplicará futuramente, em Zaragoza, a camada de enchimento em diversas carrocerias Opel.

A companhia fornecerá duas estações de enchimento com 16 robôs de pintura, assim como três estações de selagem para revestimento de soleiras aos fabricantes de automóveis na Espanha.

Com as duas estações de enchimento que a Dürr instalará na fábrica da Opel, uma outra área de pintura será modernizada. A pintura de enchimento que era aplicada por máquinas antigas passa, com a reforma, a ter um processo mais flexível e eficiente com robôs EcoRP E033, segundo a companhia.

Atomizadores do tipo EcoBell3 E substituem o sistema de separação potencial atual pela tecnologia de recipientes, e os novos atomizadores com carregamento externo aplicam a tinta de enchimento à base de água de maneira uniforme.

Ao mesmo tempo, o trocador de tinta EcoMCC3 com sua tecnologia A/B, em conjunto com duas bombas de dosagem EcoPump 9 e agulhas principais de atomizador separadas, propicia uma troca das cores de enchimento em menos de

seis segundos. O escopo do fornecimento é complementado por três estações para o revestimento de soleiras. Essa camada é aplicada com os aplicadores EcoGUN 1D e EcoGun MD, protegendo os veículos de impactos de pedras e corrosões. A Dürr modernizará também o fornecimento de materiais, as cabines e nichos de cores, além da tecnologia de transporte, e assume a desmontagem da tecnologia de máquinas existentes, assim como o treinamento com os novos robôs.



Robôs EcoRP E033

• NOTÍCIAS EMPRESARIAIS •

PLASMAR PRODUZ NOVO EQUIPAMENTO DE REVESTIMENTO DLC

54 3536.0091

gustavo@plasmartecnologia.com.br

A Plasmart está desenvolvendo uma nova máquina para deposição de filmes finos do tipo DLC, com tecnologia patenteada pela empresa. Segundo a companhia, os filmes DLC geram ganhos de eficiência energética por meio da redução de atrito entre componentes.

Os filmes poderão ser aplicados em pistões, engrenagens, componentes de máquinas de alta rotação, moldes, ma-

trizes e ferramentas de dobra. Com o filme também é possível realizar aplicações decorativas em itens domésticos, através da deposição de um filme preto brilhante em superfícies metálicas.

O desenvolvimento do equipamento está sendo realizado por meio do Tecnova, programa da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) que busca criar condições financeiras favoráveis, com recursos de subvenção econômica, para acelerar o crescimento de empresas de micro e pequeno porte, apoiando a inovação tecnológica.



Os filmes poderão ser aplicados em pistões, engrenagens, componentes de máquinas de alta rotação, moldes e ferramentas de dobra

• PROFISSIONAL PROCURA •

OPORTUNIDADE EM GALVANOPLASTIA

Profissional procura: 01.2016

Profissional com quinze anos de experiência na área busca nova oportunidade. Com domínio em cálculos químicos e físicos, desenvolveu o espírito de liderança atuando em empresas com mais de 300 subordinados diretos e indiretos.

Tem experiência em regularizar processos de meio ambiente, desenvolvimento de novos produtos e pesquisa de mercado com relação à tecnologia de processo implantado. Também já atuou com deposição técnica de camadas eletrodepositadas, cálculo de velocidade de deposição, treinamento de pessoal, determinação de métodos e processos, controle qualitativo e quantitativo, e manutenção de equipamentos ligados à química.

ESTÁGIO OU AUXILIAR NA ÁREA QUÍMICA

Profissional procura: 02.2016

Técnica em Química pelo Senai Mario Amato busca oportunidade de estágio ou como auxiliar na área química. A candidata concluiu o curso de Inspeção de Qualidade pela mesma instituição, e também participou de cursos voltados para a segurança no trabalho, empreendedorismo e educação ambiental.

BG3Design

**Confiança, é o que nos move
neste novo ano de 2016.**



www.niquelfer.com.br

São Paulo (11) 2066-1277 | Caxias do Sul (54) 3228-0747

SUSTENTABILIDADE: DE GESTÃO AMBIENTAL À RESPONSABILIDADE SOCIAL



ma de atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, processos e recursos para desenvolver, atingir, analisar e manter a política ambiental. O objetivo é fazer a empresa minimizar os impactos e efeitos negativos provocados no ambiente por suas atividades.

A empresa sustentável do século XXI é aquela que avalia todo o ciclo de vida do produto, calcula suas emissões de carbono e desenvolve uma estratégia de minimização e, no longo prazo, de eliminação desse conteúdo de carbono. A “descarbonização” é a única meta aceitável em uma estratégia de sustentabilidade no longo prazo. É possível obter re-

e comuns nos próximos anos. Quem não se adaptar a esse novo cenário perderá competitividade, mercado e, no limite, não conseguirá sobreviver nele.

Ser uma empresa sustentável não é apenas ter uma Política Ambiental muito bem elaborada e monitorada, mas representa também, práticas honestas e legais de trabalho, remunerações justas e ambiente de trabalho seguro e adequado aos funcionários; inclui pensar em toda a cadeia de suprimentos; pensar nas comunidades e populações envolvidas em cada etapa dos processos do negócio; geração de emprego e renda a jovens e comunidades carentes; não- exploração de mão de obra infantil; promoção de ações e programas sociais que visem minimizar os impactos da concentração de renda e muito mais.

Empresas que aderiram a gestão ambiental com responsabilidade, vivenciam os benefícios da sustentabilidade em suas diferentes esferas organizacionais, mas o que muitas empresas não levam em consideração é que encontrar o equilíbrio entre o social, o econômico e o ambiental torna possível melhorar a gestão ajudando a proteger, gerenciar e promover o crescimento dessa empresa.

A sustentabilidade aplicada na estratégia empresarial implica reforçar o planejamento de longo prazo. É construir uma relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona para contribuir com o desenvolvimento da sociedade como um todo. 🌱



QUEM NÃO SE ADAPTAR A ESSE NOVO CENÁRIO PERDERÁ COMPETITIVIDADE, MERCADO E, NO LIMITE, NÃO CONSEGUIRÁ SOBREVIVER NELE.”

Ana Paula Teixeira

Analista de marketing e comunicação da Intertox
marketing@intertox.com.br

Consumidores, acionistas e potenciais investidores exigem, cada vez mais, compromissos éticos das corporações. Não basta apenas olhar para o resultado econômico-financeiro para avaliar o desempenho de uma empresa. A performance de uma companhia também é avaliada levando-se em conta as iniciativas de todas as partes envolvidas e cada etapa da cadeia produtiva. Sustentabilidade representa um modo de suprir as necessidades humanas sem comprometer as futuras gerações. O conceito de sustentabilidade começa na gestão ambiental, considerada um siste-

duções significativas das emissões de carbono ou do grau de carbonização recorrendo a tecnologias já disponíveis.

O que forçará mudanças no perfil de carbono da demanda e da produção de bens e serviços? Com certeza, os fatores mais determinantes serão o aumento e redefinição da ação regulatória do Estado e a presença crescente de um novo agente regulador: a agência multilateral ou global.

As políticas energéticas em diferentes países estão sendo progressivamente reorientadas. Impostos sobre carbono, regras restritivas e proibições diretas de determinadas práticas e usos se tornarão frequentes



Nós estamos onde precisam de nós. Em toda a parte.

Onde quer que você vá: em todo o mundo, a Dörken MKS Systeme representa qualidade e serviço. Isto, por um lado, se deve aos nossos produtos baseados na tecnologia de flocos de zinco, e por outro, o fato de estarmos literalmente muito próximo de nossos clientes. Temos 150 aplicadores licenciados em 33 países, o que significa que podemos garantir qualidade premium consistente em todo o mundo.

Para nós, ser global, significa estar mais próximo de nossos clientes - não importa o quão longe eles estejam de nossa cidade natal, Herdecke, na Alemanha.



Fornecemos soluções para diversas indústrias.

Produtos para soluções industriais

A divisão de soluções industriais compreende 10 grupos de produtos, dando flexibilidade para servir desde as indústrias de reciclagem de garrafas PET até a indústria automobilística.



Em que podemos ajudar?

Anion Química Industrial SA
www.macdermid.com

+55 11 4789 8585
Rua Eli Valter Cesar, 110
Jandira - SP - CEP 06612-130