

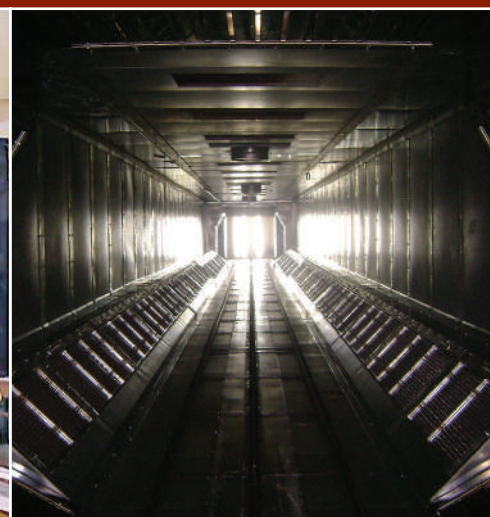
Tratamento de Superfície

Ano XXXI • nº 177 • Janeiro | Fevereiro • 2013

Análise do setor de tratamentos de superfície

UMA PUBLICAÇÃO DA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



 **FALCARE** COMEMORA 10 ANOS DE ATUAÇÃO E TERÁ NOVA SEDE

Corrosion Resistant Coatings

Sistema de Membranas Ultra Filtration para Eletrólito de Zinco Níquel Alcalino

Alto Desempenho - Alta Produtividade - Ecológico



A estratégia da Atotech é ser pioneira no desenvolvimento de tecnologia verde no setor de tratamento de superfície. **O Novo Sistema de Membranas Ultra Filtration** para processo de zinco níquel alcalino aumenta a estabilidade do processo e toda a qualidade do depósito além de reduzir o impacto ambiental.

Os processos Refletalloy® ZNA XL e Zinni AL 450 XL sempre permanecem com as características iniciais do eletrólito e opera com a sua mais alta eficiência de processo e, portanto, maior produtividade.

Vantagens:

- Aumenta a velocidade de deposição – maior produtividade
- Aumenta a vida útil do eletrólito
- Proporciona baixa concentração de carbonato
- Baixíssima concentração de cianeto comparado com os processos convencionais
- Diminui o consumo dos aditivos
- Vida útil prolongada dos anodos de ferro

Atotech do Brasil Galvanotecnica Ltda.
Rua Maria Patrícia da Silva, 205
Jd. Isabela - Taboão da Serra / SP
Tel.: (+55) 11 4138 9900 · www.atotech.com

Inovar com responsabilidade

| Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho |

Caros associados e seguidores da comunidade ABTS: esta é nossa conversa de estréia após a primeira reunião de trabalho de nosso novo Conselho Diretor. Confesso que fiquei entusiasmado com a chuva de novas idéias trazidas pela equipe e espero que ela seja contínua para regar nossa gestão, pois os frutos serão em benefício da coletividade. O resultado da nossa eleição mostra que nossos associados almejam esta “inovação com responsabilidade”, pois nosso grupo é composto por profissionais literalmente novos no Conselho, outros nem tanto e que trazem a essência de nossa história e da vivência da ABTS.

Tenho muito a agradecer a oportunidade dada pelos associados e pelo Conselho eleito por hoje poder exercer a função de Diretor Presidente da ABTS, que tantas alegrias já me proporcionou. Uma das minhas preferências é de “dar aula” e, como digo aos nossos alunos, eu aprendo muito com este conhecimento que, por “osmose”, compartilhamos.

Como comentei na entrevista de posse, um de nossos objetivos é o de trazer os aplicadores mais próximos à associação, tendo uma participação mais ativa em palestras que atendam suas necessidades técnicas, bem como realizar cursos mais específicos, além dos já tradicionais, e ainda promover eventos sociais e esportivos que permitam não só às empresas mas também a seus colaboradores essa sintonia agradável e promissora. A confiança dos nossos associados e seguidores nos caminhos das tecnologias verdes é um norte que perseguiremos, festejando o investimento de esforços e de capital neste caminho, como sementes de um amanhã melhor. Esperamos que o futuro sustentável deixe de ser utopia e que as sementes nos tragam os frutos que possamos usufruir!

A implantação de um “Selo de Qualidade ABTS” é uma proposta que pretendemos trabalhar junto aos nossos associados e seus representantes no Conselho, e para isto é imprescindível a aproximação

aos grandes consumidores de tratamentos de superfície, que nos darão o reforço necessário para isto e compartilharão com os aplicadores os benefícios que o tema trará.

Desafios trazidos pela economia mundial em transformação radical, os impactos no mercado mundial e seus reflexos em nossos negócios são temas que devem estar mais presentes, pois compartilhar aprendizado e aprender caminhos novos fará parte da nossa responsabilidade como associação.

Nosso país tem vivido uma longa fase de aprendizagem nesta era do conhecimento e explorar esta mercadoria, gerando novas oportunidades e mais conhecimento, tornando o ciclo sustentável, me parece ser o caminho adequado de projetos como o “Inovar-Auto”, o novo regime automotivo lançado para promover a competitividade da indústria automotiva nacional, que, por falta de conhecimento do mesmo, nosso mercado de tratamento de superfície pouco se vale dele. A “Lei do Bem”, que também incentiva a inovação tecnológica, é tema do qual buscaremos aproximar nosso mercado aplicador e as empresas que produzem equipamentos e processos de aplicação, permitindo-lhes a possibilidade de rever sua estratégia de gestão, buscando meios para oferecer um produto melhor, com menor impacto ambiental e também serviços de melhor qualidade e mais rápidos, encantando seus clientes,

oferecendo melhores condições a seus colaboradores, perpetuando sua marca e a saúde de seu negócio. Para finalizar, trago-lhes uma frase que não é minha, mas adotei com um bom sentimento: “Não devemos temer a competitividade, mas a incompetência”, pois a primeira mexe com nossa área de conforto e tende a nos fazer crescer. Eu e meus colegas de Conselho convidamos a todos que queiram compartilhar deste trabalho se unirem ao time. ■

Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho
Presidente da ABTS



SUMÁRIO

- 3** | PALAVRA DA ABTS
Inovar com responsabilidade
Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho
- 6** | EDITORIAL
Novo ciclo
Mariana Mirrha
- 8** | NOTÍCIAS DA ABTS
O que esperar do novo Conselho Diretor da ABTS
Desempenho do mercado de tratamentos de superfície
Benefícios aos Associados Patrocinadores
- 19** | PROGRAMA CULTURAL
Calendário de eventos
- 20** | PALAVRA DA FIESP
Construindo o futuro
Paulo Skaf
- ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
- 22** | Como funciona a eletrodeposição por corrente pulsante
Hanns Langer
- MATÉRIA TÉCNICA**
- 30** | Revestimentos cerâmicos para a proteção contra corrosão do aço inoxidável tipo ABNT 304 em meio ácido
Marilei de Fátima Oliveira, Marcelo Grassi, Everton de Prado Banczek e Paulo Rogério Pinto Rodrigues
- 38** | Deposição por plasma com arco transferido (PTA): Inovação e competitividade
Ana Sofia C.M. d'Oliveira
- 44** | SUSTENTABILIDADE
Que tal um 2013 mais sustentável?
Felipe Bottini
- ARTIGO**
- 46** | Porque algumas empresas falham ao implantar o LEAN
Carlos Eduardo Moretti
- 50** | NOTÍCIAS EMPRESARIAIS
- 58** | PONTO DE VISTA
Por que pagamos mais caro no Brasil?
Ricardo Amorim

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

Adelco	54
Alpha Galvano	43
Atotech	2
Citra	57
Coventya	13
CVK	57
Daibase	37
Deltec	55
Eisenmann	7
Electrogold	50
Erzinger	53
Etatron	41
Eurogalvano	39
Falcare	26/27/28/29/31
Gancheiras Nova	41
General Inverter	56
Holiverbrass	51
Holivergalve	51
Ingersoll Rand	52
Klintex	33
KS Equipamentos	39
Labrits	60
Metal Coat	21
Metalloys	25
Niquelfer	49
Northon Amazonense	39
Olga	23
Realum	53
Resimapi	23
Siga	45
Technotherm	35
Tecitec	55
Tecnalum	17
Traviss	33
Umicore	5
Votorantim	59



The world of noble
and functional surfaces



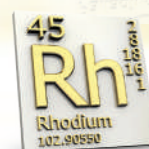
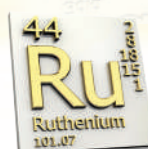
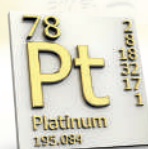
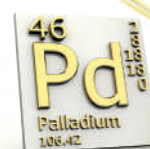
A **Umicore**, multinacional belga com mais de 200 anos de história, é um grupo de tecnologia de materiais com atividades focadas na transformação de metais para desenvolvimento de tecnologias limpas.

A unidade de negócio Electroplating tem como atividade principal a comercialização de processos para as indústrias de tratamento de superfícies, atuando no segmento técnico e decorativo.

Oferecemos uma linha totalmente ecológica de alto rendimento e baixa geração de resíduos, com processos isentos de cianeto livre e metais pesados.

Linha de Produtos:

- Banhos de Ouro (douração e folheação isentos de cianeto)
- Banhos de Ródio (branco e negro)
- Banhos de Prata (aditivos orgânicos)
- Banhos de Proteção contra oxidação (isento de Cr)
- Banhos de Paládio e Rutênio
- Processos de Ni-Free (amarelo e branco)
- Processos Seletivos (brush plating)
- Processos de Pré e Pós Tratamento
- Aurocianeto de Potássio 68%
- Cianeto de prata 54%
- Anodo de prata 99,99%
- Anodo de titânio platinado
- Anodo MMO (óxido Ir/Ru)



Umicore Brasil Ltda.

Rua Barão do Rio Branco, 368
07042-010 - Guarulhos - SP - Brasil
tel.: 55 11 2421.1213 - fax. 55 11 2421.7930

www.umicore-galvano.com

Novo ciclo

Para muitos, quando um ciclo se fecha, espera-se uma mudança drástica sobre o que deverá se seguir. No entanto, em alguns casos, principalmente quando falamos de um trabalho de extrema relevância feito na etapa que se encerra, há a intenção de dar continuidade e complementar esta atividade com inovações de procedimentos, um novo gás para trabalhar e impulsos e ideias fervilhando naqueles que construirão a nova fase que se inicia.

Este é o caso da chegada do novo Conselho Diretor da ABTS, que tomou posse em dezembro último. Novos membros – e desde sempre atuantes nas ações da Associação – dão partida a mais uma jornada e trazem uma nova visão de coordenação, mas seguem com objetivos comuns às gestões passadas: trabalhar em prol da coletividade do mercado de tratamento de superfície e manter a importância da ABTS para o setor, disponibilizando ainda mais conhecimento, dados e soluções para o mercado.

Em 'Notícias da ABTS' desta edição, que abre o triênio 2013/2015 da nova direção, os membros da diretoria dão as diretrizes dos trabalhos que cada pasta desenvolverá e ressaltam: buscam a participação de todos os associados e atuantes do mercado.

A economista e mestre em economia Patrícia Marrone passa a participar da revista Tratamento de Superfície periodicamente, com pesquisas sobre o mercado e traz, nesse número, dados gerais e o desempenho da indústria de tratamento de superfície em 2012.

O renomado economista Ricardo Amorim apresenta um panorama sobre a economia brasileira e ajuda o mercado a compreender o porquê é tão caro comprar no Brasil.

Também nesta edição estão as novidades de importantes companhias do setor, que falam sobre novas parcerias, prêmios, unidades industriais e treinamentos. Matérias e orientações técnicas elucidam sobre temas como corrosão e eletrodeposição por corrente pulsante.

Como afirma Paulo Scaff na 'Palavra da FIESP', publicada nas páginas deste número de Tratamento de Superfície, "o futuro depende de todos nós, e será exatamente aquilo que conseguirmos construir com fé, trabalho e amor pelo Brasil". Aproveite esta edição para notar como você e sua empresa podem ajudar a ABTS e a sociedade brasileira a cumprir premissas que são fundamentais para a evolução do País. Boa leitura!

Mariana Mirrha

Editora

ts.texto@gmail.com

Tratamento de Superfície

A ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica foi fundada em 2 de agosto de 1968.

Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação, em março de 1985, para ABTS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE.

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



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 2013 - 2015

PRESIDENTE | Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho

VICE-PRESIDENTE | Airi Zanini

DIRETOR SECRETÁRIO | Roberto Motta de Sillos

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO | Célio Hugueney Junior

DIRETOR TESOUREIRO | Rubens Carlos da Silva Filho

VICE-DIRETOR TESOUREIRO | Antonio Magalhães de Almeida

DIRETOR CULTURAL | Gerhard Ett

VICE-DIRETOR CULTURAL | Francisco Lanza

MEMBROS DO CONSELHO DIRETOR | Bardia Ett, Cássia Maria

Rodrigues dos Santos, Edmilson Gaziola, José Adolfo Gazabin

Simões, Reinaldo Lopes, Wady Millen Jr.

PRESIDENTE EX-OFFICIO | Wilma Ayako Taira dos Santos



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/Editor Responsável

Mariana Mirrha (MTB/SP 56654)

FOTOGRAFIA | Fernando Celescueki e Sandro Felippin

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA | Renata Pastuszek Boito

TIRAGEM | 12.000 exemplares

PERIODICIDADE | bimestral

EDIÇÃO JANEIRO/FEVEREIRO | nº 177

(Circulação desta edição: março/2013)

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.

EISENMANN

DRIVING SUCCESS THROUGH LEADING TECHNOLOGY

Planejando e construindo sistemas completos de transportadores, sistemas de pintura, automação, sistemas automotivos, meio-ambiente, organização e estruturas de plantas. A EISENMANN é referência e preferência mundial.



Sistemas Automotivos

Tratamento de superfície
Sistemas de transportadores de carrocerias
Linhas de montagem final

Pintura Industrial

Sistemas de pintura para metais
Sistemas de pintura plástica
Sistemas de pintura para madeira

Processo e Tecnologia de Temperatura Elevada

Sistemas de revestimento e pré-tratamento
Tecnologias de alta temperatura
Tratamentos térmicos

Sistemas de Movimentação

EMS - Sistemas monotrilhos elétricos
Sistema monotrilho elétrico para piso
Sistemas transportadores periféricos

Sistema BOT (Build Operate Transfer)

O grupo Eisenmann atualmente possui diversos contratos BOT ao redor do mundo, e, no Brasil 3 instalações neste modelo:

BOT - Resende / RJ

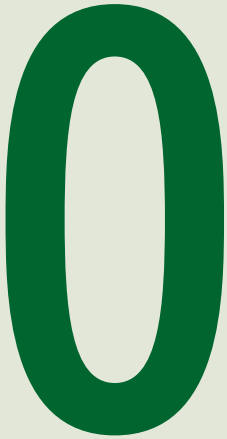
- Paint Shop completo para caminhões MAN / Volkswagen

BOT - Caxias do Sul / RS

- Sistema E-coat e pintura pó para o grupo Randon/Mastertech
 - Sistema E-coat, pintura pó e pintura líquida para o grupo Randon - Linha Frames

www.eisenmann.com

O que esperar do novo Conselho Diretor da ABTS



O recém-eleito Conselho Diretor da ABTS chega com grandes expectativas do mercado nas mãos: integrar as companhias que atuam no setor de tratamento de superfície em diversas atividades, agregar e levar conhecimentos ao mercado a fim de profissionalizar ainda mais o segmento que conta com grandes evoluções tecnológicas e está em constante movimento quanto ao aprendizado dessas novidades, além de agir como um termômetro, levando dados do segmento com acurácia em prol de melhores resultados para as empresas.

Com posse tomada em janeiro, os diretores que irão coordenar a ABTS no triênio 2013/2015 estão em busca de melhorias para o setor e contam com a participação dos associados para estimular o mercado com bons resultados. Aqui, os membros da nova diretoria da Associação mostram a importância de suas pastas para a ABTS e o mercado, e o que desenvolverão durante seus mandatos.

Airi Zanini
Vice-presidente



“Participo com muito orgulho da ABTS desde 1977. Nesses 36 anos de atividade em conjunto com a Associação, tive o prazer de presidi-la por três mandatos, nas gestões 1990/1992, 1998/2000 e 2004/2006. Também pude contribuir como vice-presidente, cargo que represento neste triênio de 2013/2015, em outras

gestões (1995/1997 e 2010/2012) e coordenar o EBRATS de 1994 e 2009. Com tantas realizações junto à ABTS, inclusive participando ativamente do projeto e aquisição de sua sede, reafirmo minha missão de levá-la como uma Associação líder na América Latina, a integrando junto às grandes Associações, participando dos eventos de maior peso junto ao nosso segmento ao redor do mundo, além de oferecer todo nosso know-how para países que se encontram em pleno desenvolvimento, como México, Índia e China”.

Roberto Motta de Sillos
Diretor Secretário

“Trata-se de uma pasta de enorme responsabilidade a qual vinha sendo capitaneada exemplarmente, desde 1982, pelo Sr. Alfredo Levy, que dedicou boa parte de sua vida à ABTS. Por sua enorme inteligência, experiência e pelos anos que convivi ao seu lado, posso afirmar que se trata de uma pessoa insubstituível.



De qualquer forma, exercerei esta função com total transparência, racionalizando as atividades burocráticas, reduzindo custos, objetivando uma entidade coesa e mais participativa.

E, conforme reza o estatuto, as principais funções do Diretor Secretário são: zelar pelo bom desempenho do pessoal técnico e administrativo da ABTS; responsabilizar-se pela efetivação da redação e divulgação das atas das reuniões do Conselho Diretor e da Diretoria Executiva e pelos procedimentos relativos à eleição do Conselho Diretor; além de responder, em caso de eventual falta ou impedimento tanto do Diretor Presidente como do Diretor Vice-presidente, pelo exercício da presidência, até a próxima reunião do Conselho Diretor e da Diretoria Executiva”.

Célio Hugeneyer Jr. Vice-diretor Secretário



“Em primeiro lugar, gostaria de agradecer pela oportunidade de participar deste Conselho Diretor. Nos 45 anos de sua existência, a ABTS colaborou de forma expressiva com as empresas do setor de tratamentos de superfície através das diversas atividades desenvolvidas pela Associação, fruto do excelente trabalho de

seus colaboradores. Além das atividades previstas para a pasta de Vice-diretor Secretário, vou me empenhar para estreitar o relacionamento entre a ABTS e as empresas que possuam instalações de tratamentos superficiais de metais, fabricantes de equipamentos para o setor e fornecedores de produtos químicos. A pasta estará sempre aberta a receber sugestões e comentários de nossos associados”.

Rubens Carlos da Silva Filho Diretor Tesoureiro



“A minha pasta continua sendo a de Diretor Tesoureiro. Como é sabido, a nossa missão, - minha e de Antônio Magalhães -, é zelar pelos recursos financeiros e registros contábeis da Associação, através de acompanhamentos das receitas X despesas pré-estabelecidas (budgets) pelo conselheiro diretor de cada pasta. Além disso, também

daremos apoio na estruturação financeira do evento magno da ABTS - o EBRATS. Quanto ao mercado, a pasta não tem uma participação direta, como as Cultural e Social, além de no sentido de ajudar a viabilizar economicamente e financeiramente os eventos coordenados pelos meus colegas de diretoria, por meio de parcelamentos”.

Gerhard Ett Diretor Cultural

Antonio Magalhães de Almeida Vice-diretor Tesoureiro

“O meu trabalho será de 2º tesoureiro. No entanto, o que considero ser a minha maior colaboração perante a ABTS, é atuar como professor nos cursos básicos de galvanoplastia, onde posso transmitir aos novos participantes deste setor todo o meu conhecimento sobre o beneficiamento de alumínio. Atualmente estamos atravessando uma



fase de renovação, em que os novos técnicos estão assumindo a nossa diretoria, dando nova força a nossa Associação. Nunca podemos esquecer que a nossa maior obrigação é orientar e transmitir conhecimento aos novos técnicos, assim como apresentar pesquisas e cursos que ajudem as empresas de nosso setor”.

“As principais metas que se apresentam ao Diretor Cultural hoje, são: discutir bimestralmente temas de interesse ao setor – desde o técnico à gestão de empresas – durante os comitês; resolver as dúvidas técnica, também discutidas nos comitês; organizar palestras e cursos de curta duração com temas de interesses para



os diversos setores e usuários de tratamento de superfícies – desde o técnico à gestão de empresas; estruturar os painéis de negócio, aproximando os usuários de tratamento de superfície, fabricantes de equipamentos, fornecedores de banhos e as empresas do ramo. Desta forma, a ABTS poderá contribuir para a razão de sua existência, divulgando conhecimento e agregando os profissionais e as empresas ligadas ao setor de tratamento de superfície. Para o mercado, traremos agilidade para solução de seus problemas e qualidade, tornando-as mais competitivas”.

Francisco Lanza Vice-diretor Cultural



“Como Vice-diretor Cultural da ABTS, auxiliarei o Diretor Cultural nos seguintes itens: comitês, palestras, cursos, conferências, reuniões de estudo, participação em simpósios, feiras, workshops, além de contribuir para a parte editorial de publicações editadas. A contribuição para a ABTS será feita

através do contato com empresas ligadas ao tratamento de superfície, criando agilidade nas soluções do dia a dia”.

Bardia Ett Diretora de Comunicações



“Foi com muita alegria que recebi o convite para assumir a diretoria de comunicação. A ABTS conta, hoje, com diversos canais de comunicação, tais como: a Revista Tratamento de Superfície, na versão impressa e digital, sites, auditório virtual, blog, boletins e comunicados eletrônicos em português e em espanhol. Através destes

canais os associados, bem como profissionais ligados a este mercado, têm acesso a excelentes palestras, seminários, mesas redondas, encontros regionais e nacionais, como o EBRATS, cursos de formação e de atualização, atividades sociais e esportivas.

É importante destacar o vínculo da ABTS com institutos de pesquisa, universidades e outras associações técnicas no Brasil e no exterior. Dessa forma, há um grande intercâmbio de informações entre prestadores de serviço, fornecedores, pesquisadores conceituados e consumidores finais, proporcionando o desenvolvimento contínuo do setor.

Os trabalhos serão iniciados de acordo com as necessidades da Associação, com o objetivo de realizar melhorias e aperfeiçoamentos, atendendo também as solicitações da Revista Tratamento de Superfície, junto ao Conselho Diretor. Uma das metas é a rapidez na comunicação, fornecendo notícias em primeira mão aos associados. Como já comentaram, não será tarefa fácil, aceitei o desafio e posso dizer que, além da dedicação e muita disposição, é com muito carinho que pretendo realizá-lo.

O tratamento de superfícies está bem perto de cada um de nós: é só olhar em volta e encontraremos inúmeros materiais cuja superfície ficou mais atraente, resistente e durável, como válvulas, maçanetas, cilindros, cadeiras, joias, instrumentos cirúrgicos ou ferramentas diversas. Contribuí para o aumento de produção, qualidade, redução de custos, gera empregos e permite obter propriedades impossíveis de se obter por outros meios”.

Cassia Maria Rodrigues dos Santos Diretora de Eventos Regionais

“Para este novo triênio, vamos dar continuidade ao excelente trabalho feito na gestão anterior, que além de levar a ABTS a outras regiões do Brasil difundindo conhecimento técnico, aproximou os profissionais da área de tratamentos de superfícies da Associação. Nesta tarefa, conto com a já presente, gratificante



e incansável colaboração dos Delegados Regionais, no apoio que eles têm dado para a realização dos eventos. Contamos com eles também para, neste novo triênio, levantar as maiores necessidades de cada região para promover eventos específicos. Além da continuidade, vamos trabalhar no intuito de estabelecer convênios com as grandes universidades, em regiões-chaves, aproximando as empresas associadas destas universidades.

Temos muito trabalho pela frente e contamos com o apoio desta nova diretoria, que além de renovada, tem muita energia.”

Reinaldo Lopes

Diretoria Técnica - Tratamento de Superfície



“A ABTS vez ou outra recebe consultas sobre tratamento de superfícies. Cabe à nossa pasta dar o devido tratamento a estas consultas, ora respondendo diretamente as consultas feitas, ora encaminhado o consulente à pessoa mais indicada para atendê-lo. Nesse sentido, eu serei responsável por responder pela área de galvanoplastia

e o Edmilson Gaziola pela área de pintura.

A ABTS vem se preparando para novos desafios desde administrações passadas. Agora e sempre deveremos acompanhar a dinâmica e as necessidades de nossos associados.

A Diretoria Técnica, como essência, será a área de apoio às outras diretorias da ABTS”.

Edmilson Gaziola

Diretor Técnico – Pintura



“O trabalho a ser realizado durante este triênio é inspirador, além de desafiador, é claro, não só no desenvolvimento bem como nos resultados esperados, que serão de muita satisfação e realização. O objetivo principal, contando com a colaboração da presidência e de toda diretoria da

ABTS, é gerar maior integração e participação das empresas ligadas à execução e prestação de serviços de pintura. Existe uma grande lacuna no mercado para promover com estas empresas e atividade, um suporte técnico, uma assistência especializada além da disponibilização de capacitação profissional.

A proposta é gerar estes valores através da oferta de cursos específicos para pintura, integrando os fabricantes de equipamentos, insumos e tintas. Isso deverá ser feito por meio de treinamentos específicos para equipamentos de análise de processo, controle de parâmetros e qualidade final da pintura, capacitação dos profissionais nas ferramentas de qualidade e normas operacionais de pintura, focando também no crescimento do “networking” entre os profissionais da pintura, através de mesas redondas e de fóruns virtuais. Para que isso se torne viável, se faz necessária a busca de novos parceiros e sócios, novas integrações com empresas nacionais e internacionais, benchmarking de novas tecnologias e recursos destinados ao pintor, e principalmente a importante colaboração dos profissionais especialistas, para a multiplicação dos conhecimentos e disseminação das técnicas aplicadas e necessárias a uma pintura de qualidade.

Os requisitos das empresas, principalmente das montadoras e indústrias da linha branca, que vem crescendo e tornando-se cada vez mais criteriosas e exigentes, estão de encontro com a proposta e o objetivo da realização, que é agregar valor à pintura técnica no nosso emergente mercado, valorizando e capacitando os profissionais, buscando sempre a equiparação e superação aos níveis e padrões internacionais”.

Wady Millen Jr

Diretor social

“Lisonjeado pelo convite do Antonio Carlos, Presidente do Conselho Diretor da Associação, assumo pela segunda vez a Diretoria Social da nossa ABTS. Nesta gestão, nosso Presidente anexou à Diretoria Social a organização do Campeonato de Futebol de Salão que será realizado no próximo ano, por ser o



meio do mandato 2013/2015.

Participo do Conselho e Diretoria desde 1974 – quando era Presidente o Ministro Roberto Della Manna – completando, esse ano, 39 anos de participação, tendo a honra de passar por todas as diretorias durante esse tempo todo.

Teremos neste ano nossas programações comemorativas para as quais esperamos poder contar com todos os nossos associados, bem como com nossos funcionários”.

José Adolfo Gazabin Simões

Diretor – Representante do SINDISUPER



“Foi me indicada a pasta Associativismo e, na função de Diretor de Associativismo, a orientação é no sentido de aproximar os associados da ABTS, fomentando maior intercâmbio técnico e social, através da revisão e implementação de ações que atendam com maior vigor aos anseios de nossos associados. O foco principal talvez esteja no princípio de que: “ações

e projetos irão ampliar a contribuição que a ABTS oferece a seus associados?”. E, neste sentido, já estão em andamento discussões sobre a viabilidade de implantação de novos cursos ou treinamentos que abordem especificamente determinados temas de interesse do setor voltados a determinados segmentos, como: práticas de laboratório para técnicos químicos das indústrias de prestação de serviços em tratamento de superfícies. Há um consenso de que a ampliação do número de associados, além de contribuir com a qualidade do mercado de tratamento de superfícies como um todo, através da capilarização das ações promovidas pela a ABTS, valida uma série de outras demandas para o progresso de nosso setor. E, para ampliar o número de associados da ABTS, sejam eles sócios patrocinadores, ativos ou estudantes, o melhor caminho é o de ampliar o leque de serviços que oferecemos, sempre atentos – como já disse – aos anseios e necessidades dos associados, através de um trabalho síncrono e sinérgico entre todas as diretorias. Outro objetivo importante é ampliar o número de sócios representantes das empresas de prestação de serviços em tratamento de superfícies (galvanoplastias e tratamento térmico) e fornecedoras de máquinas e equipamentos. Isto, porque identificamos que estas empresas representam um pequeno número dentre os associados da ABTS. Nossa Associação sempre ofereceu um grande leque de serviços e atividades para estas empresas e, considerando o exposto anteriormente, há oportunidade de significativo crescimento dos serviços e atividades da ABTS voltadas a este público. Ainda neste campo de ação, pretendemos reforçar que os trabalhos e objetivos da ABTS são e sempre foram voltados a toda a cadeia que compõe o setor de tratamento de superfícies no Brasil, incluso nisso os fornecedores de matérias-primas, processos e insumos, prestadores de serviços, fabricantes de máquinas e equipamentos, profissionais do setor, comunidade acadêmica, etc. Finalmente, toda a diretoria eleita para este triênio acredita que o trabalho realizado em conjunto produz frutos muito mais saborosos. Então, por esta razão, desde já convido as empresas e profissionais que atuam no setor de tratamento de superfícies que ainda não se associaram à ABTS, que o façam. Juntos, colheremos e apreciaremos saborosos novos frutos”.

Wilma Ayako Taira dos Santos

Coordenadora Geral do EBRATS 2015



“Sinto-me muito honrada pelo convite de coordenar o próximo EBRATS 2015. Como ex-presidente e parte das comissões que organizaram os últimos três EBRATS (duas vezes como coordenação da programação técnica e cultural), acredito que poderemos unir nossos esforços e experiências

contribuindo nesta gestão, agregando novos integrantes, buscando inovar sem perder as bases as quais a ABTS se consolidou nestas catorze edições do evento. Nosso mercado precisa de uma vitrine e como disse nosso Coordenador do EBRATS 2012, Douglas Fortunato, este evento é a grande vitrine que impulsiona o mercado e coloca as empresas que participam dela no topo da mídia direcionada, não só no Brasil, como da América do Sul e do mundo. Isso, por meio das diversas formas de divulgação como a revista Tratamento de Superfície, que atinge todo o território brasileiro pela mídia impressa e mundial, através da revista eletrônica, do site da ABTS, do EBRATS e dos boletins eletrônicos, recursos hoje fundamentais para uma atuação forte no mercado”.

Dê a sua sugestão

A ABTS, além de contar com um novo Conselho Diretor cheio de ideias para colocar em prática, quer a sua participação nas pautas que permearão as ações da nova gestão nos próximos anos.

Por meio dos canais abaixo, você – leitor, associado ou player do mercado de tratamento de superfícies – pode sugerir eventos sociais, temas para palestras e cursos, e opinar sobre aquilo que a ABTS já está realizando.

Não deixe de entrar no site www.abts.org.br para ficar a par de todas as ações da nova diretoria. Quer saber mais sobre a ABTS? Confira as últimas edições da revista Tratamento de Superfície disponíveis para download no site.

Canais para sugestões - ABTS:

www.abts.org.br

milene.cardoso@abts.org.br

Tel.: 11 5574.8333

LINHA POP SILKEN

- Respeito ao meio ambiente
- Preparação confiável para diversos tipos de plásticos
- Alta Qualidade / Baixo Custo
- Níquel Químico de alta performance



www.coventya.com.br

UNIDADE SUL

Caxias do Sul - RS
Telefone: (54) 2101.3800
coventya.rs@coventya.com.br

UNIDADE SUDESTE

São Paulo - SP
Telefone: (11) 4055.6600
coventya@coventya.com.br

UNIDADE INTERIOR

Sumaré - SP
Telefone: (19) 3922.8423
coventya.spi@coventya.com.br



O Progresso da Tecnologia POP

Atualmente os automóveis parecem ser feitos basicamente de metal, mas uma análise mais profunda revela um lado muito mais leve. A resposta é o plástico, mais especificamente plástico eletrodepositado. A COVENTYA acompanha esta tendência e desenvolveu a Linha SILKEN de deposição sobre plásticos (Plating On Plastic) para atender a estas necessidades.

- **Respeito ao meio ambiente:** O **SILKEN ETCH 301** trabalha com baixa concentração de ácido crômico, aproximadamente 30% da concentração dos sistemas convencionais que operam a 400 g/L. Trata-se de uma redução de 70% de sais perigosos de cromo hexavalente. O **SILKEN ETCH PA 310** é livre de cromo!
- **Confiável:** A Linha **SILKEN** oferece resultados consistentes, tendo operação e controles simples e confiáveis.
- **Alta Qualidade / Baixo Custo:** Devido à reduzida agressão à superfície do plástico, a mesma permanece lisa e nivelada, resultando em um elevado grau de brilho e excelente aderência. A baixa concentração de ácido crômico no **SILKEN ETCH 301** minimiza a agressão aos equipamentos e periféricos e perdas por arraste da solução, tendo como consequência menor geração de lodo formado no tratamento dos efluentes.
- **Alta Performance:** A COVENTYA é conhecida mundialmente por seu níquel químico. O **SILKEN METAL 701** é amplamente aceito como um dos melhores produtos do mundo. E ao contrário do que se pode imaginar, é livre de amônia e chumbo.

COVENTYA... Tecnologia e Inovação

Beyond the Surface 



Desempenho do mercado de tratamentos de superfície

Patricia Marrone, da Websetorial Consultoria Econômica

DADOS GERAIS E DESEMPENHO DA INDÚSTRIA DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

O valor de produção da indústria de tratamentos de superfície é estimado em R\$ 1,9 bilhões. Desse valor, 80% ou R\$ 1,5 bilhões referem-se à atividade de prestação de serviços de galvanoplastia, R\$ 273 milhões aos serviços de pintura industrial sob encomenda, R\$ 64,3 milhões aos serviços de revestimento não metálico em metais e outros R\$ 36,5 milhões ao de afiação e polimento de metais. (Dados PIA-IBGE) Por sua vez, o mercado consumidor dos produtos e serviços de tratamentos de superfície produz R\$513 bilhões anuais em mercadorias e consome R\$280 bilhões em matérias primas. Em 2012 esse mercado consumidor “encolheu” em 9%, principalmente devido à queda na produção nos setores automotivo (-14%), de produtos eletroeletrônicos (-11%), de artefatos diversos de metal (-7%) e de geração de energia (-8%), importantes usuários de tratamentos de superfície.

Tabela 1: Desempenho do mercado consumidor de tratamentos de superfície em 2012

Processos industriais	Variação no mês	Variação no período
	dez12/dez11	jan12-dez12/ jan11-dez11
Índice Geral TS	-17%	-9%
Galvanização a Fogo	-15%	-13%
Mercados consumidores		
Aeronáutico/Naval	16%	17%
Artefatos div. de metal	-14%	-7%
Automotivo	-17%	-14%
Construção civil	2%	-5%
Acessórios e bijuterias	10%	-10%
Eletroeletrônico excl. eletrodomésticos	-16%	-11%
Eletrodomésticos	2%	2%
Ferramentas	-11%	0%
Ferrovário	-3%	-5%
Geração de energia	0%	-8%
Máquinas e equipamentos	-11%	-4%
Moveleiro	-7%	1%
Petróleo e gás	0%	0%
Tanques e caldeiras	-1%	12%

Fonte: IBGE - PIM PF

SUBSTITUIÇÃO DE PRODUTOS NACIONAIS POR IMPORTADOS

As importações de produtos dos setores que consomem tratamentos de superfície acarretaram a perda de dinamismo dessa indústria nos últimos anos. Um alívio veio da desvalorização do real, que se deu a partir do segundo semestre de 2012. Com isso, o ano de 2012 encerrou em queda de 2,1% nas importações desses produtos, considerando-se a totalidade do mercado. As importações de produtos que se utilizam do processo de galvanização a fogo declinaram em 3% no mesmo ano.

Mesmo com a desvalorização, os setores moveleiro, de tanques e caldeiras e de eletrodomésticos, encerraram o ano de 2012 com importações em altas de 33%, 30% e 24% respectivamente. Já as importações de produtos do setor ferroviário apresentaram o maior recuo em 2012, de 21%.

Tabela 2: Importações em 2012

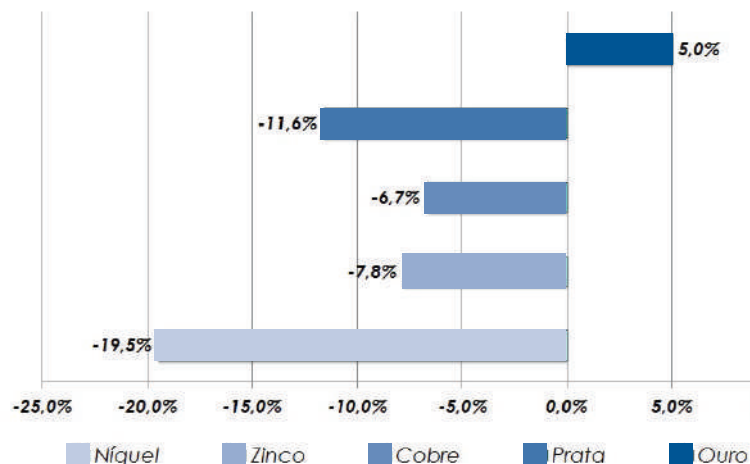
Processos	Variação no mês	Variação no período
	dez12/dez11	2012 / 2011
Índice Geral TS	-7%	-2%
Galvanização a Fogo	-10%	-3%
Mercados consumidores		
Aeronáutico/Naval	-9%	7%
Artefatos div. de metal	-15%	-5%
Automotivo	-15%	-4%
Construção civil	20%	16%
Acessórios e bijuterias	-25%	-7%
Eletroeletrônico excl. eletrodomésticos	-9%	-1%
Eletrodomésticos	21%	24%
Ferramentas	-20%	5%
Ferrovário	77%	-21%
Geração de energia	-11%	-5%
Máquinas e equipamentos	-7%	-3%
Moveleiro	20%	33%
Petróleo e gás	-16%	9%
Tanques e caldeiras	508%	30%

Fonte: SECEX

CUSTOS DE PRODUÇÃO

No ano de 2012 os preços de todas as commodities apresentaram declínio expressivo, em decorrência da redução do ritmo de crescimento dos países europeus. As maiores quedas vieram do níquel, de 19%, assim como da prata, de 11%, entre os insumos utilizados nos serviços de pintura e galvanoplastia. Somente o ouro apresentou incremento na sua variação de preço, totalizando um crescimento de 5% no ano de 2012, por ser usado como reserva de valor em épocas de crise.

Gráfico 1: Variação no preço dos insumos em 2012



Fonte: LME

DESEMPENHO DO SETOR AUTOMOTIVO

De acordo com a ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores) no ano de 2012 foram produzidos 3,3 milhões de autoveículos 1,9% abaixo do verificado em 2011 (3,4 milhões). A produção industrial foi comprometida pelo desempenho negativo dos fabricantes de caminhões, pelo forte declínio das exportações do setor e pelos ajustes nos estoques de automóveis que ocorreram durante o primeiro semestre. Segundo as previsões da ANFAVEA o resultado ruim de 2012 não deve se repetir em 2013.

As perspectivas são de que, em 2013, a produção cresça 4,5% - para cerca de 3,5 milhões de veículos. A recuperação está baseada nas projeções de alta nas vendas internas - de 3,5% a 4,5%. O presidente da Volkswagen do Brasil, Thomas Schmall, e o presidente mundial do grupo Renault/ Nissan, Carlos Ghosn apostam em alta de 2% nas vendas totais do mercado brasileiro no próximo ano. O presidente da Ford brasileira, Steven Armstrong, fala em crescimento de 2% a 4% em 2013.

Tabela 3: Desempenho do setor automotivo em 2012

Setor usuário	Participação no consumo de TS	Produção		Importações	
		dez12/ dez11	jan-dez12/ jan-dez11	dez12/ dez11	jan-dez12/ jan-dez11
Automotivo	45%	-17%	-14%	-15%	-4%

Fonte: IBGE-SECEX

DESEMPENHO DO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL

De janeiro a dezembro de 2012 a atividade da indústria de construção civil apresentou recuo de 5%. As importações de produtos metálicos e plásticos desse setor, que recebem tratamentos de superfície, por sua vez, cresceram em 16% no ano. (Tabela 4)

O recuo na produção da indústria da construção civil, verificado em 2012, resulta de um novo cenário de crescimento lento e gradual, diferente do que se viu nos anos anteriores.

Segundo a CNI (Confederação Nacional da Indústria), em dezembro, o indicador de nível de atividade da indústria da construção registrou 45,8 pontos, 2% superior ao verificado em novembro. No entanto, segue uma série de oito meses sem atingir 50 pontos, o que indica desaquecimento nesse ramo de atividade.

Tabela 4: Desempenho do setor de construção civil em 2012

Setor usuário	Participação no consumo de TS	Produção		Importações	
		dez12/ dez11	jan-dez12/ jan-dez11	dez12/ dez11	jan-dez12/ jan-dez11
Construção civil	4,30%	2,40%	-5%	20%	16%

Fonte: IBGE-SECEX

DESEMPENHO DO SETOR ELETROELETRÔNICO

A produção de eletroeletrônicos apresentou recuo de 16% em dezembro de 2012 frente a dezembro de 2011. No acumulado do ano de 2012 (janeiro a dezembro) a atividade da mesma indústria recuou 11%. As importações do mesmo setor também recuaram, em 1%, no fechamento do ano de 2012.

Os resultados negativos na atividade industrial de eletroeletrônicos, segundo a soldagem ABINEE (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica) reflete diversos problemas ocorridos no setor no período como, por exemplo, as dificuldades na aquisição de insumos e matérias-primas e na obtenção de capital de giro.

O faturamento da indústria elétrica fechou 2012 em R\$ 145 bilhões um acréscimo de 5% em relação a 2011,

resultado que frustrou as expectativas que projetavam um crescimento de 13%. O maior incremento foi na área de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, com crescimento de 18% no faturamento em relação a 2011. O setor de telecomunicações atingiu crescimento também expressivo, de 14%. O forte incremento no faturamento advindo da venda de produtos para os setores de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica e no de telecomunicações, em 2012, decorrem dos fortes investimentos realizados. A retração nos investimentos foi umas das causas do não cumprimento das previsões de crescimento esperadas para 2012. O consumo também ficou abaixo das expectativas que se fundamentaram, nos indicadores sociais.

Tabela 5: Desempenho do setor eletroeletrônico em 2012

Setor usuário	Participação no consumo de TS	Produção		Importações	
		dez12/ dez11	jan-dez12/ jan-dez11	dez12/ dez11	jan-dez12/ jan-dez11
Eletroeletrônicos excluindo eletrodomésticos e incluindo motores	12,10%	-16%	-11%	-9%	-1%

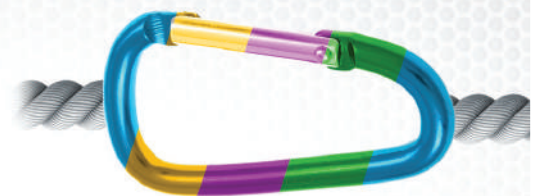
Fonte: IBGE-SECEX

Elaboração



TECNALUM

CONFIANÇA SUSTENTADA PELA EXPERIÊNCIA. ANODIZAÇÃO



- Variedade de cores
- Jateamento
- Polimentos químicos e/ou mecânicos

Tratamento em peças de até 2 metros: **Natural / Fosco / Brilhante / Colorido**

NOVO PROCESSO DE COLORAÇÃO: BANHO ELETROLÍTICO



Benefícios aos Associados Patrocinadores

BENEFÍCIOS PARA O ASSOCIADO

- Divulgar a sua empresa como participante deste importante e qualificado fórum técnico;
- Tomar parte das várias oportunidades de intercâmbio tecnológico com o mercado de tratamentos de superfície, conhecendo as tendências e buscando soluções para as necessidades e o fortalecimento do setor;
- Participar, sugerir e desenvolver eventos variados: cursos, workshops, palestras e outras iniciativas de interesse do mercado, gerando conhecimento, ampliando a sua marca e a rede de contatos, nacional e internacionalmente;
- Obter descontos com inscrições para treinamento de funcionários nos cursos regulares e in-company, inscrições gratuitas, e participação em programas de desenvolvimento e atualização profissional;
- Utilização da sede da ABTS para realização de eventos ou reuniões;
- Estreitar relacionamentos participando de eventos esportivos, sociais e grupos de trabalhos com objetivos diversos e de promoção das empresas de tratamentos de superfície;
- Divulgação de notícias de sua empresa, oportunidades de vagas ou negócios no website www.abts.org.br, boletim eletrônico quinzenal da ABTS e na revista Tratamentos de Superfície (impresa/digital);
- Recebimento de convite para apresentação de palestras e trabalhos técnicos nos encontros regionais, workshops e EBRATS.

PARTICIPAÇÃO COM PALESTRA TÉCNICA NA ABTS:

São várias as oportunidades desenvolvidas pela Diretoria Cultural da ABTS na apresentação de uma palestra técnica de sua empresa ao mercado de tratamentos de superfície, divulgando amplamente o seu evento em todos os canais de comunicação da ABTS. Dentre elas, destacamos:

1. Cessão do espaço, utilização de recursos e organização;
2. Divulgação prévia ao mercado (convite eletrônico a mais de 10.000 contatos);
3. Palestra com realização do coquetel após evento;
4. Gravação e digitalização do evento para divulgação no Auditório Virtual da ABTS;
5. Recebimento de DVD, contendo a gravação de sua palestra para utilização futura;
6. Espaço para cobertura gratuita do evento na revista Tratamento de Superfície impressa (custo aproximado da página em R\$ 8.000,00);
7. Revista eletrônica, também disponível no site da ABTS;
8. Relatórios estatísticos e lista completa de contatos para network e desenvolvimento de novas oportunidades.

Procure a ABTS e PROGRAME JÁ as atividades das quais deseja participar! ■

NOSSOS ASSOCIADOS PATROCINADORES

ALPHA GALVANO QUÍMICA BRASILEIRA LTDA.
ANION QUÍMICA INDUSTRIAL S/A.
APETS - ASSOC. PARANAENSE DE EMPRESAS DE TRAT. SUP.
ATOTECH DO BRASIL GALVANOTÉCNICA LTDA.
AVIBRÁS INDÚSTRIA AEROSPACIAL S/A.
B8 COMUNICAÇÃO E EDITORA LTDA.
CASA DA MOEDA DO BRASIL
CASTILHO COM. DE PRODS. QUÍMICOS LTDA.
CHEMETALL DO BRASIL LTDA.
CITRA DO BRASIL COMÉRCIO INTERNACIONAL LTDA.
COATING IND. E COM. LTDA.
COOKSON ELECTRONICS BRASIL LTDA - ENTHONE
COVENTYA QUÍMICA LTDA.
DAIBASE COMERCIO E INDUSTRIA LTDA.
DILETA IND. E COM. DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
DOUGLAS INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PLÁSTICO LTDA.
EISENMANN DO BRASIL EQUIP. IND. LTDA.
ELECTROCHEMICAL - LIMEIRA
ELECTROCHEMICAL COM. REP. LTDA.
EQUIPLATING IND. COM. MAQ. EQUIP. LTDA.
ERZINGER IND. MECÂNICA LTDA.
EUROGALVANO DO BRASIL LTDA.
FISCHER DO BRASIL - TECNOLOGIAS DE MEDIÇÃO
GALTRON QUÍMICA IND. COM. LTDA.
GALVA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
HENKEL LTDA.
HI-TECH IND. COM. DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
I.K.G. QUÍMICA E METALÚRGIA LTDA.
ITAMARATI METAL QUÍMICA LTDA.
JJ GANCHEIRAS
KENJI INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.
KLINTEX INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA.
LABRITS QUÍMICA LTDA.
MAGNI AMÉRICA DO SUL IND. E COM. LTDA.
MAXIPLATING ELETRODEPOSIÇÃO DE METAIS LTDA.
METAL COAT IND. COM. PRODS. QUÍMICOS LTDA.
METALLOYS & CHEMICALS COMERCIAL LTDA.
METOKOTE BRASIL LTDA.
MR PLATING COM. DE PROD. QUÍMICOS LTDA.
NAKAHARA NAKABARA CIA LTDA.
NIQUELFER COM. DE METAIS LTDA.
POWERCOAT TRATAMENTO DE SPERFÍCIE LTDA.
PRODUTOS QUÍMICOS QUIMIDREAM LTDA.
QUIRIOS PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
REALUM IND. COM. METAIS PUROS E LIGAS LTDA.
RESIMAPI PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.
RICALV GANCHEIRAS LTDA - ME
ROHM AND HAAS QUÍMICA LTDA.
ROLLS-ROYCE BRASIL
SANTERM RESISTÊNCIAS ELET. LTDA.
SHOWA DO BRASIL LTDA.
SIGA IND. DE EQUIPAMENTOS TERMOPLÁSTICOS LTDA.
STIHL FERRAMENTAS MOTORIZADAS LTDA.
SUPERSMART
SURTEC DO BRASIL LTDA.
TECNOIMPIANTI DO BRASIL
TECNOREVEST PRODS. QUÍMICOS LTDA.
TECNOVOLT IND. E COM. LTDA.
UMICORE BRASIL LTDA.
VERZINO INDUSTRIAL LTDA.
VOTORANTIM METAIS/NÍQUEL
WG IND. E COM. DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA.
YALE LA FONTE
ZINCAGEM MARTINS LTDA.

LINHA INFINITY

Conheça a linha INFINITY da Metal Coat e saiba como processos complementares geram qualidade no seu produto final.

www.metalcoat.com.br

Os processos **MC Copper INFINITY** e **Níquel Brilhante MC INFINITY** foram desenvolvidos com a finalidade de se obter camadas de níquel e cobre com excelente brilho e rápido nivelamento. Por isso têm um poder de penetração para aplicação decorativa superior a outros processos existentes no mercado, com excepcional custo benefício.

**MC Copper
INFINITY**

+

**Níquel Brilhante
MC INFINITY**

=

**Brilho e Nivelamento
Infinito.**

Pontos técnicos:

- Com nossa linha **INFINITY**, o cobre depositado é isento de poros (chuviscos), dúctil, excelente para substratos metálicos e de ABS ou ABS/PC e se destaca por sua manutenção simples e de baixo consumo de aditivos.
- O nivelamento/brilho conseguido no cobre **MC Copper INFINITY**, é uma ótima base para aplicação do **Níquel Brilhante MC INFINITY**, conseguindo assim tempos reduzidos de deposição.
- O processo **Níquel Brilhante MC INFINITY** produz um depósito de níquel de cor clara, importante quando o níquel for a última camada. O nivelamento do **Níquel Brilhante MC INFINITY** supera as expectativas, proporcionando um excelente brilho e nivelamento, também em recessos de peças.
- O mesmo aditivo atende o processo de níquel para gancheras e rotativos.

Teste comparativo: Cobre Ácido Brilhante | Painel de Latão | Célula de Hull

Sem depósito



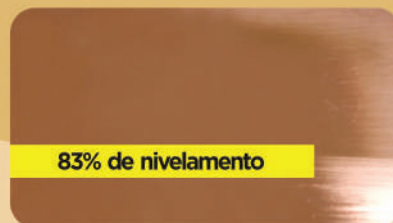
Área riscada com Scotch Brite

Outros Produtos



68% de nivelamento

MC COPPER INFINITY



83% de nivelamento



METAL COAT
Produtos Químicos

A fórmula que traz solução.



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

FILIAL | RS
R. Alexandre de Antoni 2241 - Pavilhão 1
Bairro Universitário - Caxias do Sul/RS
Tel.: 54 3215 1849 | Fax: 54 3215 1839

FILIAL | MG
R. D, 35 - Bairro Inconfidentes
Contagem/MG
Tel./Fax: 31 3362 6290 | 31 2559 6590

www.metalcoat.com.br

Calendário de Eventos

PROGRAMAÇÃO 2013		
MARÇO		
ABTS	4 a 8	Curso de Tratamentos de Superfície
ABTS	26	Palestra Técnica RC QUÍMICA E MEFIAG FILTERS & PUMPS: FILTRAÇÃO - UMA FORMA DE MELHORAR A QUALIDADE E O RENDIMENTO
ABRIL		
ABTS	23	Palestra Técnica
MAIO		
ABTS	8	Curso de Cálculos e Custos em Tratamentos de Superfície
ABTS	28	Palestra Técnica
JUNHO		
Campinas - SP	18 a 21	Curso de Tratamentos de Superfície - CAMPINAS
ABTS	25	Palestra Técnica
JULHO		
ABTS	10 a 11, 15 a 18, 22 a 25 e 29/7	Curso de Tratamentos de Superfície - noturno
AGOSTO		
	2	Dia do Profissional de Tratamentos de Superfície
	3	Feijoada Comemorativa da ABTS
ABTS	14 e 15	Curso de Gerenciamento de Riscos em áreas de Tratamentos de Superfícies
ABTS	27	Palestra Técnica
SETEMBRO		
ABTS	16 a 20	Curso de Processos Industriais de Pintura
ABTS	24	Palestra Técnica ou Mesa Redonda
OUTUBRO		
ABTS	17	Curso de Cálculos e Custos em Tratamentos de Superfícies
ABTS	29	Palestra Técnica
NOVEMBRO		
ABTS	4 a 8	Curso de Tratamentos de Superfície
ABTS	26	Palestra Técnica
DEZEMBRO		
ABTS		FESTA DE CONFRATERNIZAÇÃO ABTS

Obs.: Confirme os eventos e outros detalhes no site da ABTS - www.abts.org.br

Todos estão convidados a assistirem à mais recente das palestras apresentadas, cuja gravação digitalizada está disponível no website www.abts.org.br, em Biblioteca, "Assista às palestras da ABTS". ■

Mais informações pelo telefone: 11 5085.5830

ASSOCIADO PATROCINADOR: utilize o benefício de inscrição gratuita nos cursos da ABTS

Todo Associado Patrocinador da ABTS tem direito a "inscrição gratuita" nos cursos realizados pela Associação. Assim, aproveite a oportunidade de manter os seus colaboradores atualizados com relação ao setor de tratamentos de superfície.

Os cursos a serem realizados ainda este ano são: Processos Industriais de Pintura, Cálculos de Custos em Tratamentos de Superfície, Gerenciamento de Riscos em áreas de Tratamentos de Superfície e Curso de Tratamentos de Superfície

Para usar o benefício, é só fazer a inscrição pelo site da ABTS. Ao receber a confirmação da inscrição por e-mail, encaminhá-la ao Representante Técnico junto à ABTS, para que solicite o uso do benefício e o cancelamento do boleto eletrônico em razão da gratuidade e-mail beneficios@abts.org.br. ■

Mais informações pelo Tel.: 11 5574.8333

Construindo o futuro

| Paulo Skaf |

Nossas frentes de batalha ainda são muitas. Precisamos urgentemente resgatar a competitividade do Brasil para trilhar o caminho do desenvolvimento. Mas tudo isso tem um só objetivo: melhorar a vida das pessoas. De todas as pessoas que aqui vivem!

O ano terminou para nós, da Fiesp/Ciesp, Sesi-SP e Senai-SP, com a certeza de que contribuimos para que este 2013 seja melhor para milhões de brasileiros. Na Fiesp, lutamos pela vitória da nossa campanha “Energia a Preço Justo”, que conseguiu a redução média de 20,2% nas contas de luz de todos a partir de 1º. de fevereiro. Mantivemos outras frentes de batalha com importantes conquistas como juros em queda, desonerações de impostos e um câmbio mais equilibrado.

No Senai-SP, que mantém cursos profissionalizantes técnicos e superiores, ampliamos em 11% o número de matrículas, chegando a um milhão, e investimos R\$ 360 milhões em obras e equipamentos. Nossos alunos foram os grandes campeões da Olimpíada do Conhecimento, competição nacional do ensino técnico, com 25 medalhas de ouro, 8 de prata e 3 de bronze. No Sesi-SP, ampliamos o ensino em tempo integral – criança na escola o dia todo! – com a marca dos 350 mil alunos em todos os cursos, do básico ao continuado. Investimos R\$ 470 milhões em obras e equipamentos nas 175 escolas espalhadas por todo o Estado, com

educação que é referência pela sua qualidade.

Na cultura, promovemos eventos de teatro, música, dança, exposições e debates para público superior a 3 milhões de pessoas! Lotamos as plateias, levando a programação de primeira linha às cidades do nosso interior. Nas nossas quadras e piscinas, mantivemos 60 mil alunos no Programa Atleta do Futuro – meninos e meninas longe das ruas, praticando esportes. Os Jogos Industriários tiveram mais de 70 mil participantes. O vôlei masculino do Sesi-SP foi tetracampeão da Copa SP, campeão paulista e prata na Olimpíada de Londres, com Serginho, Murilo e

Sidão. O feminino foi campeão da Copa SP e ouro em Londres, com Dani Lins, Fabiana e Tandara.

Por tudo isso, podemos dizer que Fiesp, Ciesp, Sesi-SP e Senai-SP têm transformado a vida de milhões de crianças, jovens e trabalhadores, criando oportunidades iguais para todos e trabalhando pelo desenvolvimento do Brasil.

Nossas frentes de batalha ainda são muitas. Precisamos urgentemente resgatar a competitividade do Brasil para trilhar o caminho do desenvolvimento. Mas tudo isso tem um só objetivo: melhorar a vida das pessoas. De todas as pessoas que aqui vivem!

Nesta época do ano, em que ouvimos muitas previsões sobre o que vem pela frente, a lição é uma só: o futuro depende de todos nós, e será exatamente aquilo que conseguirmos construir com fé, trabalho e amor pelo Brasil. Sendo assim, vamos trabalhar, e que todos tenham um excelente 2013! ■



Paulo Skaf é o presidente da Federação e do Centro das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp/Ciesp), do Sesi-SP e do Senai-SP.

COMO FUNCIONA A ELETRODEPOSIÇÃO POR CORRENTE PULSANTE

| Hanns Langer |



A utilização da corrente contínua pulsada em processos ameniza os efeitos indesejáveis causados quando se usa corrente elétrica contínua e traz diversas outras vantagens. No caso da galvanoplastia, alguns desses benefícios são: redução de consumo de energia elétrica e do tempo de deposição, melhora da aderência e resistência à corrosão, e queda no consumo de aditivos orgânicos.

AS REAÇÕES ELETROQUÍMICAS NA DEPOSIÇÃO DE METAIS

Um dos objetivos dos processos de metalização eletroquímica é a deposição de camadas metálicas que apresentem alguma vantagem em relação ao substrato original. Isto ocorre geralmente em um eletrólito (banho). Pode-se conseguir propriedades decorativas, resistência à corrosão e abrasão, soldabilidade, condutividade, etc. no substrato menos nobre.

Nos eletrólitos aquosos ácidos/alcalinos, uma parte da água se dissocia em íons de hidrogênio (H^+) e íons de hidroxila (OH^-), como também os ácidos em íons de hidrogênio (H^+) e restos do ácido e o sal metálico em íons do metal no catodo, quando é ligada uma corrente contínua no sistema. No anodo é gerado oxigênio gasoso. Estes íons se locomovem no eletrólito de acordo com a sua carga

elétrica, para o catodo e anodo. Os íons positivos para o catodo e os negativos para o anodo.

As reações na interface substrato/eletrólito não são reações simples, pois para que o íon metálico possa se depositar no substrato, existem várias subetapas das quais algumas, mais importantes, serão aqui tratadas.

No eletrólito do metal (por ex. cobre, níquel) ocorre a seguinte reação:

O íon metálico hidratado (por ex. $Ni^{++}.n H_2O$) chega ao catodo, pela influência do campo elétrico, por difusão e convecção.

Do interior do eletrólito, o íon metálico hidratado passa para a camada de difusão próxima do catodo, que tem uma espessura de 0,01 - 0,50 mm, onde tem início a orientação das moléculas de água, sendo afastadas do catodo. Depois desta camada de difusão, temos a camada dupla de Helmholtz, que tem uma espessura de aproximada-

Ao se aplicar a corrente pulsante de onda quadrada como no gráfico, obtemos um tempo maior para que estas reações complexas se realizem sem conflitos, pela redução da corrente máxima

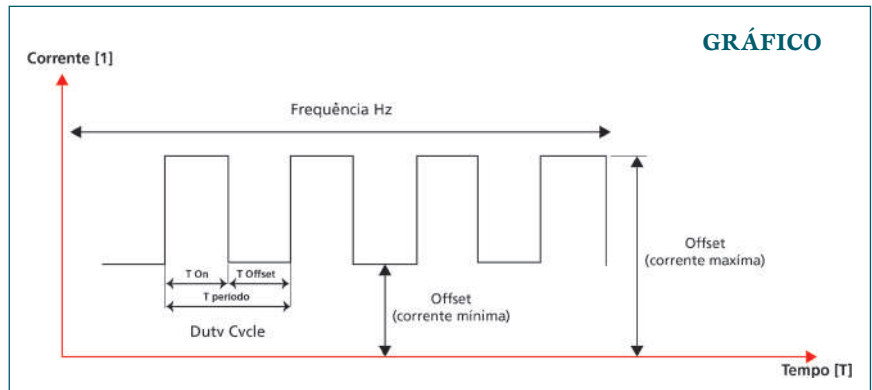
mente 1 nm, na qual o íon metálico deixa o hidrato (água do cristal) na camada de difusão, entra na segunda camada de Helmholtz com o cátion metálico e perde o ânion (por ex. SO_4^-), que deixa para trás. Na primeira camada de Helmholtz temos somente o cátion metálico. Ao receber os elétrons (-) do catodo (peça), o íon metálico passa para o estado atômico (recebe elétrons que faltavam para se transformar em metal). Ao mesmo tempo, a água H_2O se dissocia para H^+ e OH^- , sendo que 2 moléculas de água fornecem cada uma, 1 íon de hidrogênio (H^+) que se juntam formando o gás hidrogênio, que sobe em forma de gás ("fervura" no banho). Restam os íons de OH^- da dissociação da água na primeira camada de Helmholtz, que vão reagir

com o metal da camada dupla e formar hidróxidos de metal (por ex. hidróxido de níquel ou cobre) que, dependendo das condições, serão mais ou menos incorporados na camada, aumentando a porosidade ou até "queimando" a peça. Ao mesmo tempo, estes hidróxidos aumentam o pH da camada dupla, sendo necessário o uso de tamponantes, como por ex. o ácido bórico, para manter a faixa de pH em níveis aceitáveis.

Este é o motivo de sempre precisarmos acidular o banho de níquel Watts.

O acima descrito acontece quando se usa corrente elétrica contínua. Para amenizar estes efeitos indesejáveis, foram desenvolvidos os retificadores que produzem corrente contínua pulsada. A corrente contínua pulsada ameniza estes efeitos indesejáveis.

A forma da onda pode ser vista no seguinte gráfico:



Referência de Qualidade em Produtos Químicos



O equilíbrio perfeito entre a tradição e a inovação em Produtos Químicos para Galvanoplastia e Química em geral.

Distribuidor exclusivo
PROQUIGEL
 Cianeto de Sódio para galvanoplastia



"RESIMAPI"
 PRODUTOS QUÍMICOS
 INDÚSTRIA E COMÉRCIO

São Paulo 11 2799-3088 Arujá 11 4655-3522
 Paraná 41 3082-8262 Caxias do Sul 54 3202-1178/79/80

Consulte-nos:
resimapi@resimapi.com.br

www.resimapi.com.br



QUALIDADE, CONFIANÇA,
 ECONOMIA E SERVIÇO



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

Avenida Guinle, S/N - 07221-020 - Cumbica - Guarulhos - SP
 Tel.: 11 3587.0800 Fax: 11 2412.3273
www.olga-sa.com.br vendas@olga-sa.com.br

Quando se escolhe o modo Pulse, podem se programar os seguintes valores:

FREQUÊNCIA = 1/T Período de ciclo expresso em Hz (nº de pulsações por segundo)

DUTY CYCLE = Período expresso em % (período = Ton + Toffset)
regulagem : 0-100%

OFFSET = Corrente mínima/corrente máxima expressa em %;
regulagem 0-100%

Em modo Pulse, a corrente programada em A set é a corrente média enviada ao banho e não a corrente máxima (de pico).

Ao se aplicar a corrente pulsante de onda quadrada, como no gráfico, obtemos um tempo maior para que estas reações complexas se realizem sem conflitos, pela redução da corrente máxima, dando mais tempo para as reações ocorrerem sem conflitos.

Para exemplificar de maneira prática e lúdica as reações, tomemos

por exemplo o seguinte:

Uma grande loja de departamentos anuncia que irá vender TV de LED com 50 polegadas na próxima segunda-feira ao preço unitário de R\$ 1,00.

É de se esperar grande quantidade de gente na porta da loja nas primeiras horas da manhã.

Ao se abrirem as portas, haverá grande balburdia, empurrões e pisoteios na multidão que quer entrar todos de uma só vez, inclusive com prováveis feridos. Isto ocorre com a corrente contínua (CC) comum.

Quando se usa a corrente pulsante de onda quadrada acontece o seguinte:

A Frequência, Duty Cycle e o Offset regulados de maneira correta fazem com que haja uma diminuição de pico de corrente.

Ludicamente, seria como se colocassem guardas na porta da loja que controlariam o trânsito de pessoas, deixando um grupo de pessoas entrar, enquanto que um outro grupo aguardaria calmamente a

entrada na loja. Ou mesmo guardas que distribuíssem senhas, possibilitando assim um trânsito sem traumas.

As vantagens do uso da corrente contínua pulsada na galvanoplastia são as seguintes:

- 1- A distribuição da camada é otimizada - isto reduz o consumo dos anodos em cerca de 20%, a baixa densidade de corrente recebe mais camada;
- 2- A camada é menos porosa, devido à menor formação de hidróxidos metálicos na camada. Com isto, temos uma melhor resistência à corrosão;
- 3- Redução do consumo de energia elétrica (Veja Tabela 1);
- 4- Redução do tempo de deposição;
- 5- Menor incorporação de hidrogênio, quando OFF SET estiver regulado a 0 %;
- 6- Melhora da aderência;
- 7- Melhor ductilidade;
- 8- Redução de consumo dos aditivos orgânicos;
- 9- Maior resistência à corrosão.

TABELA 1

RETIFICADOR ELETRÔNICO DE ONDA QUADRADA 2000 A 10 V (BANHO DE NÍQUEL SEMI)								
CORRENTE DE ENTRADA POR FASE			CORRENTE DE SAÍDA	TENSÃO	PEÇA	DISTRIBUIÇÃO DA CORRENTE		
R	S	T				F	DT	OF
21,5	21,8	21,5	1150 A	8,5 V	MAÇANETA BOLA	170	50	50
21,4	21,3	21	1090 A	8,5 V	MAÇANETA BOLA	200	60	40
23,5	23,6	23,5	1260 A	8,5 V	MAÇANETA RETA	200	60	40
RETIFICADOR COMUM 2000 A 12 V (BANHO DE NIQUEL SEMI) Redução no consumo de aproximadamente 56%								
CORRENTE DE ENTRADA POR FASE			CORRENTE DE SAÍDA	TENSÃO	PEÇA	DISTRIBUIÇÃO DA CORRENTE		
R	S	T				F	DT	OF
33,5	33	33,5	1060	8 V	MAÇANETA BOLA	*	*	*
29,8	29	29,7	910	9 V	CHAPA TESTA	*	*	*
36	35,6	35,8	1200	9 V	MAÇANETA RETA	*	*	*

Alguns exemplos práticos de regulagem de retificadores pulsantes (Tabela 2):

TABELA 2

Processo	Frequência Hz	Duty Cycle %	Off-Set %
Cobre ácido brilhante, agitação mecânica	350	40	70
Cobre ácido brilhante, agitação a ar	170	50	50
Níquel brilhante, agitação mecânica	200	60	40
Níquel brilhante, agitação a ar	100	50	60
Níquel brilhante rotativo	250	50	60
Níquel brilhante	170	55	55
Cromo hexa decorativo	500	90	10
Bronze branco ("Nickel Free")	200	35	35

Nos banhos de cobre ácido brilhante observou-se uma redução de tempo de 5-10 min - com corrente contínua era de 25 min, com o aumento do nivelamento e diminuição de peças "queimadas". Nos banhos de níquel brilhante observou-se também uma redução de tempo nas banhadas, a penetração de brilho na baixa densidade de corrente aumentou, bem como

a resistência à corrosão. Houve grande redução do consumo de energia elétrica.

No cromo hexavalente houve melhor penetração da camada na baixa densidade de corrente e redução do tempo de banho. ■

Hanns Langer

Pesquisa & Desenvolvimento
Metal Coat Produtos Químicos Ltda.
hans@metalcoat.com.br



Surface Pro A segurança que o seu produto pede



Associe-se à ABTS. E junte-se aos melhores do setor

Ao associar-se à ABTS, sua empresa vai estar lado a lado com as melhores do segmento.

Afinal, a ABTS congrega todas as empresas que, no Brasil, se dedicam ao setor de tratamentos de superfície.

Além de apoio à tomada de decisão e o acesso a informações preciosas para o dia a dia, sua empresa também poderá indicar colaboradores para participarem dos cursos e workshops promovidos pela Associação em vários pontos do país.

Veja os benefícios em associar-se a ABTS no site: www.abts.org.br



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



10 anos de projetos, fabricação e instalação de equipamentos com garantia de qualidade

A Falcare Equipamentos Industriais, empresa brasileira especializada no projeto, fabricação e instalação de equipamentos sob encomenda, nas áreas de tratamento superficial (pré-tratamentos, pinturas e afins), e movimentação e automação (linhas de montagem, transportadores, mesas e elevadores), está comemorando 10 anos de existência e se prepara para mudar para uma sede maior em julho, com maior capacidade de atendimento, aproveitando a expansão dos negócios nos últimos anos.

A nova sede da empresa acompanha uma grande meta para os próximos anos: uma das líderes de mercado em seu segmento no Brasil, quer aumentar o faturamento e ter um próprio Centro de Tecnologia e estudos para desenvolver novos equipamentos e possibilidades para as montadoras. “Também temos o objetivo de captar mais empresas que possam necessitar de nossos serviços e suporte a longo prazo”, afirma Nivaldo Falcare, Presidente & CEO.



A história da Falcare se confunde com a do segmento no Brasil. A companhia foi fundada em 2003 por 5 sócios que trabalhavam há mais de 30 anos juntos em outras companhias, a extinta Enco Zolcsak Equipamentos Industriais Ltda. e a multinacional Haden. “Após a decisão de fechar a Haden do Brasil em 2002, tomamos a iniciativa de ter nosso próprio negócio, unindo nossas experiências de mercado e bagagem que adquirimos de outras empresas”, conta Nivaldo. E continua: “Partimos daquela pequena estrutura de cinco sócios e mais três colaboradores, para chegarmos, hoje, à marca de 90 funcionários”.

Contando com a parceria de duas empresas no exterior, a companhia é licenciada pela Geico S.p.A, uma empresa italiana que atua no mercado há 50 anos no mesmo segmento, sendo que a Falcare utiliza algumas propriedades intelectuais da Geico na parte de equipamentos. “Com essa licença da Geico, podemos contar com as últimas tecnologias na divisão de engenharia

www.falcare.com.br



de equipamentos que eles desenvolveram para o setor. Por isso, sempre temos novidades para o nosso cliente, afirma o Presidente & CEO”.

A empresa americana Jervis B. Webb também é parceira e é quem fornece componentes na área de transportadores. “Vale ressaltar que todo equipamento desenvolvido pela divisão de Transportadores (estudo, projeto e fabricação) é 100% brasileiro e feito pela Falcare”, explica Nivaldo.

Fruto dos esforços dos sócios Nivaldo Falcare, Marcos Roberto Parra, Nelson Francisco, Timóteo Pinto e Reinaldo Olivi, a companhia está entre as 3 líderes de mercado no Brasil e vem estabelecendo grandes projetos e parcerias com as principais montadoras aqui instaladas.

E a empresa não se atém a projetos apenas no Brasil. Entre os cases de sucesso internacional da Falcare estão o desenvolvimento de projetos e estudos para Ford Argentina e para a General Motors, na Venezuela.



Da esquerda para a direita: Reinaldo Olivi - Diretor de Engenharia (divisão Equipamentos), Marcos Roberto Parra - Diretor Administrativo/Financeiro, Timoteo Pinto - Diretor de Engenharia (divisão Transportadores), Nivaldo Falcare - Presidente & CEO, foco em departamento técnico comercial e Nelson Francisco - Diretor de Engenharia (divisão Equipamentos)



Os produtos e projetos

Com projetos desenvolvidos com critérios de 'Qualidade Total', a companhia realiza todo o acompanhamento das etapas de fornecimento prezando pela qualidade, desde o orçamento até a posta em marcha de cada equipamento. E tudo isso começando com um cuidadoso estudo das possibilidades técnicas e de alternativas de aplicação, que culminam com um orçamento sempre diferenciado para o cliente.



Após este estudo minucioso, passa-se para o detalhado processo de projeto, etapa totalmente informatizada e com um rígido controle de qualidade que acompanha toda a fabricação e montagem dos equipamentos.

Os trabalhos de orçamento, engenharia, projeto, fabricação e instalação de equipamentos dispõe de alta tecnologia que, aliada a grande experiência dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento dos trabalhos, produzem equipamentos com alta qualidade e custos reduzidos, sendo um grande trunfo a execução dos serviços de engenharia feitos dentro da própria Falcare. A companhia trabalha com uma equipe de projetistas altamente qualificados e treinados.

Adotando fornecimento em regime turn key job, todos os projetos desenvolvidos atendem aos altos padrões de qualidade exigidos pela indústria moderna, de acordo com a necessidade de cada processo e sempre em perfeita sintonia com cada cliente. E é essa metodologia de trabalho que torna cada projeto único e exclusivo.

O que é desenvolvido pela companhia:

- Sistemas completos de pintura – automotivo e industrial
- Sistemas de aplicação robotizados
- Sistemas transportadores
- Pós-venda e assistência técnica

Nos últimos anos a Falcare tem se destacado na área de engenharia de melhorias e viabilidade técnica de instalações de pintura, desenvolvendo estudos de:

- Layout
- Novas instalações
- Aumento de capacidade de produção
- Economias de energia em estufas e cabinas de pintura
- Melhorias e modernização de processos
- Sistemas de aquecimento elétrico, a gás e a vapor
- Movimentação de materiais com software de integração, atendendo a normas e requisitos de operação e processo

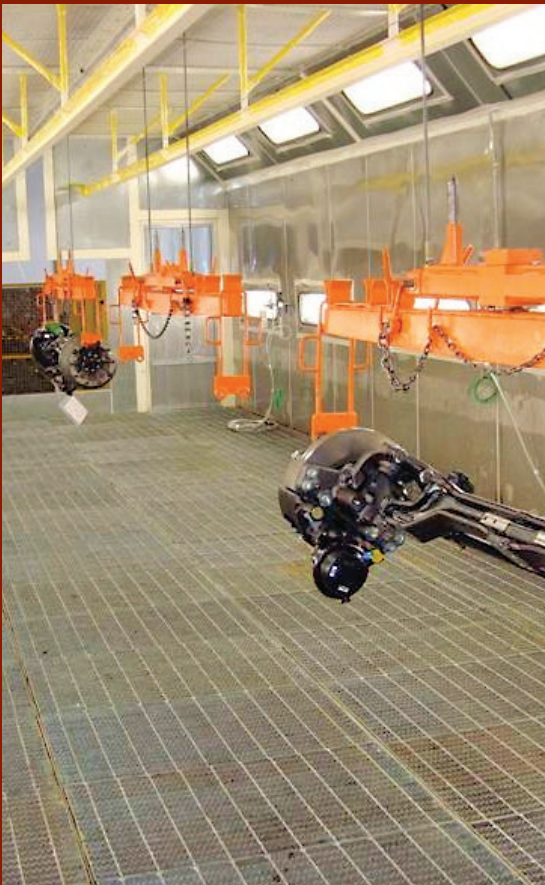
Dentre as áreas técnicas para as quais desenvolve equipamentos, pode-se destacar a de Tratamentos de Superfícies / Movimentação, compreendendo todos os processos de pintura e suas derivações, para qualquer tipo de produto e em qualquer tipo de processo, gerando:

- Cabinas de pintura automáticas ou manuais em processos contínuos ou estacionários
- Salas de preparação, bombeamento e circulação de tintas
- Pinturas eletroforéticas (e-coat)
- Pré-tratamentos por imersão e por spray
- Estufas contínuas ou estacionárias
- Túneis de resfriamento
- Sistemas de tratamento / separação de borra de tinta
- Controle ambiental (incineradores)
- Sistemas de ventilação industrial / tratamento de ar (casas de ar)
- Células de soldagem
- Transportadores aéreos (correntes / eletrificados), taliscas, rolos acionados, mesas de transferência, elevadores
- Dispositivos indexadores

Todos os equipamentos são dotados de “Logística de Automação Elétrica” completa.

No setor de “Serviços”, com atuação direta ou também via comissionamento, destacam-se:

- Mão de obra direta de engenharia mecânica, elétrica, hidráulica e pneumática especializadas
- Mão de obra direta para projetos de todas as áreas acima descritas
- Mão de obra qualificada para montagens mecânicas, elétricas, hidráulicas e pneumáticas, especializadas
- Mão de obra técnica qualificada de supervisão de montagem e segurança do trabalho de campo, especializadas
- Mão de obra técnica qualificada para tarefas específicas de processos especiais
- Serviços do pós-venda / garantia



Os clientes

Dentre os clientes que aprovaram os serviços da companhia estão as principais empresas fabricantes de veículos automotores (automóveis, tratores e implementos, caminhões), além de fabricantes de máquinas e autopeças, como Scania, Volvo, Mitsubishi Motors, General Motors, Ford, Honda, Fiat, Komatsu, Ethos Metalúrgica, Caterpillar, Peugeot, Troller, Mercedes Benz, Volkswagen, CNH.



Foco na sustentabilidade

A Falcare desenvolve projetos com a finalidade de ajudar tanto o cliente a obter lucros, como captar recursos próprios que possam se transformar em equipamentos sustentáveis. Por meio de diretórios do cliente, a companhia realiza estudos para viabilizar a captação e redução do custo de utilização e consumo de energia em seus equipamentos e também a redução de gases poluentes emitidos dos equipamentos para atmosfera. “Estudos feitos comprovaram a eficácia desses equipamentos. A General Motors de São Caetano do Sul e Ford Motor Company de São Bernardo do Campo já utilizam esse tipo de equipamento”, finaliza Nivaldo.

FALCARE Equipamentos Industriais Ltda.

Tel.: 11 4222.2660 | Fax: 11 4222.2666

falcare@falcare.com.br

Rua Arlindo Marchetti, 215 - 09560-410
Bairro Santa Maria - São Caetano do Sul - SP



Marilei de Fátima Oliveira



Paulo Rogério Pinto Rodrigues

Revestimentos cerâmicos para a proteção contra corrosão do aço inoxidável tipo ABNT 304 em meio ácido

| Marilei de Fátima Oliveira, Marcelo Grassi, Everton do Prado Banczek e Paulo Rogério Pinto Rodrigues |

O aço ABNT 304 sofre oxidação em sistemas agressivos mesmo sendo um aço inoxidável, mas os resultados deste trabalho indicam: filmes à base de óxido de zircônio ou de óxido de nióbio são os melhores tratamentos de superfície para este tipo de aço, quando exposto a meios ácidos.

to generate a film between the metal substrate and the organic polymer to improve the anchoring thereof.

This paper proposes the development of a ceramic film of metallic oxides applied to 304 stainless steel and the analysis of corrosion resistance in Na_2SO_4 0,5 mol L^{-1} , pH 4. The film was characterized by techniques such as scanning electron microscopy, potentiodynamic anodic polarization curves and electrochemical impedance spectroscopy. The results showed that the films based on zirconium oxide and niobium oxide are the best surface treatment for austenitic stainless steel 304, when exposed to acidic media.

RESUMO

O aço inoxidável austenítico é utilizado em diversas aplicações industriais devido à sua excelente resistência à corrosão, porém, em alguns meios mais agressivos, como na presença de álcalis e ácidos fortes, é necessário muitas vezes um tratamento de superfície para aumentar a vida útil do aço inoxidável. Dentre os aços inoxidáveis, o aço tipo ABNT 304 destaca-se devido à versatilidade de suas aplicações industriais. Uma das formas de proporcionar a aderência de camadas poliméricas sobre a superfície do aço ABNT 304 é a geração de um filme entre o substrato metálico e o polímero orgânico, para melhorar a ancoragem do mesmo. Este trabalho propõe o desenvolvimento de um filme cerâmico à base de óxidos metálicos, aplicado ao aço inoxidável 304 e análise da resistência à corrosão em Na_2SO_4 0,5 mol L^{-1} , pH 4. O filme foi

ABSTRACT

Austenitic stainless steel is used in many industrial applications because of its excellent corrosion resistance, but in some more aggressive media, such as in the presence of Strong acids and álcalis, a surface treatment is often required to increase the service life of the stainless steel. Among the stainless steels. Steel AISI 304 stands out due to the versatility of its industrial applications. One way of providing the adhesion of polymeric layers on the surface of the AISI 304 steel is

caracterizado por técnicas como: microscopia eletrônica de varredura, curvas de polarização potenciodinâmica anódica e espectroscopia de impedância eletroquímica. Os resultados demonstraram que os filmes à base de óxido de zircônio ou de óxido de nióbio são os melhores tratamentos de superfície para o aço inoxidável austenítico 304, quando exposto a meios ácidos.

1. INTRODUÇÃO

O aço inoxidável é um dos materiais metálicos mais resistentes à oxidação, sendo classificado genericamente como aço inoxidável ferrítico, austenítico, martensíticos, duplex e especiais [1, 3].

Entre os austeníticos, o tipo ABNT 304 é o mais popular, tem excelente resistência à corrosão, excelente ductilidade e soldabilidade. Os inoxidáveis austeníticos são utilizados em aplicações em temperatura ambiente, em temperaturas elevadas e baixas (condições criogênicas). Estes materiais têm uma série de aplicações que dificilmente são conseguidas com outros materiais, a tal ponto que é possível usá-los como utensílios domésticos, em caldeiras e tanques industriais, na construção civil e nas indústrias aeroespaciais [4, 5].

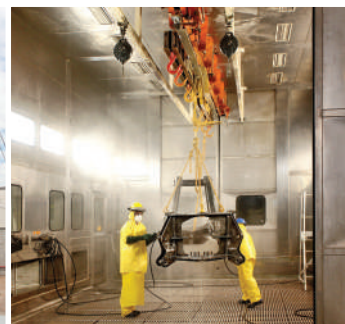
Devido a esta versatilidade em sua aplicação, o aço ABNT 304 é utilizado em sistemas industriais que requerem o uso de materiais metálicos com elevada

resistência à corrosão, e mesmo se tratando de um aço inoxidável, sofre oxidação em sistemas agressivos como álcalis e ácidos fortes e sistemas contendo haletos ou halogênios agressivos à camada passiva destes materiais [6, 7].

Na indústria normalmente são empregados como tanques de banhos químicos ou armazenamento de compostos agressivos, onde se faz necessário adequar um revestimento que impeça a interação do produto com o aço inoxidável constituinte do tanque. Um exemplo é o pré-tratamento da superfície seguido de um sistema de polimerização [8].

O tratamento da superfície do aço ABNT 304 é feito para facilitar a ancoragem de polímeros e, portanto, aumentar a resistência à corrosão do material base.

Uma opção são os revestimentos cerâmicos. Dentre estes, a alumina (Al_2O_3), que apresenta boa resistência à corrosão, alta dureza e uma relação custo/benefício favorável [4, 14]. Estas características tornam o material interessante na aplicação em revestimentos de proteção. Também se destaca a formação de cerâmicas de zircônia (ZrO_2) e titânio (TiO_2), os quais apresentam características interessantes como: resistência mecânica, inércia química, estabilidade térmica e resistência à corrosão, tornando o material adequado para a produção de revestimentos de proteção [9, 10].



A FALCARE é uma empresa nacional especializada no fornecimento de instalações completas para sistemas de tratamentos de superfície e pinturas (pré-tratamentos, E-coat, cabines de pintura e estufas de 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



Ainda é possível observar que nos últimos anos o nióbio (Nb_2O_5 óxido) tem atraído cada vez mais atenção por causa de suas características promissoras, como: óptica, química, propriedades eletrônicas, estabilidade e resistência à corrosão. Isto o torna interessante para várias aplicações, como, por exemplo, catálise, fotocatalise, sensores e tratamento de superfícies [11]. Várias técnicas são utilizadas na preparação de cerâmicas. Dentre elas pode-se citar deposição física a vapor (PVD), revestimento por deposição química a vapor (CVD), eletrodeposição, spray pirólise, plasma spray e processo de sol-gel, entre outros [12]. O processo sol gel apresenta a vantagem de utilizar equipamentos de baixo custo, controle da estequiometria da solução precursora, fácil modificação da composição e favorece a introdução de vários grupos funcionais. Existem trabalhos na literatura que utilizam diferentes soluções e temperaturas na obtenção dos filmes, sendo possível obter diferentes espessuras e cristalinidade e ótimas propriedades quanto à resistência à corrosão [13].

O tratamento do aço ABNT 304, como citado, beneficia o material de diferentes formas, mas principalmente facilita a ancoragem de polímeros na sua superfície, além de poder, dependendo do tratamento de superfície, aumentar a resistência à oxidação, pela inserção de outros íons metálicos que não estejam presentes em grande quantidade na composição da liga, sem interferir na sua estrutura, pois ao adicionar estes metais como elemento de liga durante a fabricação do aço inoxidável, pode-se elevar o custo do mesmo para o consumidor final [14].

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Preparação das amostras

Para os ensaios foram utilizados corpos de prova de aço inoxidável tipo ABNT 304, que foram lixadas previamente com lixas de carbetto de silício (SiC) de granulometria #220, #320, #400 e #600.

As cerâmicas foram preparadas pelo método de Pechini como apresentado no fluxograma da Figura 1. O preparo da resina foi realizado pela dissolução de ácido cítrico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) em etilenoglicol ($\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$) a uma temperatura

de 60°C sob agitação, com posterior adição do óxido metálico que pode ser o óxido de alumínio, titânio, nióbio ou zircônio. A solução resultante foi mantida sob agitação por 30 minutos. Foram preparadas resinas com razões molares (n/n) entre ácido cítrico/etilenoglicol de 1:4, e entre o ácido e o óxido metálico 10:1.

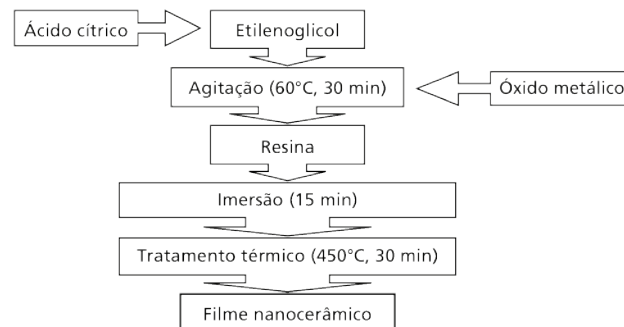


Figura 1. Fluxograma do método de obtenção da cerâmica de Al_2O_3 .

de 60°C sob agitação, com posterior adição do óxido metálico que pode ser o óxido de alumínio, titânio, nióbio ou zircônio. A solução resultante foi mantida sob agitação por 30 minutos. Foram preparadas resinas com razões molares (n/n) entre ácido cítrico/etilenoglicol de 1:4, e entre o ácido e o óxido metálico 10:1.

As cerâmicas foram preparadas por deposição através da imersão das amostras na resina por 15 minutos. Os filmes preparados foram submetidos a um tratamento térmico a 450°C por 30 minutos [15].

2.2. Caracterização do revestimento

Todos os ensaios foram feitos em triplicata à temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV): a morfologia da estrutura da superfície das amostras foi analisada por MEV, utilizando-se um microscópio eletrônico Philips modelo XL30[®]. Para determinação da composição semiquantitativa das superfícies metálicas revestidas e não revestidas utilizou-se Espectroscopia de Energia Dispersiva (EDS) acoplada ao MEV.

Ensaio eletroquímico: o comportamento eletroquímico foi avaliado por potencial de circuito aberto (PCA), espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE), polarização potenciodinâmica anódica (PPA). Os diagramas de impedância foram obtidos variando a frequência de 10 kHz a 10 mHz, com potencial de perturbação de ± 10 mV. As curvas de polarização potenciodinâmicas anódicas foram obtidas com velocidade de varredura de 1 mV s^{-1} , em sulfato de sódio $0,5 \text{ mol L}^{-1}$ com pH 4, ajustado com solução tampão de biftalato de potássio $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ e hidróxido de sódio $0,1 \text{ mol L}^{-1}$.

Para os ensaios eletroquímicos utilizou-se uma célula constituída de 3 eletrodos:

- Contra-eletródo de grande área;
- Eletrodo de referência de sulfato mercurioso ($\text{Hg}_{(0)} / \text{Hg}_2\text{SO}_4(\text{s})$, ESM), e
- Eletrodo de trabalho constituído do metal aço inoxidável ABNT 304, com área circular de $0,68 \text{ cm}^2$.

As medidas eletroquímicas foram realizadas em um analisador de frequências da marca Gamry, modelo EIS 300[®] acoplado a um potenciostato Gamry modelo PCI 4/300[®].

3. RESULTADOS EXPERIMENTAIS

3.1. Microscopia eletrônica de varredura

Na Figura 2 são apresentadas as micrografias da superfície das amostras sem e com o tratamento cerâmico.

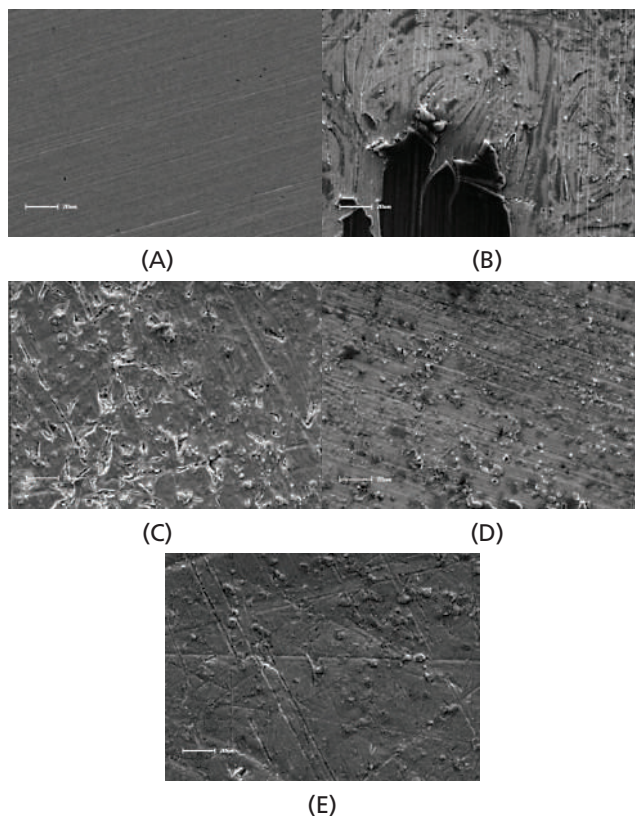


Figura 2. Micrografias da superfície do aço inoxidável tipo ABNT 304 (A) apenas polido e com os tratamentos de superfície a base de cerâmicas de: (B) óxido de alumínio, (C) óxido de nióbio, (D) óxido de titânio e (E) óxido de zircônio. Aumento de 500X

Os resultados da Figura 2 mostram que os revestimentos estudados alteram a morfologia da superfície do aço inoxidável ABNT 304, promovendo o recobrimento da superfície de forma irregular. Esta irregularidade pode facilitar a ancoragem de polímeros ou tintas poliméricas sobre a superfície. Ao se comparar os diferentes filmes formados, observa-se que para a cerâmica de óxido de zircônio, tem-se uma morfologia com maior irregularidade.

As análises por energia dispersiva de raios-X da superfície do aço tipo ABNT 304, sem e com os tratamentos de superfície, são apresentadas na Figura 3.

Alta tecnologia aliada
à preservação do
meio ambiente

NANOTECNOLOGIA
aplicada ao Tratamento
de superfícies

KLINTEX
INSUMOS INDUSTRIAIS LTDA

- Tratamentos de Efluentes
- Tratamento de Superfícies
- Metalworking



Telefone: 51 3406.0100
klintex@klintex.com.br
www.klintex.com.br

Linha completa de aditivos
de alta performance para
tratamento de superfície.

Pensou
Tratamento de
Superfície?

Pensou...

TRAVISS



MSA - DESENGRAXANTES - OXIDANTES

NÍQUEL - PRATA - OURO

COBRE - ESTANHO - RÓDIO



GALVANOTECNOLOGIA

TRAVISS
GALVANO TECNOLOGIA

WWW.TRAVISS.COM.BR
Conheça nossa linha completa de produtos
11 3991-9590

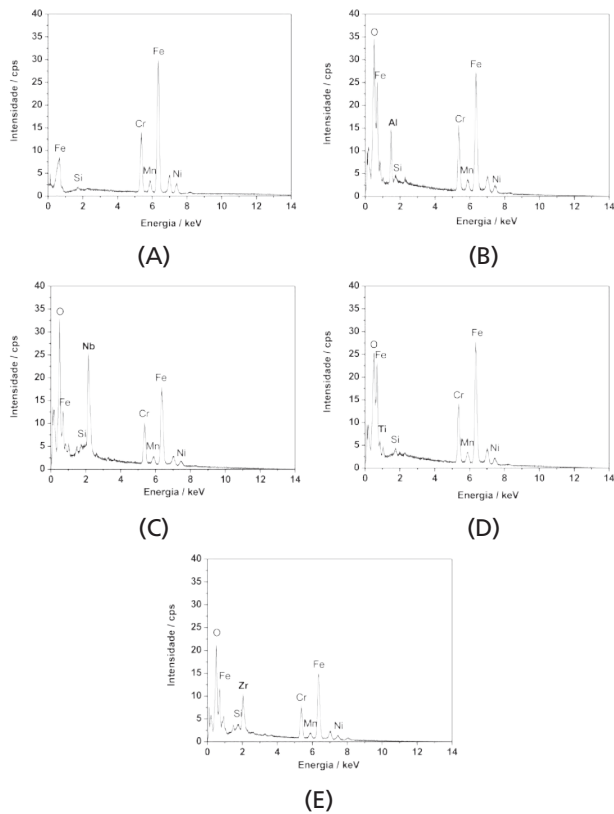


Figura 3: Espectro de energia dispersiva para o aço ABNT 304 (A) apenas polido e contendo o filme cerâmico a base de: (B) óxido de alumínio (C) óxido de nióbio, (D) óxido de titânio e (E) óxido de zircônio.

A quantificação permitiu determinar a composição elementar em porcentagem m/m e os valores são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição média (%m/m) dos elementos Al, Zr, Nb e Ti na superfície do aço carbono ABNT 304.

Elemento	Al	Zr	Nb	Ti
304	n.d.	n.d.	0,183	n.d.
304+Al	3,840	n.d.	n.d.	n.d.
304+Nb	n.d.	n.d.	16,179	n.d.
304+Ti	n.d.	n.d.	n.d.	0,258
304+Zr	n.d.	11,054	n.d.	n.d.

n.d. = não detectável pela técnica empregada.

Nota-se que, pelos resultados da Tabela 1, os tratamentos de superfície utilizados mostram a presença dos elementos metálicos utilizados, Al, Zr, Nb, e Ti, e que a proporção deste elemento em porcentagem diminui sequencialmente, sendo:

$$\text{Nb} > \text{Zr} > \text{Al} > \text{Ti}$$

3.2. Ensaios eletroquímicos

3.2.1. Polarização potenciodinâmica anódica

As análises de polarização potenciodinâmica anódica e polarização cíclica foram realizadas e os resultados são apresentados na Figura 4.

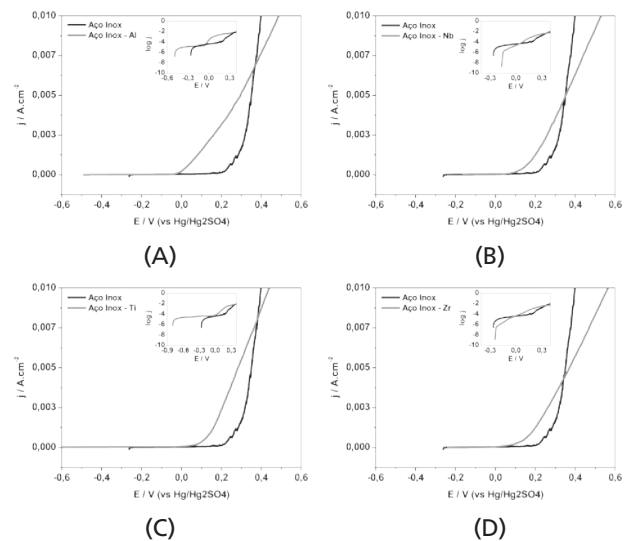


Figura 4: Curvas de polarização potenciodinâmica anódica para o aço 304. Em (A) com revestimento de óxido de alumínio, (B) óxido de nióbio, (C) óxido de titânio e (D) óxido de nióbio em meio de sulfato de sódio 0,5 mol L⁻¹ pH 4. A curva interna refere-se à ampliação da região passiva.

A partir das curvas de polarização potenciodinâmica anódica do aço ABNT 304 em meio de sulfato de sódio foi possível observar que duas regiões distintas estão presentes na figura 4, para todos os revestimentos avaliados.

A primeira região aparece a partir do potencial de corrosão até aproximadamente 0,1 V de sobretensão, na qual um comportamento passivo para as duas amostras é evidenciado. Nesta região, verificam-se pelas ampliações do potencial de corrosão até 0,1 V, regiões passivas, que as menores densidades de corrente foram obtidas sequencialmente para:

$$\text{Zr} \cong \text{Nb} > \text{Al} > \text{Ti}$$

A segunda região aparece em sobretensões entre 0,1 e 0,3 V em que as densidades de correntes medidas para os corpos de prova do aço ABNT 304, com tratamento de superfície, são maiores do que os observados para as amostras sem tratamento. Este comportamento sugere uma menor proteção contra a corrosão promovida pelos tratamentos de superfície nesta região. Apesar de haver aumento da densidade de corrente, nesta região, verifica-se que os materiais com tratamento de superfície aumentam a densidade de corrente na seguinte sequência:

$$\text{Al} > \text{Ti} > \text{Zr} > \text{Nb}$$

Mesmo neste caso de aumento de densidade de corrente nota-se que os filmes com zircônio e nióbio são os mais resistentes à oxidação do material base.

3.2.2. Espectroscopia de impedância eletroquímica

Os ensaios de espectroscopia de impedância eletroquímica são apresentados na Figura 5 na forma de diagramas de Nyquist e de ângulo de fase de Bode, para o substrato sem tratamento e quando tratado com revestimento cerâmico.

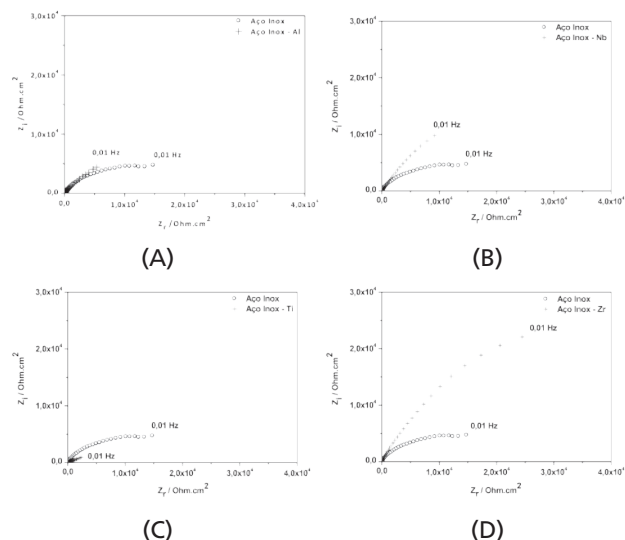


Figura 5: Diagramas de espectroscopia de impedância eletroquímica, tipo Nyquist, para o aço ABNT 304 em sulfato de sódio 0,5 mol L⁻¹ pH 4. Com os revestimentos cerâmicos a base de: (A) óxido de alumínio, (B) óxido de nióbio, (C) óxido de titânio e (D) óxido de zircônio.

Observa-se nos diagramas EIE tipo Nyquist que não há o fechamento do arco capacitivo, para todas as amostras estudadas, sugerindo elevados valores de resistência. Esse é um comportamento típico de superfícies passivas, caracterizadas por elevados valores de impedância. O aumento da impedância nestas medidas sugere que as maiores impedâncias seriam observadas para:

$$Zr \approx Nb > Al > Ti$$

Este comportamento observado nas medidas de EIE, referenda os resultados das PPA, na região do potencial de corrosão.

4. CONCLUSÕES

Os filmes cerâmicos obtidos pelo processo sol gel sobre o aço inoxidável ABNT 304, possibilitam a ancoragem de polímeros e tintas sobre a superfície metálica, aumentando a resistência à corrosão do substrato metálico e possibilitando a aplicação deste material em meio de ácidos fortes.

Os resultados de microscopia e eletroquímicos mostram que os filmes cerâmicos mais eficientes são os de óxido de zircônio e nióbio.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos a UNICENTRO, RHAЕ /CNPQ e a empresa TECNOQUISA.



TECHNOTHERM[®]

Equipamentos Industriais



DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS E EQUIPAMENTOS

Tratamentos Superficiais | Linhas KTL (E-Coat) | Pinturas Industriais

A TECHNOTHERM também fornece uma ampla linha de equipamentos e suprimentos para pintura e tratamento de superfícies

+55 19 3444.9995

www.technotherm.com.br

6. REFERÊNCIAS

- [1] RODRIGUES, P. R. P. *O Benzotriazol como inibidor de corrosão para ferro e ligas ferrosas em meios de ácido sulfúrico*. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Instituto de Química, São Paulo, 1997.
- [2] COSTA e SILVA, A. L. V. da; MEI, P. R., *Aços e Ligas Especiais*, 2 ed., São Paulo, Blucher, Villares Metals, 2006.
- [3] CHIAVERINI, V., *Aços e Ferros Fundidos: características gerais, tratamentos térmicos, principais tipos*, 6 ed., São Paulo, ABM, 1988.
- [4] RODRIGUES, P. R. P.; AOKI, I. V.; ANDRADE, A. H. P.; OLIVEIRA, E.; AGOSTINHO, S. M. L. *Effect of benzotriazole on the electrochemical and corrosion behaviour of type 304 stainless steel in 2 M sulphuric acid solution*. British Corrosion Journal, Inglaterra, v. 31, n.4, p. 305-308, 1996.
- [5] TUSSOLINI, M. T.; SPAGNOL, C.; ALVES, G. J. T.; CUNHA, M. T. da; RODRIGUES, P. R. P. *Estudo do comportamento eletroquímico de azóis para o aço inoxidável AISI 430 em H₂SO₄ 1 mol L⁻¹*. Revista da Escola de Minas, v. 63, p. 87-93, 2010.
- [6] MORAES, J. E.; SPAGNOL, C.; TUSSOLINI, M.; RODRIGUES, P. R. P.; FÜRSTEMBERGER, C. B. *Corrosão microbiológica do aço inoxidável austenítico 316 em Na₂SO₄ 0,5 mol L⁻¹ na ausência e presença de Escherichia coli*. Revista da Escola de Minas, v. 63, p. 101-105, 2010.
- [7] BADDOO, N. R. *Stainless steel in construction: A review of research, applications, challenges and opportunities*. Journal of Constructional Steel Research. v. 64, n. 11, p. 1199-1206, 2008.
- [8] PANNONI, D. F., *Fundamentos da Corrosão”, Pintura Industrial*, v.48, n.16, p. 32-35, 2007.
- [9] HSIEH, J. H., LEE, R., ERCK, R. A., FENSKE, G. R., SU, Y. Y., MAREK, M., HOCHMAN, R. F. *Niobium coatings on 316L stainless steel for improving corrosion resistance*. Surface and Coatings Technology. v.49, p. 83-86, 1991.
- [10] NOURI, E., SHAHMIRI, M., REZAIE, H. R., TALAYIAN, F. *Investigation of structural evolution and electrochemical behaviour of zirconia thin films on the 316L stainless steel substrate formed via sol-gel process*. Surface and Coatings Technology. v. 205, n. 21-22, p. 5109-5115, 2011.
- [11] PÉREZ, F. J., PEDRAZA, F., HIERRO, M. P., HOU, P. Y. *Adhesion properties of aluminate coatings deposited via CVD in fluidised bed reactors (CVD-FBR) on AISI 304 stainless steel*. Surface and Coatings Technology. v. 133-134, p. 338-343, 2000.
- [12] SOO, M. T., PRASTOMO, N., MATSUDA, A., KAWAMURA, G., MUTO, I., NOOR, A. F. M., LOCKMAN, Z., CHEONG, K. Y. *Elaboration and characterization of sol-gel derived ZrO₂ thin films treated with hot water*. Applied Surface Science. v. 258, n. 13, p. 5250-5258, 2012.
- [13] ZHANG, S., LI, Q., CHEN, B., YANG, X. *Preparation and corrosion resistance studies of nanometric sol-gel-based CeO₂ film with a chromium-free pretreatment on AZ91D magnesium alloy*. Electrochimica Acta. v. 55, n. 3, p. 870-877, 2010.
- [14] RODRIGUES, P. R. P., AGOSTINHO, S. M. L. *Análise da resistência do filme inibidor de benzotriazol formado sobre a superfície do aço inoxidável tipo 304 em meio de H₂SO₄ 2 mol.L⁻¹*. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ELETROQUÍMICA E ELETROANALÍTICA, SIBEE, 11. Alagoas, p. 547-550, 1999.
- [15] SREETHAWONG, T., NGAMSINLAPASATHIAN, S., YOSHIKAWA, S. *Crystalline mesoporous Nb₂O₅ nanoparticles synthesized via a surfactant-modified sol-gel process*. Materials Letters. v.78, p. 135-138, 2012. ■

7. DETALHES DOS AUTORES

Marilei de Fátima Oliveira

Graduação em Química Licenciatura e Bacharelado pela Universidade Estadual do Centro Oeste (2001).

Especialização em Físico química (2003), Mestre pela Universidade Estadual do Centro Oeste (2008). Doutoranda em química (2010). Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Departamento de Engenharia Mecânica – UTFPR, Departamento de Química da Universidade Estadual do Centro Oeste, Grupo de Pesquisa em eletroquímica, GPEL* UNICENTRO, marilei@gp.utfpr.edu.br

Marcelo Grassi

Graduação em Química na Universidade Estadual do Centro Oeste (2009). Departamento de Química da Universidade Estadual do Centro Oeste, Grupo de Pesquisa em eletroquímica, GPEL* UNICENTRO,

Everton do Prado Banczek

Graduação em Química Bacharelado e Licenciatura pela Universidade Estadual do Centro Oeste (2004), e doutorado em Ciências (Tecnologia Nuclear - Materiais) pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (2008). Professor Adjunto A da Unicentro (2012). Departamento de Química da Universidade Estadual do Centro Oeste, Grupo de Pesquisa em eletroquímica, GPEL* UNICENTRO,

Paulo Rogério Pinto Rodrigues

Graduado em Bacharelado e licenciatura em Química pela Universidade Estadual de Londrina (1988), mestre em Química (Físico-Química) pelo Instituto de Química da Universidade de São Paulo (IQUSP) desde 1993, Doutor em Química (Físico-Química) pelo IQ-USP em 1997. Atualmente é Professor Associado da Universidade Estadual do Centro Oeste (PR), orientador de Mestrado e Doutorado, com atividades administrativas: Diretor da Agência de Inovação - NOVATEC / UNICENTRO Departamento de Química da Universidade Estadual do Centro Oeste, Grupo de Pesquisa em eletroquímica, GPEL* UNICENTRO, prprodrigues@unicentro.br

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

A Daibase é hoje uma das principais fabricantes de equipamentos para tratamento de superfície e sistema de exaustão proporcionando qualidade, tecnologia de ponta e prestação de serviço diferenciado.



www.daibase.com.br
comercial@daibase.com.br
São Paulo - SP - Brasil
Telefone:
+55 11 3854-6236
+55 11 3975-0206

 **Daibase®**



Deposição por Plasma com Arco Transferido (PTA): Inovação e competitividade

| Ana Sofia C.M. d'Oliveira |

O processo de deposição PTA tem o diferencial de utilizar material de adição na forma de pó - por essa razão, é por vezes identificado como um processo de aspersão térmica. Trata-se de uma tecnologia sustentável, pela baixa liberação de gases.

Componentes que operam em ambientes agressivos apresentam degradação em serviço decorrente da ação da temperatura, desgaste e/ou corrosão individualmente ou em conjunto. Esta degradação, na maioria dos casos, é inerente às condições de operação e, para garantir campanhas mais longas e competitivas, os componentes são protegidos da agressividade das condições de serviço. Em componentes de plantas de processamento de indústrias químicas, petroquímicas, siderúrgica, de papel e celulose, etc., isto é feito pela deposição por processos de soldagem de materiais mais nobres com propriedades capazes de resistir às condições de operação. Entre os materiais possíveis de depositar e que se encontram disponíveis comercialmente podem ser citados aços inoxidáveis, superligas (ligas a base de Ni e ligas a base de Co) e, mais recentemente, ligas nano-estruturadas que apresentem boa soldabilidade. Melhores resultados podem ser obtidos se forem consideradas as condições específicas a que cada componente está exposto em operação e se for feito o processamento individualizado de cada componente. Uma das técnicas de soldagem que permite este processamento individualizado é o processo de deposição por Plasma com Arco Transferido (PTA), que tem o diferencial de utilizar material de adição na forma de pó (por essa razão, é por vezes identificado como um processo de aspersão térmica). Esta técnica é

uma tecnologia sustentável em consequência da baixa liberação de gases, quando comparada com outras técnicas de soldagem, e pela redução do lixo industrial, consequência de:

- melhor desempenho dos componentes, reduzindo a troca de componentes durante uma campanha de operação;
- precisão na deposição, que diminui a sobre-espessura depositada e reduz perdas de material por usinagem;
- excelente confiabilidade do processo, que reduz/elimina operações de retrabalho.

No Brasil, o laboratório de Engenharia de Superfícies da UFPR foi pioneiro no estudo e nos desenvolvimentos de revestimentos por Plasma com Arco Transferido, tendo sido seguido por outros grupos de pesquisa que se dedicaram desde o desenvolvimento de equipamentos até aplicações de ligas comerciais.

Os requisitos de qualidade de revestimentos soldados são controlados pela composição química (diluição) e microestruturados revestimentos (cinética de solidificação). Em revestimentos processados com superligas, um aumento da diluição com o substrato provoca a queda da dureza do revestimento e compromete a sua resistência ao desgaste, como mostra a Figura 1.

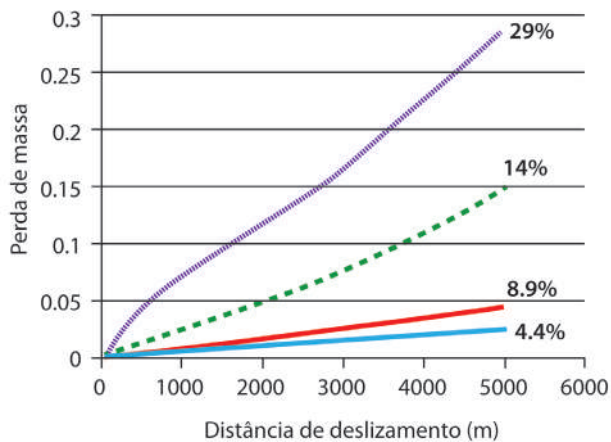


Figura 1 - Redução na resistência ao desgaste medida pela perda de massa com o aumento da diluição de revestimentos da liga a base de Ni Colmonloy 6 depositada sobre AISI 304 [D'OLIVEIRA et al. 2012]

A mistura da liga depositada com o aço do componente altera sua composição química (diluição) e reduz suas propriedades.

A cinética de solidificação também interfere nas propriedades dos revestimentos, alterando sua microestrutura: estruturas mais grosseiras exibem menor resistência (Figura 2).

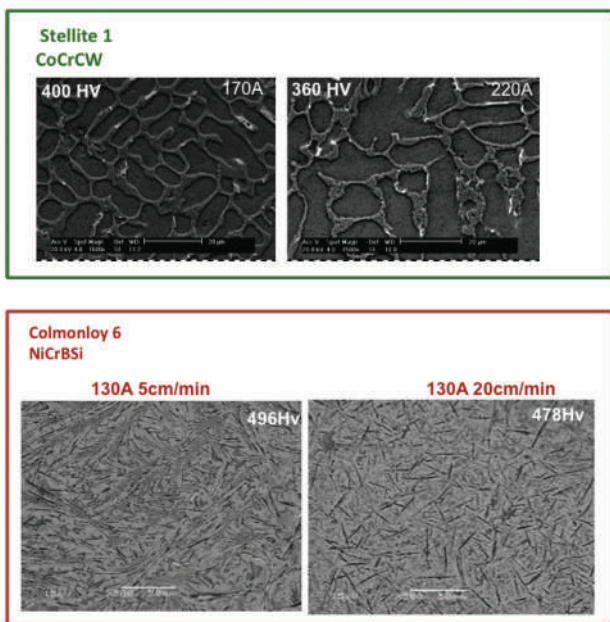


Figura 2 - Efeito dos parâmetros de processamento na microestrutura dos revestimentos de superligas de Ni e de Co processados por PTA

Um desenvolvimento objetivando a proteção contra a cavitação de turbinas de hidroelétricas mostrou que a utilização de ligas atomizadas não impede a deposição de revestimentos fora da deposição plana, como mostraram VERGARA et al. (2009). Aumento de tempos de campanha de equipamentos de galvanização também foram obtidos na sequência do estudo de SCHEID et al. (2010), que focou na proteção de buchas

ACESSÓRIOS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO EURO GALVANO
EXCELENCIA E CONFIABILIDADE

EURO GALVANO 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

KS[®] Equipamentos Industriais
Equipamentos em Polipropileno e PVC

Lavadores de gases / decantadores Tanques p/ processos químicos e outros

Capela para laboratório / exaustores Exaustão em geral

www.ksindustrial.com.br / vendas1@ksindustrial.com.br
Gravatá - RS (051) 3421-1001 / 3496-6162

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

nastitanio@nastitanio.com.br

com revestimentos de uma liga a base de Co reforçada por fases de Laves-Tribaloy. Melhoria de desempenho superior a 40% em relação às buchas não revestidas foi reportada.

NOVOS DESENVOLVIMENTOS

A utilização de material de adição na forma de pó (misturas de pós ou ligas atomizadas) oferece, ainda, a possibilidade de manipular a composição química e até sintetizar compostos ou ligas *in situ*, isto é, durante a deposição.

Exemplos de sucesso da modificação da composição química de ligas são a dissolução de carbeto em uma liga a base de Co (Stellite 6), que permitiu melhorias no desempenho ao desgaste sem comprometimento da soldabilidade da liga original (D'OLIVEIRA et al. 2008).

O desenvolvimento de revestimentos resistentes à cavitação foi apresentado por RIBEIRO et al. (2010), onde misturas de pós com diferentes composições foram depositadas e testadas quanto a sua resistência à cavitação.

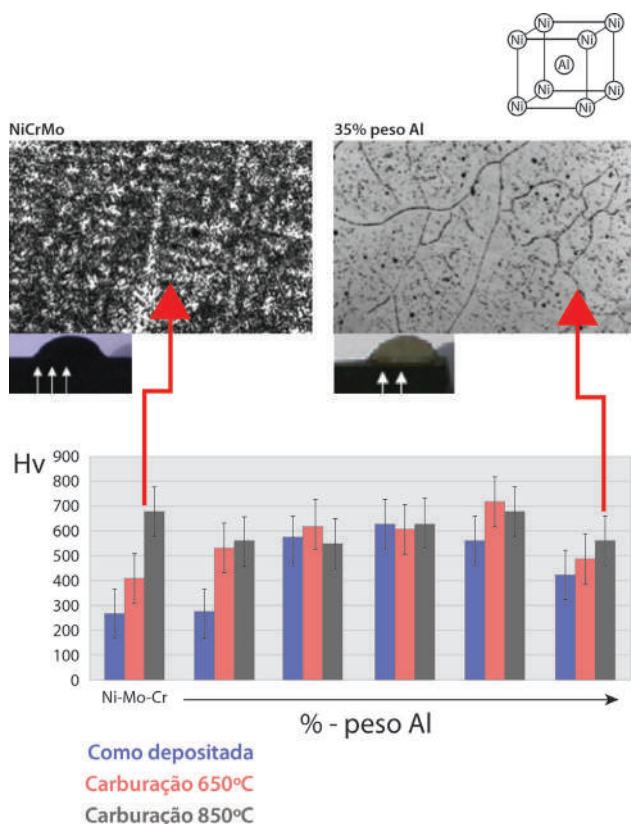


Figura 3 - Efeito da adição de Al à liga de Ni na resistência à carburização dos revestimentos processados por PTA CANGUE et al. (2010) inovaram ao adicionar Al a uma liga a base de Ni (Hastelloy C) para melhorar a resistência à carburização, tendo patentado o revestimento de melhor desempenho. Na Figura 3 apresenta-se a

variação da dureza de revestimentos processados com liga de Ni modificada com diferentes teores de Al, na condição como depositada e após carburização à temperatura de 650°C e 850°C. A pequena variação de dureza entre a condição como depositada e após carburização nas diferentes temperaturas confirma a estabilidade e a melhor resistência à carburização dos revestimentos enriquecidos com Al.

A análise da microestrutura mostra o comprometimento da liga de Ni sem Al após carburização e a estabilidade metalúrgica de um dos revestimentos processado com a liga de Ni modificada com Al; se observa o desenvolvimento de uma estrutura colunar de aluminetos NiAl e a ausência de carbeto precipitados; análise da superfície dos cordões revela, ainda, a falta de adesão de carbono sobre o cordão depositado, confirmando a boa resistência à carburização destes revestimentos.

EVOLUÇÃO PARA OS REVESTIMENTOS CERÂMICOS

Estes resultados incentivaram o desenvolvimento de revestimentos com composição química tipicamente associada a ligas de baixa soldabilidade. É o caso das ligas intermetálicas, reconhecidas por suas propriedades em alta temperatura, se destacando:

- estabilidade metalúrgica;
- resistência à oxidação;
- estabilidade química;
- resistência mecânica (pode aumentar com a temperatura).

O processamento de revestimentos utilizando misturas de pós de Ni e Al permitiu a formação de revestimentos de aluminetos de Ni - NiAl. Tal como nos revestimentos processados com superligas, observa-se um aumento da diluição com a corrente de deposição, atingindo valores consideravelmente mais elevados do que os medidos em revestimentos de superligas de Ni ou de Co. Esta maior diluição é importante e, também, está associada à acomodação de tensões de solidificação dos revestimentos, devendo sempre ser considerado quando do projeto da liga. Entretanto, contrariamente ao observado nas superligas, os elevados valores de diluição não comprometem a resistência dos revestimentos (Figura 4). Este comportamento pode ser otimizado em função da estrutura cristalina ordenada destas ligas.

Diluição vs Dureza - Revestimentos Ni-Al

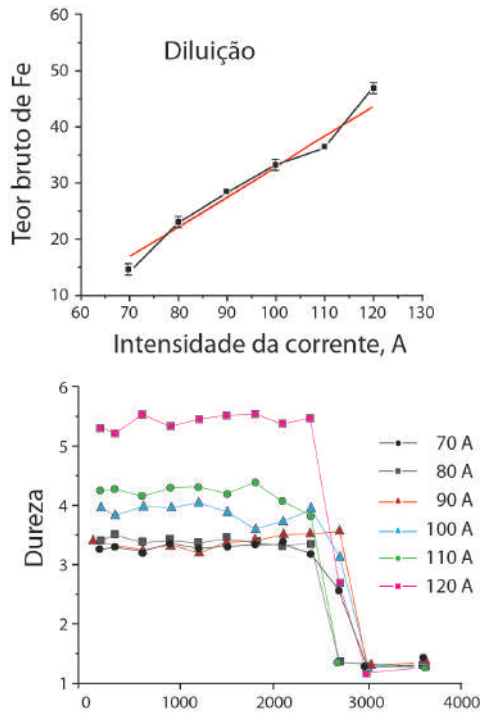


Figura 4 - Variação da diluição e perfil de dureza de revestimentos de NiAl em função da corrente de deposição (BRUNETTI et al. 2011)

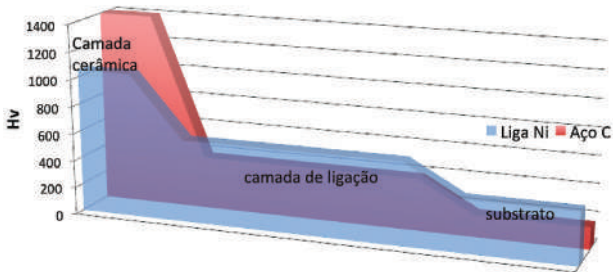


Figura 5 - Perfil de dureza de revestimentos cerâmicos ilustrando as camadas cerâmica, de ligação e substrato, associadas a diferentes durezas

O desenvolvimento de revestimentos de aluminetos envolvendo a síntese *in situ* foi precursor do desenvolvimento de revestimentos cerâmicos soldados. Esta grande inovação envolve o processamento simultâneo de uma camada cerâmica e uma camada de ligação com o substrato metálico (DROZDA et al. patente depositada). Assim, o resultado final é função do material do componente a ser revestido e das misturas de pós depositadas, determinando as características dos revestimentos. Misturas de pós de quartzo e Al foram processadas sobre ligas de Ni e aço, com o objetivo de reduzir o quartzo e formando alumina durante a deposição e, em simultâneo, permitindo a síntese de aluminetos pela reação do Al da mistura de pós com o Ni ou o Fe do substrato de Ni ou de aço, respectivamente. A Figura 5 mostra o perfil de microdureza dos revestimentos ilustrando a

BOMBAS DOSADORAS & CONTROLADORES



ETATRON DO BRASIL

Equipamentos para Tratamento de Água Ltda.
Rua Vidal de Negreiros, 108 - Canindé
03033-050 - Canindé - São Paulo - SP

tel.: 11 3228.5774

www.etatron.com.br

vendas@etatron.com.br



GaNcheiras

www.gancheirasnova.com.br

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

Um novo conceito, uma nova opção!

Metals Sanitários
Automotiva
Bijouterias & Folheados
Personalizadas

Vendas:
(11) 2717.7442/2154.6630
gancheirasnova@gancheirasnova.com.br

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

DOE SANGUE



FUNDAÇÃO
PRÓ-SANGUE

Contamos
com Vocês

Agende sua doação
0800-55-0300
www.prosangue.sp.gov.br

seqüência de camadas correspondentes à camada de cerâmica, seguida da camada de ligação e, finalmente, o substrato.

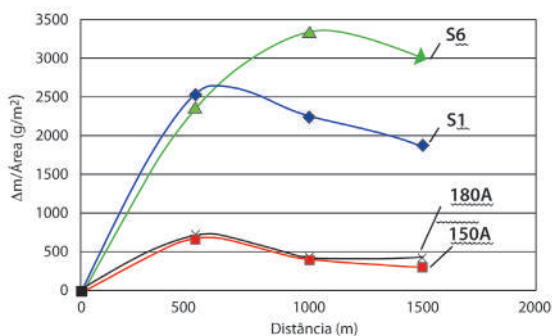


Figura 6 - Correlação entre a perda de massa em testes de deslizamento abrasivo de revestimentos de ligas de Co e revestimentos cerâmicos processados com duas correntes de deposição

Avaliação de desempenho destes revestimentos mostra o potencial de aplicação (Figura 6). O revestimento constituído por camada cerâmica de alumina e camada de ligação suportou a solicitação imposta pelo teste de desgaste por deslizamento abrasivo. Quando comparado com o desempenho de revestimentos processados com superligas de Co, Stellite 1 e Stellite 6, reconhecidas pela sua boa resistência ao desgaste, verifica-se uma redução da perda de massa com a distância de deslizamento em até 5x, representando uma melhoria muito significativa no desempenho e, em consequência, no tempo de campanha do componente protegido com este revestimento.

DESTAQUES FINAIS

- Revestimentos processados por PTA permitem proteger componentes, maximizando os requisitos de qualidade de um revestimento soldado, isto é, minimizando a diluição e otimizando a microestrutura.
- O processamento por Plasma por Arco Transferido é uma ferramenta efetiva para a customização de superfícies pelo desenvolvimento de ligas *in situ*, permitindo o processamento individualizado de componentes para atender a requisitos específicos de operação.
- A condição atomizada ou pulverizada do material de deposição interfere na cinética de solidificação de revestimentos e, em consequência, nas propriedades do revestimento.
- A customização do revestimento traz novas perspectivas para a proteção de componentes contornando a baixa soldabilidade de alguns sistemas, pelo controle da composição da mistura de pós depositada, permitindo especificar e processar as características que se necessitam na superfície, recorrendo à síntese *in situ* de compostos/ligas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS/LEITURA COMPLEMENTAR

- BRUNETTI, C. ;Pintaúde, G.; D'OLIVEIRA, A. S. C. M. . Analysis of Ni-Al coatings in-situ processed by plasma transferred arc. In: International thermal Spray conference, Hamburg. ITSC 2011, 2011. p. 1-12.
- CANGUE, F.J. R ; D'Oliveira, A. S. C. M. Influence of Al on the microstructure and carburization performance of a N-based alloy coating. Materials Chemistry and Physics, v. 120, p. 552-557, 2010.
- Diaz, V. Vergara ; Dutra, J. C. ; de Almeida Buschinelli, A. J. ; D'OLIVEIRA, A. S. C. M. . Cavitation erosion resistance of deposits processed by plasma transferred arc welding. Welding International, v. 23, p. 159-165, 2009.
- D'OLIVEIRA, A. S. C. M.; TIGRINHO, J. J. ; TAKEYAMA, R. R. . Coatings enrichment by carbide dissolution. Surface and Coatings Technology, v. 202/19, p. 4660-4665, 2008.
- D'OLIVEIRA, A. S. C. M. ; TAKANO, E. H. ; BRUNETTI, C. ; DROZDA, F. O. .Desafios na proteção de equipamentos: 're-inventando' revestimentos soldados. Soldagem e Inspeção (Impresso), v. 17, p. 229-235, 2012.
- DROZDA, F. O. ;Pianaro, S. A. ; D'OLIVEIRA, A. S. C. M. . In-situ processing of alumina layers by PTA. In: Materials Science and technology 2011, Columbus. MS&T 2011, 2011. p. 1721-1728.
- Ribeiro, H. O. ; Buschinelli, A. J. de A. ; Dutra, J. C. ; D'Oliveira, A. S. C. M. . Resistência à erosão por cavitação de aços inoxidáveis austeníticos CrMnSiN depositados por PTA. Soldagem e Inspeção (Impresso), v. 15, p. 121-129, 2010.
- SCHEID, A.; D'OLIVEIRA, A. S. C. M. . Effect of temperature and reactivity of molten 55Al Zn alloy on Co-based alloy coatings. Materials Science and Technology, v. 26, p. 1487-1493, 2010. ■

Prof. Ana Sofia Clímaco Monteiro D'Oliveira

Pesquisadora do Instituto Nacional de Engenharia de Superfícies - seção UFPR. Graduada em Engenharia Metalúrgica e dos Materiais pelo Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa (1989), possui doutorado em Metalurgia e Materiais pela *The University of Birmingham* (1993). Professora titular da Universidade Federal do Paraná. Tem experiência na área de Engenharia de Materiais e Metalúrgica, com ênfase em Metalurgia Física, atuando principalmente nos seguintes temas: engenharia de superfícies, desenvolvimento de ligas, revestimentos soldados, deposição por plasma com arco transferido, *laser cladding*, tratamentos superficiais, avaliação de superfícies, superligas.

sofmat@ufpr.br

Nossa qualidade vem da integração

de investimentos, estrutura, produção, logística, prazos, estoques, suporte técnico, atendimento, laboratório, homologações, tecnologia, experiência e treinamento para entregar o melhor em

**Processos Base Zinco, Processos Base Cobre/Níquel/Cromo,
Processos Diversos, Fosfatos, Pré-Tratamento e Produção Própria.**



Alpha
GALVANO QUÍMICA



ISO 9001:2008

Matriz: (11) 4646-1500 / Fax: (11) 4646-1560

Filial Caxias do Sul: (54) 3224-3033

Filial Curitiba/Sta. Catarina: (41) 3376-0096

www.alphagalvano.com.br



Que tal um 2013 mais sustentável?



| Felipe Bottini |

O ano de 2012 acabou há poucos dias, mas em questões de sustentabilidade, deveríamos ter dado o ano por encerrado em 22 de agosto, quando tudo o que consumimos até então, o planeta ainda tinha condições de renovar. De lá até o dia 31 de dezembro, tudo que utilizamos de água, alimentos e biodiversidade não poderá mais ser recuperado.

O dado é do Global Footprint Network e é um importante alerta para quem planeja o futuro. O mundo dispõe de um estoque de recursos renováveis, e a cada ano esse estoque diminui em razão de não conseguirmos conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação do planeta. Para comportar nossos padrões de consumo, o planeta tinha que ser 56% maior ou a população 36% menor, para assim manter equilibrado o consumo com a renovação.

Do jeito que estamos, ano a ano nosso estoque de sustentabilidade ambiental está se reduzindo a taxas aceleradas e diminuindo nossa capacidade de recompor a pegada ecológica. Difícil falar sobre sustentabilidade nesse contexto, mas vamos lá!

Esse é um dado global que agrega as médias de consumo versus biocapacidade. Nos EUA, o consumo é o mais agressivo de todos. Para comportar o padrão americano de consumo, seria necessário termos 4,16 planetas trabalhando para renovar a biocapacidade.

No Brasil, se olharmos nossa pegada versus nossa biocapacidade, nota-se que consumimos 30% da capacidade de renovação dos nossos recursos naturais, ou seja, bastante abaixo da capacidade de renovação, o que nos concede uma poupança de sustentabilidade, já que ano após ano, permitimos que os recursos sejam renovados.

Essa constatação coloca o Brasil na vanguarda da sustentabilidade. Claro que há muito por fazer, nosso consumo de recursos naturais cresce a cada ano e temos que cuidar para que não passemos dos limites. Temos, ao contrário da maioria das outras nações, condição de planejar nosso crescimento sustentável. Está aí uma excelente promessa para 2013: colocar isso na pauta da vida pessoal e corporativa, cotidianamente.

O Brasil é, definitivamente, um bom exemplo de sustentabilidade ambiental, mas não há sustentabilidade parcial ou segregada e os dados acima não consideram importação e exportação na metodologia de estimação. O mundo tem que agir em conjunto para pensar em sustentabilidade global e nós temos um papel fundamental nesse cenário. Temos a condição de mostrar que é possível ajudar a quebrar alguns paradigmas que tanto atrapalham o desenvolvimento sustentável.

A nossa filosofia de entendimento das coisas é pautada na divisão para aprofundamento e conhecimento. Por exemplo, se vamos estudar o céu, o dividimos em constelações, galáxias, sistemas planetários, etc...

Vamos à escola, temos diferentes aulas, como português, matemática, geografia. Sem dúvida esse método é útil, mas não é único e nem pode ser assim entendido.

Quando trata-se de sustentabilidade, há que se observar tudo de forma integrada e ainda não estamos preparados para isso. Ainda acreditamos que o excesso de interferência sobre a natureza se resolve com mais interferência, ainda sem medir os riscos a que isso nos leva. Naturalmente, ninguém pode entender de tudo, então, deveríamos ter diversos agentes especialistas trabalhando em conjunto para entender como as questões de desenvolvimento econômico, social e ambiental (esse é o tripé da sustentabilidade) podem interagir em prol da sustentabilidade.

Em suma, se queremos ser sustentáveis (e não vejo outro caminho), temos que fomentar o diálogo e a visão compartilhada dos problemas a se resolver. Já estamos avançando nas questões climáticas em termos científicos e de diálogo político, e essa agenda tem que permear todos os outros aspectos da organização global. Dado o nível tecnológico de comunicação que o mundo dispõe, trata-se apenas de querer aprofundar.

Que tal, em 2013, nos engajarmos nas questões mais amplas? Sairmos da nossa zona de conforto e atuarmos em conjunto para o bem maior? Que tal se conseguíssemos reverter a tendência de superconsumo e termos como meta comemorar o ano novo em setembro em 2013, outubro em 2014, novembro em 2015 e dezembro em 2016? Cabe a cada um dos 7 bilhões de habitantes dar a sua contribuição.

Desejo a todos um excelente ano em 2013 e, já que não podemos replicar a biocapacidade do mundo nos moldes brasileiros, que possamos ser um exemplo de consumo consciente! ■

Felipe Bottini

Economista pela USP, com especialização em Sustentabilidade por Harvard - Consultor Senior e cofundador da Green Domus Desenvolvimento Sustentável, Neutralize Carbono e Consultor especial do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD.

felipe@neutralizecarbono.com.br

SIGA.

UMA EMPRESA
TOTALMENTE REMODELADA
PARA ACOMPANHAR A
EVOLUÇÃO DO MERCADO.

Com mais de 10 anos de experiência no mercado, a SIGA está mudando. E para melhor. São novas tecnologias, novos profissionais e novas soluções que irão aumentar a produtividade e incrementar os resultados da sua empresa. Fale com a gente surpreenda-se.



www.siga.ind.br

Fone: (51) 3075.3550
Rua Dom Feliciano, 282
Niterói • Canoas/RS

siga Equipamentos
Termoplásticos

PORQUE ALGUMAS EMPRESAS FALHAM AO IMPLANTAR O LEAN

A correta aplicação das técnicas Lean Manufacturing proporciona ganhos impressionantes! Contudo, estas técnicas não devem ser aplicadas de forma aleatória.



| Carlos Eduardo Moretti |

“Se a única ferramenta que você possui é um martelo, provavelmente achará todos seus problemas parecidos com um prego!”

Abraham Maslow

Os significativos resultados obtidos pela Toyota através da aplicação do Sistema Toyota de Produção (STP), ou simplesmente “Lean” - como

é chamado por muitos -, fizeram com que, gradativamente, o sistema rompesse as barreiras da manufatura e passasse a ser disseminado em áreas tais como serviços, saúde e entretenimento, por exemplo. Uma busca no Google utilizando-se a frase “Sistema Toyota de Produção” retorna, aproximadamente, 1.000.000 de resultados. O site Amazon.com oferece mais de 7.000 títulos sobre o tema Lean. Contudo, uma pesquisa realizada pelo Manufacturing Performance Institute de Cleveland-USA, em novembro de 2007, constatou que entre as quase 450 empresas pesquisadas, apenas 2% atingiram os resultados esperados com a implantação do Lean e que 74% fracassaram totalmente, não apresentando nenhum progresso!

Uma breve análise dos fatos aqui expostos nos leva à seguinte reflexão: apesar do grande volume de informações e da farta documentação disponíveis, por que algumas empresas falham ao tentar implantar o Lean?

Podemos obter uma pista através da seguinte história:

O Sr° Red Polling, ex-Presidente da Ford Motors Company, solicitou ao Sr° Fujio Cho, Presidente da Toyota

Motors Manufacturing Kentucky (TMMK), uma visita às instalações da Toyota, seguida de uma conferência com os executivos da empresa japonesa. Em consideração à ajuda recebida da montadora americana no início da década de 50, o Sr° Cho efetuou os arranjos necessários: Polling contou com acesso irrestrito a todas as áreas da empresa e teve respondidas todas as suas perguntas. Ao final do tour, o Sr° Cho perguntou ao americano: “O que você achou?”. Com ar desapontado, Polling respondeu: “Não vi nada de diferente”. Encerrada a visita, o executivo japonês disse à sua equipe: “Aprendemos uma coisa muito importante no dia de hoje. Temos os mesmos equipamentos e sistemas da Ford, mas o que o Sr° Polling não foi capaz de enxergar foi nossa maior vantagem competitiva: nossa Cultura!”

Quando visitam empresas que possuem o Lean implantado, algumas pessoas ficam admiradas com a limpeza e a organização, o grande volume de controles visuais, máquinas e equipamentos dispostos de maneira a formar células, Kanbans, Andons e outra infinidade de elementos. Para os mais desavisados, estes artefatos¹ se confundem com

o Sistema propriamente dito. Esta confusão os leva a crer que para ser Lean, uma empresa **deve** possuir todos estes elementos. Este efeito é o que chamamos de “toolbox approach”: ferramentas à procura de problemas, e não problemas à procura de ferramentas para solucioná-los.

Mas, então, qual o caminho a seguir?

Empresas bem sucedidas na implantação do Lean conseguem incorporá-lo a sua Cultura!

Mas, como mudar a Cultura de uma organização? Como garantir que as melhorias alcançadas não se percam com o passar do tempo? James Womackⁱⁱ, em seu livro “Caminhadas pelo GEMBAⁱⁱⁱ”, definiu os pontos-chaves para o sucesso dos esforços da disseminação da Cultura Lean nas organizações:

- **Propósito**
- **Processo**
- **Pessoas**

A seguir, falaremos um pouco sobre eles:

PROPÓSITO “Aquele que tem um Propósito para viver, pode suportar quase tudo!”

Friedrich Nietzsche

QUAL O PROPÓSITO DE SUA ORGANIZAÇÃO?

Se você respondeu algo parecido com “Ganhar dinheiro e crescer”, fez coro com a maioria dos empresários, diretores de empresas ou agentes de mudança com quem temos conversado nos últimos anos. Por outro lado, quantas vezes você comprou um produto ou serviço de uma organização para fazer com que esta ganhasse dinheiro ou crescesse? Provavelmente, nunca! Portanto, o que o faz pensar que alguém compraria um produto ou serviço de sua organização para fazê-la crescer e/ou ganhar dinheiro?

Na verdade, procuramos organizações para que estas resolvam nossos problemas! Problemas de transporte, saúde, conhecimento... Uma lista infinita de necessidades que

peças e empresas têm em seu dia a dia. Logo, à luz da filosofia Lean, o Propósito de uma organização deve ser resolver problemas de seus clientes!

E como ficam o lucro e o crescimento? Estes elementos podem ser comparados ao ar que respiramos. Apesar de indispensável, é pouco provável que alguém afirme que seu propósito na vida seja simplesmente conseguir ar para respirar! Para ilustrar como a definição do Propósito de uma organização pode influenciar seu sucesso, lembremos a sucessão de fatos que culminou com o recente pedido de falência da Kodak. Apesar de ter inventado a câmera digital em 1975, em função do temor da diminuição das fabulosas receitas advindas das vendas de filmes fotográficos e material para sua revelação, a empresa postergou o lançamento do produto por mais de 25 anos, deixando em segundo plano a gigantesca gama de problemas que a câmera digital resolveria para seus clientes. Quando o fez, já era muito tarde: o mercado de fotografia digital já havia sido dominado pela Sony e Panasonic.

Os destaques da próxima edição

EQUIPAMENTOS PARA TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Os equipamentos ideais para utilizar no segmento de tratamento de superfície serão os focos da matéria especial do próximo número da Revista Tratamento de Superfície.

Além de falar sobre as tendências, os lançamentos e os resultados do setor nesta matéria, a sua empresa pode ter um destaque ainda maior por meio de anúncios. Dê ainda mais visibilidade aos seus negócios.

Aproveite para participar da próxima edição especial de Tratamento de Superfície! Mais uma que vai virar referência de mercado!

Entre em contato com a B8 Comunicação e garanta o seu espaço.

Tel.: 11 3835.9417

Fax: 11 3832.8271

b8comercial@b8comunicacao.com.br

Mas quaisquer que sejam os Problemas que uma organização deve resolver para atender a seus clientes, isto é, qualquer que seja o Propósito desta organização, este será atingido mais facilmente através de Processos Lean.

Mas o que é um Processo Lean?

PROCESSOS

“O Processo correto gerará os resultados corretos!”

O Modelo Toyota - J. Liker

Primeiramente, devemos lembrar que Processos podem ser entendidos como “conjuntos de atividades executadas numa ordem pré-definida, que recebem entradas de fornecedores e geram saídas para seus clientes”.

Um Processo Lean é um processo cuja programação é transmitida a um único ponto de seu fluxo e onde cada atividade:

- Agrega Valor^{IV} segundo a óptica do cliente;
- É executada com os meios (ferramentas, dispositivos, softwares) e condições (iluminação, ergonomia, segurança) adequados;

- Possui alta Capabilidade^V, evitando desperdícios^{VI} de espera, refugo/retrabalho e movimento;
- Tem alto grau de Disponibilidade^{VII}, evitando os desperdícios de espera e superprodução, promovendo o Fluxo contínuo;
- É Flexível, de forma a diminuir os custos de set-up. Baixos custos viabilizam a diminuição dos lotes e facilitam o Nivelamento da Produção^{VIII}, minimizando, assim, os desperdícios de superprodução e inventário.

Por fim, devemos lembrar que os Processos de sua organização têm como elemento primordial as Pessoas!

PESSOAS

“Antes de construir carros, nós construímos Pessoas!”

Frase ouvida nos corredores da Toyota

Mas, quais habilidades são necessárias para que as Pessoas de nossa organização possam gerir Processos que levem ao cumprimento de nossos Propósitos?

Estudo^{IX} realizado pelo Professor Steven Spear (Harvard Business

School), não só em unidades fabris da Toyota, mas também em empresas que possuem o Lean implementado de forma eficaz - entre elas a Alcoa e a IBM - identificou quatro habilidades comuns às Pessoas destas empresas:

1. Criar processos que evidenciem problemas “imediatamente”;
2. Solucionar problemas e promover a Melhoria dos Processos;
3. Compartilhar os resultados;
4. Desenvolver as quatro habilidades nos membros de sua equipe.

Dispostas de maneira gráfica (figura 1) fica fácil notar como as habilidades induzem à disseminação e perpetuação de uma Cultura de melhoria contínua:

À medida que os problemas são detectados (habilidade 1), são resolvidos de forma eficaz (habilidade 2). O conhecimento gerado no processo de solução dos problemas é compartilhado entre os elementos das equipes (habilidade 3), cabendo aos líderes a tarefa de desenvolver as 4 habilidades em seus subordinados.

Para garantir a aplicação destas habilidades, as Pessoas das empresas Lean utilizam os diversos artefatos



Figura 1

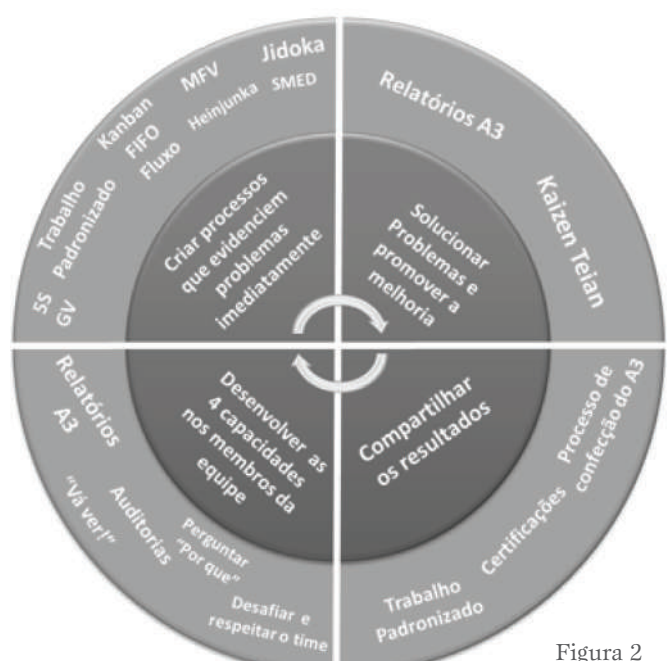


Figura 2

visualizados pelo Sr° Polling, em sua visita à fábrica da Toyota. Na figura 2 classificamos estes artefatos^x (técnicas do Lean), segundo as 4 habilidades.

Por exemplo, quando aplicamos a técnica 5S, criamos um ambiente limpo e organizado que evidencia imediatamente situações anormais, tais como vazamentos, itens fora do lugar, etc. Organização e limpeza são, portanto, um meio, e não um fim!

CONCLUSÃO

A correta aplicação das técnicas Lean proporciona ganhos impressionantes! Contudo, estas técnicas não devem ser aplicadas de forma aleatória.

Poucas pessoas resumiram tão bem as dificuldades da implantação do Lean, quanto o Sr° Fujio Cho:

“Muitas empresas americanas respeitam os indivíduos, praticam Kaizen e outras técnicas do Sistema Toyota de Produção. Mas, o importante é ter todos os elementos juntos, como um Sistema praticado diariamente no chão de fábrica, de uma forma consistente e concreta. Não aos ímpetos.”

Boa sorte em sua jornada!

REFERÊNCIAS

- ^I “Coming to a new awareness of organizational culture”, Sloan Manager Review - Edgar Schein.
- ^{II} James P. Womack foi o diretor de pesquisa do Programa Internacional de Veículos a Motor (IMVP) no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), em Cambridge, Massachusetts, e é o fundador do Lean Enterprise Institute, uma instituição sem fins lucrativos para a divulgação do pensamento Lean.
- ^{III} Gemba - Palavra japonesa que significa “lugar onde as coisas acontecem”.
- ^{IV} Valor: características de um produto ou serviço pelas quais os clientes estão dispostos a pagar.
- ^V A capacidade de um processo ou atividade é uma medida de sua estabilidade. Uma atividade ou processo capaz tem a propriedade de gerar os resultados esperados em detrimento do tempo e da demanda. Na estatística, a capacidade de um processo é representada por Cpk.
- ^{VI} O Lean Manufacturing define sete tipos de Desperdícios: Superprodução, inventário, movimento, transporte, refugo/retrabalho, espera e processamento.

^{VII} A baixa Disponibilidade é um “sintoma” de atividades “gargalo”, com recursos desbalanceados e/ou executadas em recursos cuja manutenção é precária.

^{VIII} Nivelamento de Produção (em japonês, Heijunka): produção que segue uma sequencia padrão de pequenos lotes de produtos.

^{IX} Livro “Chasing the Rabbit” - Steven J. Spear - Mc Graw Hill

^X GV → Gestão Visual, FIFO → First in First Out, MFV → Mapeamento de Fluxo de Valor, SMED → Single Minute Exchange of Dies. ■

Carlos Eduardo Moretti

Formado em Engenharia pela Escola Politécnica da USP, possui mais de 20 anos de experiência nas áreas da Qualidade e Melhoria de Processos. Recebeu treinamento nas técnicas do Lean Manufacturing diretamente dos profissionais da Toyota. Nos últimos anos, vem atuando no Brasil, Venezuela, México, nos Estados Unidos, na Itália e Polônia apoiando empresas de vários portes e segmentos em sua jornada para obtenção da excelência no Lean Thinking.

c.moretti@treinari.com.br



Esta você conhece.

Em 2013 nosso objetivo é superar as expectativas dos nossos parceiros comerciais. Acreditamos que focados em nossos serviços, seremos a sua melhor opção em tratamento de superfície.

www.niquelfer.com.br

Matriz - São Paulo - SP - Tel.: (11)11 2066.1277 - niquelfer@niquelfer.com.br - Filial - Caxias do Sul - RS - Tel.: (54) 3228.0747 - niquelfer.caxias@niquelfer.com.br

Electrogoldd, um banho de qualidade

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

Hoje a empresa oferece mais de 65 tonalidades.

Banhos para contatos elétricos, eletrônicos e circuitos impressos.

Banhos de ouro químico puro com deposição Electroless.

Solicite uma visita!



Produtos e Processos Galvanotécnicos
(ouro, prata, níquel, cobre paládio, rhódio SW, rhódio negro e outros).

Revenda de Equipamentos e Suprimentos para Laboratórios
(retificadores, resistências, termostatos, termômetros e outros)

Suporte Técnico Qualificado

Laboratório Equipado com Absorção Atômica, Plasma, Lavador de Gases e Estação de Tratamento de Efluentes
Alta qualidade dos produtos e serviços

 **Electrogoldd**

Rua Gino Morassutti, 1168 (Centro)
99200-000 - Guaporé - RS
Tel./Fax: 54 3443.2449 54 3443.4989
www.electrogold.com.br

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Dürr constrói nova planta para a Volkswagen, na Alemanha, que atuará com inovações tecnológicas em processos de pintura

A companhia Dürr é a responsável por construir uma planta de pintura totalmente automatizada para peças de plástico para a Volkswagen AG, em Wolfsburg, Alemanha. Ali, a Volkswagen focará na utilização de tintas à base de água, processo não prejudicial ao meio ambiente, para pintar para-choques, tampas do tanque de combustível e peças pequenas para o novo Gol. Encomendada no primeiro trimestre de 2012, a planta começará a operar em agosto de 2013.

A linha está completamente ajustada aos requisitos da pintura de peças pequenas de fixação. Ela abrange as áreas de lavagem e aplicação do primer, além da tecnologia para a aplicação da pintura de base e do verniz, assim como as estufas e os equipamentos das áreas de trabalho. A tinta à base de água é utilizada desde o primer até a pintura de base, enquanto que na área do verniz é utilizada uma tinta à base de solvente de 2 componentes.

A aplicação de pintura é efetuada por 24 robôs do tipo EcoRP L033. Com a limpeza com CO₂ (jateamento com gelo seco) e com processo de flambagem, as peças de plástico são preparadas para a pintura ideal, ou seja, elas são limpas profundamente e a superfície é ativada para a absorção da tinta. Neste caso, a limpeza com CO₂ – em inglês chamada SnowClean – substitui a planta de pré-tratamento convencional. Assim, não é mais necessário utilizar nenhum produto químico ou água. Este processo elimina o perigo de água residual na peça a ser pintada e, assim, minimiza o risco de qualidade para a pintura seguinte.

A aplicação da tinta à base de água 2K é feita com atomizadores EcoBell3 com rotação de alta velocidade sem alta tensão. Juntamente com o trocador de tinta linear EcoLCC2, são alcançadas perdas mínimas de tintas por troca de cor e é atingida uma alta eficiência de aplicação.

O EcoDryScrubber – para a separação a seco de partículas de tinta – em suspensão (overspray) também é utilizado na planta. Através da recirculação de ar, a tecnologia economiza energia na cabine de pintura. O processo de desumidificação, que seca com ar frio e seco, também traz economia de energia, sendo que o ar absorve a umidade da tinta à base de água de forma mais eficiente. Aqui, o forno só é aquecido de 40 a 50°C e não até 80°C, como o usual. Assim, pode-se eliminar a área de resfriamento depois do forno, economizando energia e espaço, já que a linha se torna 30% mais curta. Através da combinação de SnowClean, EcoDryScrubber e secagem por desumidificação, a pintura de plásticos se torna quase livre de água de processo, uma novidade e uma tendência para a pintura de plásticos.



Mais informações pelo Tel.: 11 5633.3668
paulo@durr.com.br



HOLIVERBRASS[®]
 INDÚSTRIA DE RETIFICADORES E ACESSÓRIOS
 PARA GALVANOPLASTIA LTDA.

Parceria



lafonte[™].eu

Tecnologia para todos os tratamentos galvânicos



DOSADORA AUTOMÁTICA E CONTADOR DE AMPER

- Colocável a qualquer retificador
- De um a quatro contador e bomba no mesmo gabinete
- Alimentação 220V 50/60 HZ
- De 1 a 4 contador independente
- De 1 a 4 saída para comando de bomba dosadora



RETIFICADOR ELETRÔNICO HEXAFASE

- Linear ou pulsante
- Inversor de polaridade estático eletrônico
- Filtro LC para cromo (baixo ripple)
- Reator interfásico
- Programador de rampa para cromo
- Programador de oxidação dura
- Comunicação para CLP: analógica, ModBus, Ethernet, Profibus.

Modelos

De 1 A + 50000 A
 De 1 V a 400 V
 220V/380V/440V
 50/60 hz monofásico e trifásico

• MODELOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA



RETIFICADOR DE ALTA FREQUÊNCIA MONOLÍTILO

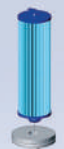
- Baixo consumo de energia
- Melhor eletrodeposição
- Menor tempo de ciclo de trabalho
- Onda quadrada pulsante regulável em frequência e duty ciclo
- Ripple 1% a qualquer valor de tensão e corrente
- Programa eletropulsado para Cromo
- Comunicação standard para CLP: analógica, ModBus, Ethernet, Profibus.



disco



disco para zincatura



cartucho plissetado jumbo lavável



cartucho



olisorb para desengraxe



• Tampa Rebatível

• Câmara Filtro Monobloco PP T max 70° @ 3Bar

• Versão com tanque para carvão ativo

• Bomba de tracionamento magnético pode girar a seco (série EVT)

• Bomba a selo mecânica
 • Portata de 3 a 50 m³/h

visite nosso site: www.holiverbrass.com.br

HOLIVERBRASS Indústria de Retificadores e Acessórios para Galvanoplastia LTDA Rodovia RS 239, nº 217, Bairro Amaral Ribeiro Saporanga/RS - Brasil - CEP 93800-000 • Fones: (51) 3599 1060 3599 1057 • holivebrass@holiverbrass.com.br

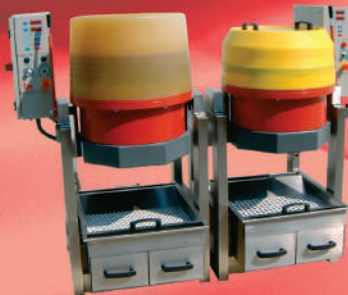


HOLIVERGALVE
 INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA
 EMPRESA GRUPO HOLIVERBRASS

Parceiros:



Polimento a seco, sistema 3D
 Resistência com 1 ano de garantia
 Sistema antifogo segurança para a galvânica



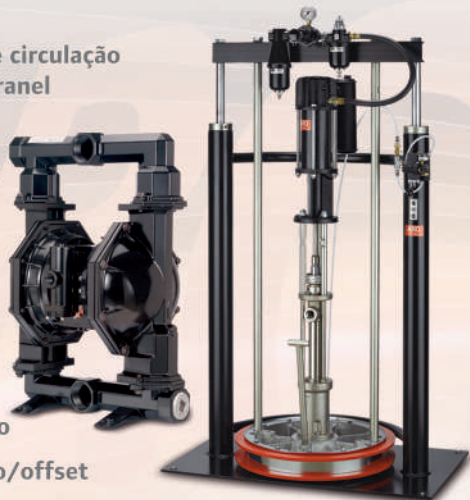
Chips seco e molhado / Centrífugas para secagem, retirada de óleo, colocação de óleo
 Vibradores normais e turbo 3D para polimento a seco / Resistências elétricas modular,
 sem descarte contaminado, sem curto circuito no banho

Visite nosso site: holivergalve.com.br

HOLIVERGALVE - Fone: 51 3599 1073 - Fax: 51 3599 1057 - holivergalve@holivergalve.com.br

Bombas de Diafragma e de Pistão **ARO**

- Transferência e circulação de material a granel
- Distribuição
- Preenchimento
- Acabamento
- Formulação
- Limpeza a alta pressão
- Lubrificação
- Empacotamento
- Impressão flexo/offset



Produtividade



Versatilidade



Confiabilidade



Harmonia com o meio ambiente



Fácil manutenção



Distribuidor Autorizado:



T. (31) 2122-2000
www.arcomprimido.com.br



T. (11) 3835-8760
www.masterpump.com.br



T. 0800-970-1055
www.pnx.com.br



T. (11) 3645-4040
www.wortecbombas.com.br

Serviço 0800 77 123 36
e-mail: serviro800@irco.com / www.ingersollrand.com.br



NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Treinar para crescer: Atotech leva equipe de vendas para treinamento em unidade alemã da companhia

A Atotech do Brasil promoveu, entre 13 e 18 de janeiro último, um treinamento para toda a sua equipe de vendas nas dependências da companhia na cidade de Trebur, na Alemanha. Nesta unidade estão localizados Tech Center e o Competence Center (Centro Técnico e R&D) da área denominada Corrosion Protection – CP, que engloba os produtos de CRC – Corrosion Resistant Coating (zinco, zinco-ligas, passivadores e selantes) e F&S – Flakes and Sealers (organometálicos).

O treinamento faz parte da estratégia mundial da Atotech para expansão dos negócios ligados aos sistemas protetivos, com lançamentos simultâneos dos processos e equipamentos auxiliares, que foram apresentados em detalhes à equipe brasileira. Na oportunidade, foi possível observar todos os produtos e equipamentos trabalhando no Tech Center, que possui linhas de eletrodeposição e de aplicação de organometálicos totalmente automatizados e capazes de produzir peças de diversas naturezas como elementos de fixação, callipers, discos de freio, entre outros, em escala industrial.

A equipe também pôde realizar uma visita a um dos grandes clientes da Atotech na região de Nueremberg, onde as novas tecnologias em eletrodeposição e organometálicos foram apresentadas, trabalhando com grande sucesso.

Mais informações pelo Tel.: 11 4138.9900
atotech.tabo@atotech.com



Equipe Atotech do Brasil, da esquerda para a direita:
Renato Belmonte, Fábio Andrade, Dirceu Silva,
Aldo Rocco, Vivian Nagura, Márcio Bugni,
Roger Azeka, Maurício Bombonati e Alan Stival.



SOLUÇÕES DE QUALIDADE EM EQUIPAMENTOS DE PINTURA

Com mais de três décadas de experiência e know-how, oferecemos soluções completas (turn-key) em equipamentos para tratamento superficial e pintura, atendendo às necessidades dos clientes com alta tecnologia, qualidade e confiabilidade.

- Soluções completas de pintura líquida e pó
- Linhas de KTL / E-coat
- Sistemas de movimentação aérea, de piso e Power & Free
- Pré-tratamento de superfícies por imersão e aspersão



Para mais informações sobre nossos processos e soluções completas, acesse nosso website:

www.erzinger.com.br

Rua Miguel A. Erzinger, 400 – Pirabeiraba – Joinville / Santa Catarina – CEP 89239-225

Fone: (47) 2101-1300 – E-mail: erzinger@erzinger.com.br

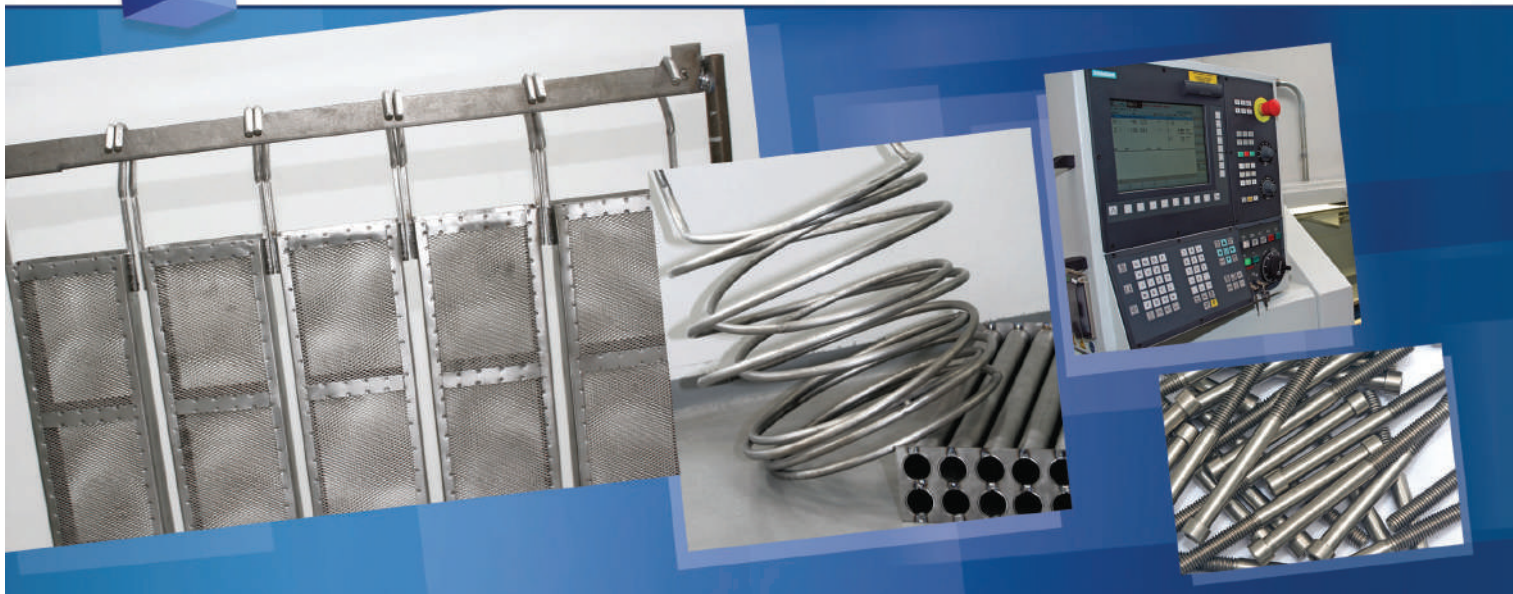


REALUM

TITÂNIO, METAIS E ALTAS LIGAS

www.realum.com.br
Fone: (55) 11 2343 2300

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



RETIFICADORES

Processos Eletroquímicos

Lineares ou Pulsados

Polaridade Simples ou Reversível



Sistemas de controle com cartões eletrônicos tipo "Euro-card plug-in" facilitam a instalação



Filtros LC atenuam o "RIPPLE" até 0,1%,
Tensão de saída até 800 Vcc
Corrente de saída até 20KA

Interface com CLP ou computador de processo

Aplicações

Manufatura de aço

Limpeza, eletro-galvanização,
zincagem ou estanhamento e cromo duro

Acabamento de metais

Anodização, coloração e cromação

Química

Pintura eletrostática e processo de eletrólise



www.adelco.com.br

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Ranking Global 100 classifica a Umicore como a empresa mais sustentável do mundo

A multinacional belga Umicore foi classificada como a empresa mais sustentável do mundo pelo o Ranking Global 100, que reúne companhias de diversos setores da economia nos cinco continentes.

Segundo Marc Grynberg, CEO da companhia, este reconhecimento reforça os compromissos da empresa de prosseguir com os seus esforços de desenvolvimento sustentável.

"A Umicore investe significativamente em tecnologias limpas como catalisadores automotivos, materiais para baterias recarregáveis e nossas tecnologias de reciclagem suportam um modelo de negócio exclusivo, o closed-loop (ciclo fechado), permitindo que os metais utilizados nos produtos possam ser reciclados e reutilizados em novas aplicações. Nossos produtos e serviços estão altamente alinhados com desafios globais como escassez de recursos naturais, mobilidade limpa e geração e armazenamento de energia limpa. Nossa estratégia é complementada por ambiciosos objetivos para melhorar cada vez mais o nosso desempenho ambiental e social", afirma Grynberg. E completa: "Sabemos que temos muito trabalho a realizar, mas este reconhecimento mostra que estamos no caminho certo".

O Ranking Global 100 é um projeto anual de iniciativa da Corporate Knights, empresa engajada no capitalismo limpo. Lançado em 2005, o ranking é anunciado anualmente durante o Fórum Econômico Mundial, sediado na cidade de Davos, Suíça.

A Corporate Knights iniciou os estudos a partir de dados coletados, principalmente da Bloomberg – um dos principais canais de informação sobre finanças e negócios do mundo –, por meio da avaliação de 4 mil empresas globais. Dessas, foram selecionadas 350 companhias para serem analisadas em detalhes, por meio de indicadores de performance, e as 100 empresas com os melhores resultados formaram o ranking. Juntas, as empresas que fazem parte do Ranking Global 100 tiveram uma receita de U\$ 3 trilhões – cerca de 4,5% do Produto Interno Bruto mundial – e uma força de trabalho de aproximadamente 5,3 milhões de pessoas em 2011.

Fato interessante sobre a Umicore é que a sua área de Tecnologias Limpas (Clean Technologies – CT) é responsável por aproximadamente 50% da receita do grupo. Cerca de 90% do orçamento da área de Tecnologias Limpas é alocado em Pesquisa e Desenvolvimento, que desenvolve produtos como catalisadores para controle de emissões, materiais para baterias recarregáveis e fotovoltaicas, células de combustível e reciclagem de metais preciosos. O grupo Umicore tem operações industriais em todos os continentes, cujas atividades são centralizadas em quatro áreas de negócios: Catálise, Materiais de Energia, Materiais de Performance e Reciclagem. Em 2011, chegou ao faturamento de 14,5 bilhões de euros e atualmente emprega 14.600 pessoas.

Mais informações pelo Tel.: 11 2421.1400
rubens.filho@am.umicore.com





tecitec

TRATAMENTO DE EFLUENTES

EQUIPAMENTOS

- ETE's, ETA's e ETB's
- FILTROS PRENSA
- SEPARADORES DE ÓLEO
- FILTROS DE AREIA
- DECANTADORES LAMELARES
- FLOTADORES
- LAVADORES DE GÁS
- BAG DESIDRATADOR
- BOMBAS PNEUMÁTICAS ENTRE OUTROS

SERVIÇOS

- ASSESSORIA AMBIENTAL
- PROJETOS
- LABORATÓRIO PARA TESTES E ENSAIOS
- LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS
- REFORMA E MODERNIZAÇÃO DE FILTROS

SUPRIMENTOS

- ELEMENTOS FILTRANTES
- REPAROS PARA BOMBAS GRACO
- ELETRODOS DE PH E REDOX

Tel: 11 2198.2200

vendas@tecitec.com.br - www.tecitec.com.br
Alameda Araguaia, 4001 - Tamboré - Barueri - SP - Cep: 06455-000



DELTEC

Há mais de **26 ANOS**
desenvolvendo soluções em
**SISTEMAS de TRATAMENTO
de SUPERFÍCIES e PINTURA.**

Contando com uma equipe técnica especializada, a **DELTEC** possui know-how para o fornecimento de instalações "Turn-key", como:

- ▶ Linhas completas de acabamento e pintura: pó, líquida, KTL e imersão;
- ▶ Pré-tratamento de superfície por spray ou imersão;
- ▶ Estufas contínuas e estacionárias;
- ▶ Cabinas de pintura: pó e líquida;
- ▶ Transportadores aéreos/piso e Power & Free.

DELTEC Equipamentos Industriais Ltda.
tel.: 19 3741.4444
deltec@deltec.com.br
www.deltec.com.br





RETIFICADORES PULSANTE de onda quadrada para eletrodeposição e anodização

Retificadores pulsante de alta
capacidade: 50 a 57.600 Amps
Pulsante para laboratório
Corrente contínua em modo
chaveado até 48.000 Amps
Gabinete plástico resistente à
corrosão



ECONOMIA DE ANODOS, SAIS E ADITIVOS. ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA.

- Monofásicos 220V ou trifásicos 220 ou 380/440 - 50/60Hz
- Diagnóstico e proteção eletrônicos
- Controle digital automático
- 9 contadores ampère minuto e 10 temporizadores (até 99h 59m 59s)
- Robusto, compacto e silencioso



General Inverter Ltda.
Rua da Indústria, 111 - 12955-000
Bom Jesus dos Perdões - SP
Tel.: 11 4891.1507
Fax: 11 4891.1249
www.generalinverter.com.br
gi@generalinverter.com.br

PROFISSIONAL PROCURA

ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO E QUÍMICO

Profissional técnico em química e cursando engenharia de produção procura colocação. Possui experiência em processos de ouro, prata, cobre, níquel, cromo, zinco e ligas, cromatos trivalente, anodização e fosfatização. Também já atuou com salt spray, metalografia, análise por titulação, célula de hull, alívio de hidrogênio, medições e calibrações gerais, e Tratamento de Efluente (ETE). Dentre as atividades que pode desenvolver estão a execução de ensaios físico-químicos; desenvolvimento de produtos e processos; definição ou reestruturação de instalações industriais; supervisão de operação de processos químicos e operações unitárias de laboratório e de produção; biossegurança e controle do meio-ambiente; interpretação e elaboração de documentações técnicas rotineiras e de registro legais; além de ministrar programas de ações educativas e prestar assistência técnica.

Profissional procura 01-2013

TÉCNICA EM QUÍMICA

Profissional com curso técnico em química pela ETEC Getúlio Vargas e cursando o 1º semestre de Tecnologia em Materiais (Poliméricos, Metais ou Cerâmicos) na Faculdade de Tecnologia de São Paulo busca oportunidade para atuar como técnica em química. Não possui experiência profissional.

Profissional procura 02-2013

ENGENHEIRO QUÍMICO

Graduado em engenharia química pela Escola de Engenharia Mauá e pós-graduado em administração industrial pela Fundação Vanzolini – USP, profissional está em busca de oportunidade. Também técnico em patologia clínica, o especialista possui experiência de mais de vinte anos no mercado químico e petroquímico, em empresas nacionais e multinacionais. Dentre as atividades já realizadas estão avaliações técnicas e elaboração de relatórios técnicos e comerciais ligados a produtos para as áreas de exploração e produção de petróleo, aditivos de refinaria, corantes para combustíveis e aditivos para combustíveis (álcool, gasolina e diesel); além de ministrar treinamentos de aplicação de produtos em grandes refinarias. Os últimos cargos em que atuou foram de gerente de contas sênior e coordenador de negócios. O profissional participou de diversos cursos de aperfeiçoamento e seminários nas companhias em que trabalhou.

Profissional procura 03-2013

Mais informações: B8 comunicação,
11 3835.9417 ou
b8@b8comunicacao.com.br,
citando o código.

ANUNCIE

Revista

Tratamento de Superfície

a mais completa do setor



Para anunciar entre em contato
11 3835.9417
b8comercial@b8comunicacao.com.br
www.b8comunicacao.com.br

Nossa qualidade faz você brilhar.

A Citra traz para você a matéria-prima que sua empresa procura.

- Níquel: Placas | Esferas | Catodos
- Cobre: Tarugos | Esferas | Granalhas
- Sulfato e Cloreto de Níquel
- Sulfato de Cobre
- Cianeto de Cobre e de Sódio
- Representante EXCLUSIVO



VALE



Não importa se sua empresa precisa diminuir custos de produção ou aumentar a produtividade, a Citra do Brasil é o parceiro ideal para o crescimento da sua empresa.

Consulte-nos para conhecer a linha completa de produtos.

www.citra.com.br



Conheça as diversas soluções Citra.

+55 11 4613-2836

+55 11 4613-2828

+55 11 4613-2800

quimicosemetais@citra.com.br

www.citra.com.br



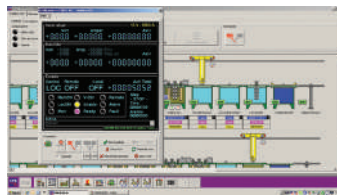
PAINEL DE COMANDO ELÉTRICO PARA LINHAS DE GALVANOPLASTIA



RETIFICADOR ELETRÔNICO TRADICIONAL



Alimentação monofásica ou trifásica 230/400 Vac
50/60 HZ+/- 10% (a pedido qualquer tensão)
Tensão de saída max. 1 Vdc - 300 Vdc
Corrente de Saída max. 1 - 100.000 A



SOFTWARE

Winrobot é um programa utilizado para automatização completa das linhas galvânicas

Foi desenvolvido pela própria empresa **CVK ITALIA** e está sempre em constante atualização para atender às exigências do mercado.

Winrobot: simplicidade com versatilidade em gestões personalizadas.

BOMBAS DOSADORAS



RETIFICADOR ELETROPULSADO DE ELEVADA ECONOMIA ENERGÉTICA



Prêmio Subfornitura MEC SPE MELHOR INOVAÇÃO DO ANO

- 1- **BAIXO CONSUMO**: economia de até 20-40%
- 2- Notável **AUMENTO** da **PENETRAÇÃO**
- 3- **REDUÇÃO** do **TEMPO** da **DEPOSIÇÃO DE ATÉ 40%**
- 4- **NÃO EXISTE SIMILAR NO BRASIL**

ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA

Retificador alta frequência onda quadrada



Rua Victor Graef, 20 | Campo Bom | RS | Brasil

tel./fax 51 3597.9703 | 51 3597.9715

vendas@cvkdobrasil.com.br

cvkdobrasil@cvkdobrasil.com.br



CVK Automazione industriale srl

C.V.K. AUTOMAZIONE INDUSTRIALE S.R.L. - 6, Via Piave 22035 Canzo (Como) - ITALIA - Tel: +39 031684 320

Visite nosso site: www.cvkdobrasil.com.br

Por que pagamos mais caro no Brasil?

| Ricardo Amorim |

A baixa competição, a dificuldade de se fazer negócio e o risco mais elevado da atividade empresarial pesam mais.



Foto: Ricardo Correa

Ricardo Amorim

Apresentador do Manhattan Connection da Globonews, colunista da revista IstoÉ, presidente da Ricam Consultoria, único brasileiro na lista dos melhores e mais importantes palestrantes mundiais do Speakers Corner e economista mais influente do Brasil segundo o Klout.com.
palestras@ricamconsultoria.com.br
www.ricamconsultoria.com.br

**Este artigo foi originalmente publicado na Revista IstoÉ, ed. 2253, de 23/01/2013.*

A diferença de preços do Brasil com o resto do mundo é impressionante. Do restaurante aos eletrônicos, quase tudo é mais caro aqui. Razões não faltam, começando pelos impostos. Uma das cargas tributárias mais elevadas do planeta, particularmente concentrada sobre consumo e produção, encarece tudo que é feito e comprado aqui.

Impostos não explicam todas as distorções. Também as margens de lucros são mais elevadas. A esquerda culpa a ganância dos empresários pelas gordas margens. A explicação está equivocada. Sim, empresários querem cobrar mais por seus produtos e serviços. Se você pudesse dobrar seu salário, não dobraria?

A pergunta é: por que conseguem cobrar mais aqui? Por que aceitamos pagar mais? Apesar dos avanços desde 1994, a distribuição de renda no Brasil ainda é das piores. Grande concentração gera uma valorização de status nas compras. Demarcam-se as diferenças através do consumo, mesmo que para isso tenha-se que pagar mais. Comprar determinado carro, celular ou iogurte “separa” seus consumidores das classes sociais “abaixo” deles.

A explicação mais importante, porém, não é esta. A baixa competição, a dificuldade de se fazer negócio e o risco mais elevado da atividade empresarial pesam mais.

Burocracia absurda, corrupção, carga tributária elevada, regime tributário complexo, infraestrutura ruim, mão de obra cara e despreparada dificultam a vida das empresas, aumentando o risco de seus investimentos. Com risco maior, empresários reduzem investimentos e, por consequência, a competição. Com menos competição, inclusive com importados - o Brasil é o país com menor taxa de importação de produtos e serviços no planeta - é possível subir preços e aumentar margens de lucro.

Nos últimos anos, as margens no país caíram. Em muitos setores, empresas

não conseguiam repassar integralmente aumentos de custos de mão de obra e matérias-primas aos preços porque uma competição crescente não permitiu.

A competição aumentou porque a crise no mundo desenvolvido estimulou as empresas a buscarem os grandes mercados emergentes. Somou-se a isso um forte crescimento do consumo no país impulsionado pelo aumento da renda e do crédito. Com mercado maior, cresceram os investimentos produtivos e a competição, reduzindo as margens de lucro. Até aí, ótimo.

Acontece que nos últimos trimestres, tal movimento se reverteu. Desvalorizar o Real encareceu importações, inclusive de máquinas e equipamentos, diminuindo a competição e reduzindo investimentos no país.

Além disso, ao atacar bancos e empresas de energia elétrica para reduzir rapidamente suas margens de lucro, o governo aumentou o risco dos negócios nesses e em outros setores, que temem medidas semelhantes. Com rentabilidade menor e riscos maiores, investimentos caíram, o que, através da redução da competição, vai aumentar margens de lucros e encarecer preços nos próximos anos. Em economia, às vezes os resultados são o inverso das intenções.

Antes de usar os bancos estatais para pressionar os demais a reduzirem juros - um objetivo louvável, buscado de forma ineficiente - a lucratividade média do setor bancário brasileiro era a segunda mais baixa das Américas, atrás apenas dos EUA, ao contrário do que supõe a maioria. Venezuela e Argentina, onde os governos mais “perseguem” bancos, eram os países com os bancos mais lucrativos.

Para reduzir margens e preços, o governo precisa eliminar a burocracia, simplificar a legislação, estimular a competição, evitar o protecionismo, reduzir impostos, inclusive sobre importados, e incentivar investimentos. O benefício será dos consumidores. ■

Alianças duradouras, valiosas, resistentes. **Assim como o níquel.**

Transformar barreiras em oportunidades é a chave para o sucesso.
Há mais de 30 anos, nos transformamos em um parceiro de negócios capaz de oferecer a segurança que a sua empresa precisa.



Distribuidores

Alpha Galvano
Comercial Cometa
Dileta
IBFL
Metal Coat

Telefones

11 4646 - 1500
11 2105 - 8787
11 2139 - 7500
11 4447 - 9100
19 3936 - 8066

Escritório de Vendas

Votorantim Metais
Tel. 11 2159 - 3259
Fax 11 2159 - 3260
www.vmetais.com.br



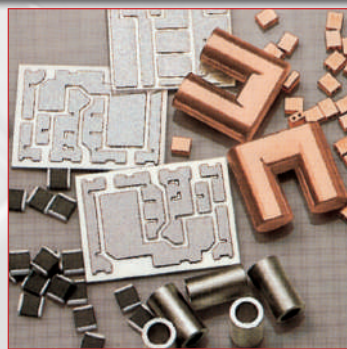
Votorantim
Metais



Pré tratamento
Linha Técnica
Linha de Cromação
Linha Eletrônica
Linhas Especiais
Equipamentos



LINHA COMPLETA
DE PRODUTOS PARA
GALVANOPLASTIA



LABRITS QUÍMICA LTDA.

Rua Auriverde, 85 - 04222-000 - São Paulo - SP | Tel.: 11 2914.1522 | Fax: 11 2063.7156

www.labritsquimica.com.br | labritsquimica@labritsquimica.com.br

 **Schlötter**
Galvanotechnik