

Tratamento de Superfície

ISSN 1980 - 9204

Ano XXXII • nº 181 • Setembro | Outubro • 2013

Cursos da ABTS chegam ao sul do Brasil

UMA PUBLICAÇÃO DA



EISENMANN

As novidades tecnológicas em equipamentos de tratamento de superfície em operação no Brasil

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

Seja competitivo, participe da ABTS

| Gerhard Ett |

O notável guru da administração e liderança, Manfred F. R. de Vries, desenvolve uma visão da empresa ideal, um tipo de organização em que as pessoas são estimuladas pelo próprio trabalho, em que existe um senso de realização após uma tarefa bem feita. Os funcionários são valorizados pela competência, eficiência, qualidade, iniciativa e o mais importante é que entre os funcionários vigore o sentimento de pertencimento, isto é, de que a empresa é deles também.

John Elkington, decano do movimento da sustentabilidade, destaca que nós deveríamos nos preocupar cada vez mais com sustentabilidade, visto que o planeta abriga, hoje, mais que o dobro de pessoas, se comparado a 1960 (três bilhões de pessoas a mais) e que 2050 deveremos terminar com nove bilhões de habitantes na terra. O resultado disto é que os recursos naturais serão ainda mais disputados.

Sustentabilidade e mão de obra são interligados, são vitais, mão de obra é o tesouro de uma empresa e sustentabilidade é o seu futuro. Em um mundo globalizado, populoso, em que a concorrência nos consome diariamente, temos que ser inovadores. A inovação está diretamente ligada ao conhecimento e a sustentabilidade. Devemos estar atentos às necessidades do mercado, tendo um bom relacionamento com nossos clientes, procurando sempre nos atualizar, propondo inovações e sendo ainda mais desejável que estas quebrem paradigmas, para estarmos ainda mais um bom passo a frente.

Novas tecnologias ajudam a melhorar a qualidade, mas um funcionário motivado busca com iniciativa novas soluções e realiza um trabalho com mais qualidade, dinamismo e em menor tempo.

A ABTS está atenta, procurando oferecer o melhor, ouvindo o Associado e o mercado, tornando-o mais competitivo. Estamos melhorando a qualidade de nossos cursos, oferecendo novos temas, aulas mais dinâmicas e eficientes, assim estaremos formando alunos com maior qualidade e mais competitivos. Quem participa

da ABTS, recebe o conhecimento em primeira mão, pois ele, aqui, é compartilhado.

Isto é a ABTS que vem assim atuando desde a sua fundação em 1968. De, forma sucinta, ela deve:

- congregar todos os que no Brasil se dedicam à tecnologia de tratamentos de superfície;
- promover o progresso e a divulgação dos conhecimentos;
- manter intercâmbio com técnicos e associações técnicas no Brasil e no exterior;
- manter publicação periódica dos conhecimentos;
- participar da elaboração da normalização técnica brasileira.

Para congregare e promover o progresso, temos o EBRATS, encontros regionais, cursos, parcerias nacionais e internacionais com outras instituições e associações. Temos a nossa revista sempre reformulada e atualizada. O trabalho desta diretoria é mais um tijolo desta bela arquitetura que herdamos. As diretrizes acima citadas continuam atuais, continuaremos o que já foi conquistado e muito bem feito por nossos antecessores e proporemos novas ações, pois o mundo é dinâmico e se renova, novas tecnologias surgem e devemos estar atentos para as necessidades de nossos Associados e do mercado.

Para 2014, a equipe da diretoria cultural está propondo novas atividades, entre elas: comitês técnicos, palestras de renomados empresários e pesquisadores, rodada de negócios, novos cursos, jogo de empresas, webinar e um

novo classificado, para que o usuário do setor possa localizar com facilidade um fornecedor, com destaque para nosso Associado.

Os novos cursos previstos terão início em 2014 e serão divulgados este semestre, fiquem atentos, vocês serão surpreendidos. Teremos como ponto de partida, a qualidade.

As conceituadas e bem visitadas mesas-redondas e palestras seguidas de happy-hour continuam!

Atualize-se, renove-se, participe! ■



Gerhard Ett

Diretor Cultural da ABTS

SUMÁRIO

- 3** | **PALAVRA DA ABTS**
Seja competitivo, participe da ABTS
Gerhard Ett
- 6** | **EDITORIAL**
Três focos
Mariana Mirrha
- 8** | **NOTÍCIAS DA ABTS**
Presidente da ABTS participa do lançamento da Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia (IBN)
Atividade econômica no mercado de tratamentos de superfície
- 10** | **PROGRAMA CULTURAL**
Calendário de eventos
Processos industriais de pintura são temas de curso na ABTS
Especialistas falam sobre sustentabilidade na pintura e inovações durante mesa-redonda na ABTS
Joinville, SC, recebe Curso Modular de Processos Industriais de Pintura da ABTS
Curso Modular de Tratamentos de Superfície chega ao sul do país
Após cursos modulares, workshop de Tratamentos de Superfície e Pintura é apresentado em Joinville, SC
- 26** | **PALAVRA DA FIESP**
Simplificar para crescer
Paulo Skaf
- ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
- 34** | **Corrosão em manufaturados**
Nilo Martire Neto
- MATÉRIA TÉCNICA**
- 36** | **Importância da verificação da corrosividade do ensaio de névoa salina neutra segundo a norma ISO 9727**
Natasha Polanowski Hammel/Wagner Izaltino Alves dos Santos/Darcio de Oliveira Souza/ Marcelo de Oliveira/Alexander Hincapie Ramirez/Cristiaan Hincapie Ramirez/ Maysa Terada/Nelson Rojo e Isolda Costa
- 42** | **Atualização do uso no mercado brasileiro de nanotecnologia como tratamento superficial prévio à pintura**
José Carlos Grecco
- 48** | **SUSTENTABILIDADE**
Sustentabilidade é investimento, não é despesa e ainda há muito mais a se conscientizar!
Sandra Regina U. de Oliveira
- ARTIGO**
- 50** | **O cobre, das origens até a galvanoplastia**
Hanns Langer
- 54** | **GESTÃO**
Entusiasmo
Fernando Braga Hilsenbeck
- 56** | **ESPECIAL**
Pinceladas de otimismo
Mariana Mirrha
- 64** | **NOTÍCIAS EMPRESARIAIS**
- ARTIGO**
- 68** | **Velhos ou ricos?**
Ricardo Amorim
- 73** | **LITERATURA TÉCNICA**
- 74** | **PONTO DE VISTA**
Educação corporativa: antídoto contra o apagão de talentos
Kátia Crema

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ABB	5
Alpha Galvano	71
Anion	21
Atotech	2
Cetec	47
Citra	37
Coventya	32/33
Daibase	67
Deltec	41
Doerken	63
Ebrats 2015	11
Eisenmann	27 a 31
Electrocoating	49
Electrogold	69
Erzinger	13
Essencis	35
Etatron	49
Eurogalvano	55
Falcare	69
Gancheiras Nova	70
General Inverter	66
Holiverbrass	7
Holivergalve	7
Kenji	53
Klintex	45
KS Equipamentos	46
Kuality	47
Labrits	76
Magni	24
Metal Coat	19
Metalloys	65
Multimaq	23
Niquelfer	72
Northon Amazonense	70
Palley	37
Process Technology	75
Propintec	55
Quimidream	39
Ransburg	51
Realum	43
Resimapi	24
Sandfil	70
Santerm	16/17
SMS	25
Technotherm	64
Tecitec	15
Tecnoavance	45
Thierica	64
Traviss	70



Processos mais produtivos sem comprometer a qualidade?

Certamente.

Há mais de 40 anos, a ABB fornece robôs e sistemas de pintura para as mais diversas indústrias, como por exemplo, automobilística e produtoras de bens de consumo de grande complexidade de pintura e proteção. As soluções de automação da ABB contribuem para melhoria da qualidade da tinta, aumentam a produtividade e ajudam a reduzir o consumo de todos os insumos e emissões de poluentes.

Conheça nossas soluções, saiba mais: www.abb.com.br

Power and productivity
for a better world™



Três focos

Mais uma edição de Tratamentos de Superfície chega às suas mãos. E, desta vez, a revista está focada em três temas principais: as ações da ABTS pelo país, o setor de pintura e o apagão de talentos no segmento.

Cursos e workshops da Associação se espalharam pelo Brasil e nos últimos meses a região sul pode receber alguns dos mais experientes profissionais do setor para falar sobre pintura e tratamentos de superfície. Sucesso garantido, os eventos contaram com dezenas de inscritos e a cobertura você pode ler nas próximas páginas.

O segmento de pintura também tem destaque nesse número. Especialistas do mercado participam de matéria especial sobre o assunto e falam tudo, sem entrelinhas: o mercado tem espaço para crescer, o Brasil usa muitas tecnologias estrangeiras, apesar de alguns acreditarem que ele já seja capaz de produzir tintas e tecnologias internamente, e o governo ainda precisa tomar mais decisões para este setor subir.

Inclusive, a pintura passa a ter um destaque especial nas edições de Tratamentos de Superfície. Enxergando o potencial do segmento, daremos mais foco nele, começando neste número.

Muito se comenta sobre a falta de profissionais qualificados na indústria, seja qual for. E na de tratamentos de superfície não é diferente. Em Ponto de Vista falamos sobre o assunto, lembrando como a educação corporativa pode ser um antídoto para o apagão de talentos, como o título do artigo de Kátia Crema afirma.

Educação também é o tema do interessante artigo de Ricardo Amorim. Dos royalties da exploração do pré-sal, 75% serão destinados para a educação pública, valor que, se for bem investido, poderá trazer grandes benefícios para as companhias como um todo e fazer o país crescer.

As ações do presidente da ABTS, Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, também endossam essa edição, como sua participação no lançamento da Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia (IBN), programa muito importante para o mercado.

As tradicionais orientações e matérias técnicas dão suporte científico para a revista e falam sobre questões que são tendências, como a nanotecnologia.

Todo conteúdo aqui tratado é imprescindível para alavancar o segmento. E a sua participação ativa nos desdobramentos do mercado também é muito importante e, além de movimentar o país, é capaz de levar competitividade à sua empresa.

Então, como diz Gerhard Ett, diretor cultural da Associação, na Palavra da ABTS: 'Seja competitivo, participe da ABTS'.

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 Hugeneyer 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.

CONSELHEIRA 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/Editora 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 SETEMBRO/OUTUBRO | nº 181

(Circulação desta edição: novembro/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.



HOLIVERGALVE
INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA GALVANOPLASTIA
EMPRESA GRUPO HOLIVERBRASS

■ Polimento a seco, sistema 3D



■ Centrífugas, Desoleadores



■ Ultrason



**Resistência com
1 ano de garantia
Sistema antifogo
Segurança para a galvânica**

- Centrífugas, Desoleadores
- Sistema turbo de polimento
- Zapomatriz
- Sistema de vibropolimento
- Sistema de carga e descarga
- Resistência a cartucho calor
- Sondas distanciadoras de nível NS e sonda térmica TF
- Resistência de imersão tubular e angular
- Resistência em PTFE
- Reguladores eletrônicos MTR e ETS/ENR
- Ultrason



HOLIVERBRASS
INDÚSTRIA DE RETIFICADORES LTDA.

Tecnologia para todos os tratamentos galvânicos



DOSADORA AUTOMÁTICA E CONTADOR DE AMPER

- Colegável 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

MODELOS

De 1 A a 50000 A
De 1 V a 600 V
220V/380V/440V
50/60 hz

monofásico e trifásico
MODELOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA

- Linear ou pulsante
- Inversor de polaridade 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.



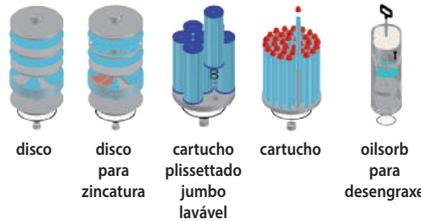
RETIFICADOR DE ALTA FREQUÊNCIA MONOLITO

MODELOS

De 1 A a 9000 A
De 1 V a 30 V
220V/380V/440V
50/60 hz

monofásico e trifásico
MODELOS ESPECIAIS SOB ENCOMENDA

- 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, Profinet
- Inversor de polaridade eletrônico



Tampa rebaltável

Camara Filtro Monoblocco em PP, TMAX 70°C @ 3 BAR

Versão com tanque para carvão ativo

- Bomba de tracionamento magnético pode girar a seco (série EVT)
- Bomba e selo mecânica
- Capacidade De 3 a 50 m3 / h

www.holivergalve.com.br

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

www.holiverbrass.com.br

HOLIVERBRASS Indústria de Retificadores LTDA - RODOVIA RS 239, N° 217 BAIRRO AMARAL RIBEIRO, Sapiranga-RS, Brasil - CEP 93800-000 • Fones: (51) 3599 1060 - 3599 1057 • holiverbrass@holiverbrass.com.br

Presidente da ABTS participa do lançamento da Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia (IBN)

Convidado pelo ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação, Marco Antônio Raupp, o presidente da ABTS, Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, esteve presente no lançamento da Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia (IBN), ocorrido no último dia 19 de agosto, em São Paulo, SP.

Na mesma ocasião, foi anunciado o Sistema Nacional de Laboratórios em Nanotecnologia - SisNANO, uma ação da IBN. Os laboratórios integrantes do SisNANO terão como prioridade as políticas públicas de apoio à infraestrutura de laboratórios, públicos ou privados, que possuam sistemas e equipamentos para promover o avanço científico e tecnológico no campo da nanotecnologia, formando profissionais qualificados. Com abrangência nacional, o SisNANO buscará conformidade com as diretrizes da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) no atendimento às metas do Plano Brasil Maior, desenvolvendo programas de cooperação internacional.



Da esquerda para a direita: Oliveira Sobrinho, presidente da ABTS; Marco Antonio Raupp, ministro da Ciência, Tecnologia e Inovação; e Bardia Ett, diretora de comunicação da ABTS

“É importante que o Brasil marque presença na evolução desta tecnologia, - a importância dela no campo de tratamentos de superfície é enorme e, por meio dela, poderemos fazer muito mais, com menos impacto ambiental e gastos com corrosão. Com esta ação, o governo busca alavancar e marcar sua posição dentre os países em desenvolvimento, que só poderão evoluir investindo em tecnologia” disse Oliveira Sobrinho.

O presidente da ABTS salientou que a Associação está à disposição para potencializar o trabalho de incentivo à nanotecnologia, através de seus meios de comunicação e do contato direto com os Associados, considerando que um dos pontos mais cobrados pelo mercado é o desenvolvimento tecnológico e capacitação da mão de obra, tópicos nos quais a ABTS tem trabalhado. ■

PROGRAMA CULTURAL DA

Calendário de Eventos 2013



MÊS	DATAS	PROGRAMAÇÃO
NOVEMBRO		
ABTS	4 a 8	131º Curso de Tratamentos de Superfície
ABTS	19	11º Curso de Cálculos e Custos em Tratamentos de Superfície
ABTS	26	Palestra Técnica

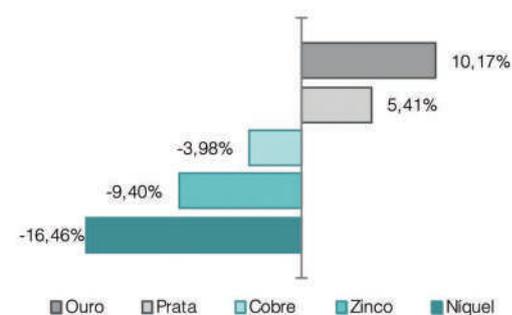
TABELA 01: PRODUÇÃO DOMÉSTICA E IMPORTAÇÕES

ELEMENTO	PRODUÇÃO		IMPORTAÇÕES	
	JAN13-AGO13/ JAN12-AGO 12	SET12-AGO13/ SET11-AGO12	JAN13-AGO13/ JAN12-AGO 12	SET12-AGO13/ SET11-AGO12
POR PROCESSO				
ÍNDICE GERAL TS	5,4%	1,7%	5,5%	1,2%
ELETRODEPOSIÇÃO	5,4%	1,7%	5,5%	1,2%
PRÉ TRATAMENTO	5,4%	1,7%	5,5%	1,2%
GALVANIZAÇÃO A FOGO	6,9%	1,9%	6,3%	-0,7%
POR SETOR USUÁRIO				
AERONÁUTICO/NAVAL	4,7%	9,6%	2,7%	0,2%
ARTEFATOS DIV. DE METAL	-1,5%	-2,9%	6,5%	1,3%
AUTOMOTIVO	7,9%	1,9%	3,3%	-3,7%
CONSTRUÇÃO CIVIL	13,0%	8,6%	46,6%	37,9%
DECORATIVO - PEQUENAS PEÇAS E BIJUTERIAS	-1,9%	-3,4%	11,3%	8,3%
ELETRDOMÉSTICOS	3,9%	3,7%	2,3%	5,9%
ELETROELETRÔNICO EXCL. ELETRDOMÉSTICOS	1,7%	-1,9%	12,3%	9,7%
FERRAMENTAS	3,7%	0,8%	-7,9%	-7,2%
FERROVIÁRIO	-2,3%	-4,7%	-18,3%	-5,8%
GERAÇÃO DE ENERGIA	0,8%	0,3%	14,0%	5,4%
MAQUINAS E EQUIPAMENTOS	5,4%	2,0%	1,8%	-3,4%
MOVELEIRO	2,6%	0,9%	-5,5%	5,5%
PETRÓLEO E GÁS	-3,6%	-3,0%	28,6%	16,8%
TANQUES E CALDEIRAS	-12,9%	-7,2%	59,8%	53,5%

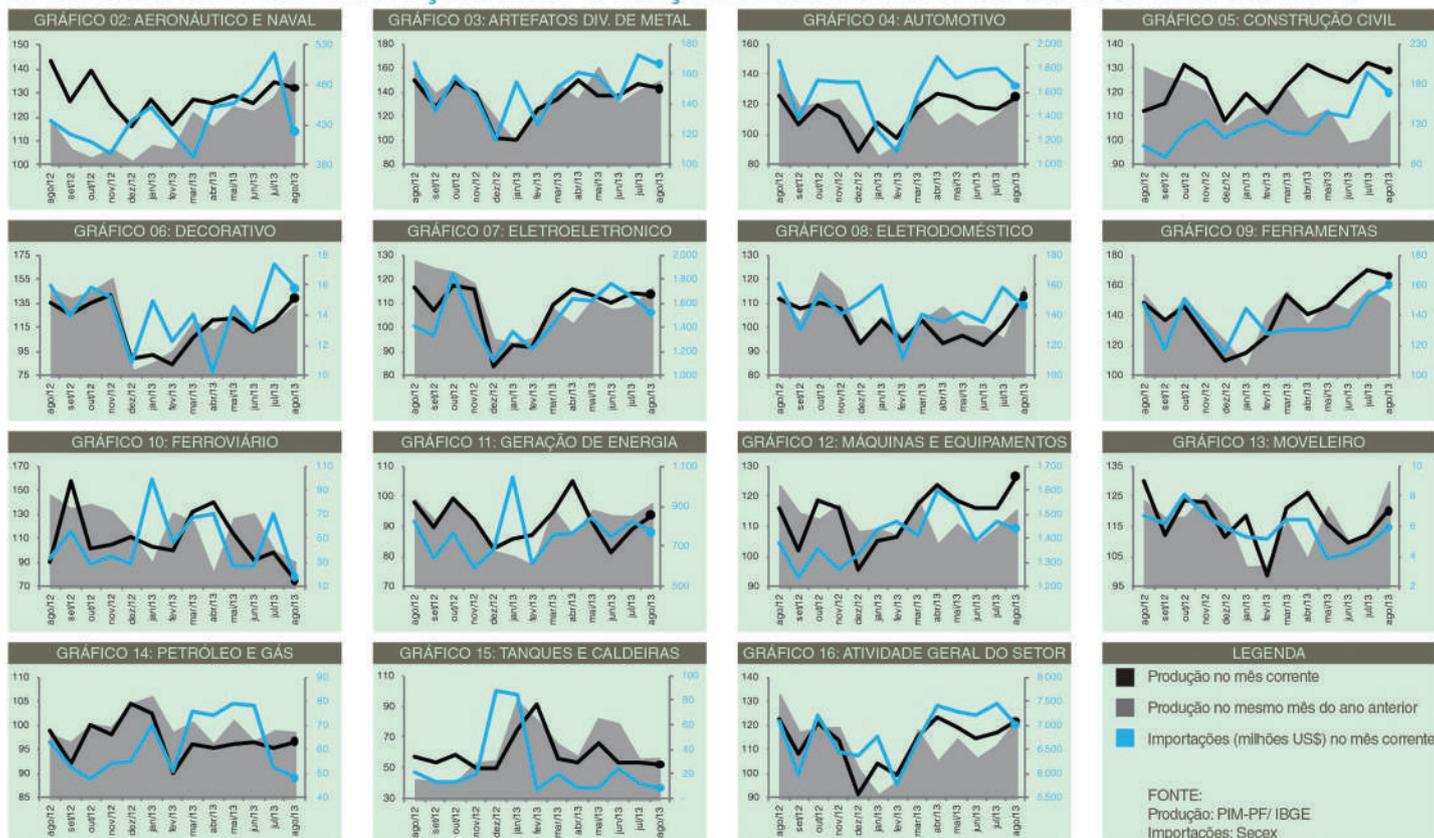
TABELA 02: CUSTOS

ELEMENTO	JAN13-AGO13/ JAN12-AGO 12	SET12-AGO13/ SET11-AGO12
COMMODITIES		
NÍQUEL	-9,4%	-5,4%
ZINCO	-16,5%	-14,9%
COBRE	5,4%	4,6%
PRATA	10,2%	8,5%
OURO	-4,0%	-2,4%
OUTROS		
ÁGUA		5,2%
ENERGIA ELÉTRICA		6,0%

GRÁFICO 01: COMMODITIES



GRÁFICOS 02 A 16: PRODUÇÃO E IMPORTAÇÕES NOS MERCADOS CONSUMIDORES ABTS



Calendário de Eventos 2014



MÊS	DATAS	PROGRAMAÇÃO
MARÇO		
ABTS	10 a 14	Curso de Tratamentos de Superfície
ABTS	25	Lançamento do EBRATS 2015 - SP
ABRIL		
Bento Gonçalves - RS	23 e 24	Curso Modular de Tratamento de Superfície - FIEMA 2014
Bento Gonçalves - RS	23 e 24	Curso Modular de Processos Industriais de Pintura - FIEMA 2014
Bento Gonçalves - RS	25	Workshop de Tratamentos de Superfície e Pintura - FIEMA 2014
ABTS	29	Palestra Técnica
MAIO		
ABTS	8	Curso de Cálculos de Custos em Tratamentos de Superfície
Belo Horizonte - MG	22	Curso de Cálculos de Custos em Tratamentos de Superfície
Belo Horizonte - MG	22	Workshop de Tratamentos de Superfície e Pintura
ABTS	27	Palestra Técnica
JUNHO		
Campinas - SP	2 a 6	Curso de Tratamentos de Superfície
JULHO		
ABTS	14 a 17, 21 a 24 e 28 a 31	Curso de Tratamentos de Superfície - NOTURNO
AGOSTO		
ABTS	2	Comemoração: Dia do Profissional de Tratamentos de Superfície, 46º Aniversário da ABTS e Feijoada Comemorativa
	9	Início do 10º Campeonato de Futebol Society "MANFREDO KOSTMANN"
ABTS	13	Curso de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais e Ambientais em Tratamentos de Superfície
ABTS	14	Workshop de Tratamentos de Efluentes
Curitiba - PR	21	Curso de Cálculos de Custos em Tratamentos de Superfície
ABTS	26	Palestra Técnica
SETEMBRO		
ABTS	16 a 18	Curso de Processos Industriais de Pintura
ABTS	23	Mesa-Redonda de Pintura
OUTUBRO		
Manaus - AM	8 e 9	Curso Modular de Processos Industriais de Pintura
Manaus - AM	10	Workshop de Tratamentos de Superfície e Pintura
	25	Final do 10º Campeonato de Futebol Society "MANFREDO KOSTMANN"
ABTS	28	Palestra Técnica
NOVEMBRO		
ABTS	3 a 7	Curso de Tratamentos de Superfície
ABTS	23	Curso de Cálculos de Custos em Tratamentos de Superfície
ABTS	25	Palestra Técnica
DEZEMBRO		
	4	Confraternização ABTS

* Os eventos acima poderão ser alterados. Confira a agenda da ABTS com todos os eventos e oportunidades programadas no site: www.abts.org.br

APROVEITE PARA PROGRAMAR A PARTICIPAÇÃO DE SUA EMPRESA
E DE SEUS COLABORADORES NOS EVENTOS DA ASSOCIAÇÃO EM 2014

ELE ESTÁ CHEGANDO



O MAIOR EVENTO DO SETOR DE
TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

EDIÇÃO 2015

AGUARDE!



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Processos industriais de pintura são temas de curso na ABTS



Profissionais se especializam em processos industriais de pintura durante aulas que discutiram um amplo temário sobre o assunto

Entre os dias 24 e 26 de setembro, representantes de importantes empresas do mercado de tratamento de superfície participaram do 13º Curso de Processos Industriais de Pintura da ABTS. O já tradicional curso levou às cadeiras da Associação profissionais cujos cargos em destacadas empresas iam de encarregado de pintura, assistente de documenta-

ção, coordenador de qualidade e processo a supervisor de tratamento superficial e de produção, todos em busca de especialização nesse mercado.

O temário amplo discutiu sobre diversas tecnologias e manteve os alunos alertas sobre as novidades do setor. Durante as aulas, foram abordados temas como fosfatização; instalações de pintura; base

das tintas: solvente orgânico, água ou pó; preparação e defeitos de pinturas; pintura eletroforética; pintura sobre plásticos; pintura automotiva; controle dos processos de pintura; avaliação do aspecto final da pintura; repintura automotiva e pintura de estruturas pesadas. ■

PARTICIPANTES DO 13º CURSO DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA DA ABTS

Julia Ferrari Pompeo
ESTUDANTE

Adenilson Aparecido Romani,
Carlos Eduardo Hortelã,
Gilson Wanderson Muniz,
Guilherme Amaral Silva
AUTOMOTIVA USIMINAS S.A.

Guilherme Bonzanino,
Ricardo Pereira da Silva
BNZ EQUIPAMENTOS
INDUSTRIAIS LTDA.

André Luiz Scholz,
Marla Haas Malheiros
BRUNING TECNOMETAL LTDA.

Herivelto da Silva Rodrigues,
Tiago de Almeida Lima, Yuri Sá Agle
CARESE PINTURA AUTOMOTIVA LTDA.

Marco Antonio Jordão de Toledo
CNH LATIN AMERICA

Fernando Claro de Carvalho
DIAFRAG INDÚSTRIA E COMERCIO DE
MOTOPEÇAS LTDA.

Ana Paula Romano
ERZINGER INDÚSTRIA MECÂNICA
LTDA.

Gustavo Nigro Tronco
HONDA AUTOMÓVEIS
DO BRASIL LTDA.

Caroline Brudna Eickhoff
JOHN DEERE BRASIL LTDA.

Evandro Santos de Souza Luz
KENERSON INDÚSTRIA E COM. DE
PROD. ÓPTICOS LTDA.

Sandro Marcos Balena,
Valtencir Barros
MAGIUS METALÚRGICA INDUSTRIAL

Luciana Aparecida Gabriel
PROGERAL IND. DE ARTEFATOS
PLÁSTICOS LTDA.

Marcos Geraldo da Silva
SADA SIDERURGIA LTDA.

Acesse o site www.abts.org.br e confira as datas dos próximos cursos da Associação.



LÍDER DE SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS DE PINTURA



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

Com alto potencial de aproveitamento de tinta e elevada rapidez na troca de cor (10 min), as cabinas e pistolas WAGNER são referências mundiais de excelência no acabamento a baixo custo.

Em constante ascensão tecnológica, a ERZINGER investe constantemente em pesquisa e desenvolvimento de processos, matérias-primas, fornecedores, parcerias internacionais, bem como no aperfeiçoamento de toda sua equipe de engenheiros e técnicos.

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.



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

WWW.ERZINGER.COM.BR

FONE (47) 2101-1300 | erzinger@erzinger.com.br



Especialistas falam sobre sustentabilidade na pintura e inovações durante mesa-redonda na ABTS



Máximo da CTS: a carência de soluções do setor ocorre em função da baixa capacidade de absorção das tecnologias

O último dia 24 de setembro foi marcado por mais uma iniciativa da ABTS e Sindisuper para alavancar o setor de pinturas no país. Uma mesa-redonda, com importantes nomes do segmento foi apresentada na sede da Associação e contou com a participação de diversos representantes de companhias do mercado de tratamento de superfície.

Manuel Máximo, diretor de negócios da CTS Coatings Tech Solutions, Dilson Ferreira, presidente executivo da Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas (ABRAFATI) e Fabiano Ferrari, diretor comercial da IQL Chemical Solutions foram os especialistas que comandaram o bate-papo.

Sob o tema “Sustentabilidade na Pintura e Inovações Tecnológicas”, que permeou todo o encontro, Máximo, da CTS Coatings Tech Solutions, comentou sobre o projeto tecnológico da companhia que está focado no desenvolvimento de aplicações de processos industriais de pintura, e em painéis para testes e padrões de cor. Segundo ele, os painéis de testes da CTS já são aceitos como padrão nas maiores fabricantes de tintas do Brasil.

Em relação aos processos de pintura, alguns fatores críticos foram citados pelo profissional, como o alto investimento, as especificações da tinta e seu controle de aplicação, além da escolha da fonte de energia, seu dimensionamento e escolha do processo. E esses fatores, de acordo com o especialista, são motivadores para que o mercado passe a escolher o e-coat acrílico, muito competitivo e adequado à sustentabilidade.

Hoje, afirmou Máximo, a carência brasileira desse setor se encontra na falta de soluções para processos industriais de pintura, pois há uma baixa capacidade de absorção das tecnologias.

Já Ferreira, da ABRAFATI, falou sobre as atividades da Associação que representa a cadeia produtiva de tintas, reunindo fabricantes e seus fornecedores. Fundada em 1985, seu papel se ampliou ao longo dos anos e, hoje, ela atua na defesa dos interesses das empresas associadas no desenvolvimento setorial sustentável.

Dentre seus objetivos estão incentivar o desenvolvimento em geral da indústria de tintas e vernizes no Brasil; buscar o aprimoramento ético e de qualidade das empresas, além incentivar uma crescente consciência e ação voltadas para a sustentabilidade. A Associação



Ferreira, da ABRAFATI, falou sobre a Associação e os movimentos para incentivar este setor no Brasil

também busca promover estudos e pesquisas do setor e contribui para a capacitação de profissionais ligados à cadeia produtiva e à aplicação de tintas, por meio de cursos, seminários e outros meios. A ABRAFATI mantém contato permanente com autoridades governamentais e outras associações para desenvolver trabalhos conjuntos em prol do desenvolvimento setorial.

Por sua vez, Ferrari, da IQL, fez uma breve apresentação sobre a companhia e um panorama sobre o setor de pintura. Para ele, ao escolher uma tecnologia específica e direcionada para inovações, é necessário focar na necessidade das operações e não na concorrência. Também é preciso que o mercado busque especialização e ofereça treinamentos, além de pensar nas parcerias para redução de valor agregado, custo-produto, desenvolvendo itens moldados às peculiaridades do aplicador. Outros importantes fatores considerados foram a flexibilidade, agilidade e bom atendimento que o setor exige.

O profissional ainda comentou sobre o corrugado Monocoat, ideal para aplicação em pára-choques, espelhos, maçanetas, molduras, grades, painéis e demais peças automotivas. De acordo com Ferrari, essa tecnologia traz redução de tempo e tamanho de instalação de



Ferrari, da IQL: ao escolher uma tecnologia específica para inovação, deve-se focar na necessidade da operação

pintura, possui maior rendimento por metro quadrado aplicado e permite redução de custo na peça (substrato). ■



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

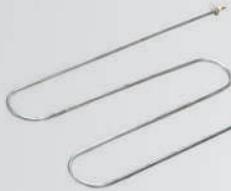
SUPRIMENTOS

- 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

COZINHAS INDUSTRIAIS



001-R



002-R



003-R



004-R



005-R



006-R



007-R



008-R



009-R



010-R



011-R



012-R

GALVANOPLASTIA



013-R



014-R



015-R



016-R



017-R



018-R



019-R



020-R



Info-TERM

Fórmula básica para cálculo de potência elétrica necessária para aquecimento

Onde:

P= Potência (kW)

M= Massa da substância a ser aquecida (kg)

C= Calor específico da substância (kcal/Kg °C)

T2= Temperatura Final

T1= Temperatura Inicial

T= Tempo desejado para aquecimento (hora)

860= Constante (1kw= 860)

$$P = \frac{m \cdot c \cdot (T2 - T1)}{860 \cdot 1 \text{ hora}}$$

$$P = \frac{m \cdot c \cdot (T2 - T1)}{860 \cdot 1 \text{ hora}}$$

$$\frac{100 \cdot 1 \cdot (90 - 23)}{860 \cdot 1 \text{ hora}} \rightarrow \frac{6700}{860} \rightarrow 7,79 \text{ kW/ 1 hora}$$

aquecimento industrial

INDÚSTRIA PLÁSTICA



021-R



022-R



023-R

PARA AQUECIMENTO EM GERAL



024-R



025-R



026-R



027-R



028-R



029-R



030-R



031-R



032-R



033-R



034-R



035-R

SAN TERM

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

REVESTIMENTOS:

- **Aço Inox AISI-304L**
Ø 8,2 · 11,2 · 14 mm
- **Aço Inox AISI-316L**
Ø 8,2 · 11,2 · 14 mm
- **Chumbo (Puro)**
Ø 17 mm (externo)
- **Chumbo (Antimonioso)**
Ø 17 mm (externo)
- **Chumbo (Estanhoso 7%)**
Ø 17 mm (externo)
- **Cobre**
Ø 8,2 mm · 11,2 mm
- **Incoloy- 800**
Ø 8,2 · 11,2 mm
- **PTFE**
Ø 13,5 mm (externo)
- **Titânio**
Ø 11,2 mm

TENSÃO

110v · 220v · 380v · 440v

POTÊNCIA

Varia de acordo com o comprimento desenvolvido do elemento resistivo, dependendo da aplicação.

GARANTIA

90 dias após avaliação do nosso departamento técnico.

DICAS

Verificar atentamente se está ligada na voltagem correta (a voltagem está marcada na peça).

Verificar se as fases estão balanceadas.

Se estão sendo instaladas nas conformidades com seu cálculo de potência e aplicações.

Limpe com frequência a resistência e tenha cuidado ao manusear.

Deixe sempre as resistências livres de quaisquer crostas para dissipar o calor e evitar uma queima precoce por superaquecimento.

Reaperte com frequência os contatos elétricos, evitando assim o mal contato.

Seja você também
nosso cliente!



www.santerm.com.br
comercial@santerm.com.br

Av. Nossa Senhora das Graças, 329
Jd. Ruyce - Diadema - SP

(11) 4054-4243

4092-3944

✓ Teoricamente seriam necessários 7,79kw (7800) para aquecermos 100 litros de água de 23° a 90°C em uma hora.

✓ Acrescer de 5 a 30% de potência para suprimos perdas de calor dependendo do local, equipamento e/ou isolamento.

✓ O exemplo refere-se ao aquecimento de água. Verificar o calor específico do produto que deseja aquecer.

Joinville, SC, recebe Curso Modular de Processos Industriais de Pintura da ABTS

Com o objetivo de difundir conhecimentos na aplicação e avaliação de camadas protetoras das mais diversas tintas e vernizes, buscando a proteção e embelezamento de superfícies, bem como sobre meios de pré-tratamento aplicados nesta finalidade, a ABTS realizou um Curso Modular de Processos Industriais de Pintura na cidade de Joinville, SC. Ocorrido entre os dias 16 e 17 de outubro último, o curso teve um temário abrangente, que envolveu aulas de pré-tratamento e fosfatação; pintura eletroforese/ KTL; equipamentos de pintura líquida, a pó, estufas e periféricos; controle de processo e ensaios de laboratório; pintura eletrostática a pó; pintura líquida / plásticos; pintura de estruturas metálicas e defeitos



Profissionais de processos de pintura, produção, compras, gerenciamento, controle de qualidade e meio ambiente aproveitam oportunidade para reciclar e renovar conhecimentos sobre o setor de pintura

de pintura, causas, soluções e avaliação de aspecto final. Estavam presentes na oportunidade profissionais das áreas técnicas relacionadas ao processo de pin-

tura, atuantes nas áreas de produção, compras, gerenciamento, controle de qualidade e meio ambiente. ■

PARTICIPANTES DO CURSO MODULAR DE PROCESSOS INDUSTRIAIS DE PINTURA

Fábio Augusto Gianotti de Araújo,
José Gonçalves de Araújo
ALUMAX

David Henri Schumacher Bruning,
Mario Vinicius Lazzaris
APOITEC DO BRASIL INSTALAÇÕES
INDUSTRIAIS LTDA.

Silvio Correa, Graciela Blunk
ARCELORMITTAL BRASIL

Marcos Rafael Cunha Franz
ARGENTÁUREOS DOURAÇÃO E
PRATEAÇÃO LTDA.

Alexandre Bachtold,
Claudio Rogerio Lavina
BACHTOLD CONSULTORIA E
REPRESENTAÇÕES LTDA.

Claudia Joanita Santos,
Edilson Ramos Wizenffat
CNH LATIN AMERICA

Leo Lopes Leite, Elias Alvim Mercos
DILETA IND. COM. PROD. QUÍMICOS
LTDA.

André Raphael da Silveira
ENSIMEC IND. METAL. DE EQUIP. DE
MOVIM. DE CARGA LTDA. - EPP

Eduardo Fernandes,
Renan Gustavo Kühl
ERZINGER IND. MECÂNICA LTDA.

Claudemir Fernando Custódio
ITAMARATI METAL QUÍMICA

Diogo Ricardo de Souza
KAVO DO BRASIL IND. E COM. LTDA.

Lucimara da Silva Indiani,
Ricardo Daniel Gonçalves de Matos
LIEBHERR AEROSPACE BRASIL IND. E
COM. DE EQUIP. AERONÁUTICOS LTDA.

Alessander Melaré
MANN HUMMEL BRASIL LTDA.

Rafael Alves, Marcelo Varisa
MÁQUINAS SAZI LTDA.

Alexandre dos Santos,
Leandro Oliveira Nodare
MEKAL INDÚSTRIA DE TINTAS

Jair de Souza Marques,
Michele Domingues Terra da Silveira,
Rosemeri Carnevalli
METALTECSS REVEST. DE METAIS

Douglas Pianezzer
MUELLER FOGÕES LTDA.

Aristides Reinert,
Patrick Giovanni Fiore,
Adalberto Pacher,
Joseane Roza Antunes de Brito,
Lerina Mesquita Mastrolian,
Aldrin Silva Salles
SCHULZ S.A.

Rafael Vidotti Borim
SITELA INDÚSTRIA DE TELAS LTDA.

Edenilson Rodrigues de Matos
SOPRANO IND. DE EQUIPAMENTOS
OLEODINAMICOS LTDA.

Gabriel Coelho Fell,
Diego Maggi Rech
STEMAC S. A. GRUPOS GERADORES

Lilian Canfield Borgo Brouck
TECNO PLATING MANUTENÇÃO DE
MÁQUINAS INDÚSTRIAS LTDA.

Bruno Guilherme Cartelli
W3 INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA.

Rogério Alves Carvalho
WETZEL S.A.

Acesse o site www.abts.org.br e confira as datas dos próximos cursos da Associação.

*Eu nasci
para brilhar!*

NOVA GERAÇÃO
**VERNIZES
ELETROFORÉTICOS
METAL COAT®**



METAL CLAD SUPER HARP CB PLUS

Único e exclusivo verniz com baixa cura que oferece superior e excelente resistência a sudorese (transpiração) e ao ácido fórmico. O nº1 no mercado de bijouterias, fivelas e acessórios de moda.



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

Curso Modular de Tratamentos de Superfície chega ao sul do país



Alunos e especialistas do segmento se reúnem para discutir sobre as especificidades do setor de tratamento de superfície em Joinville, SC

Engenheiros, técnicos, encarregados, supervisores, equipes de produção, logística, almoxarifados, controle de qualidade e profissionais que atuam em plantas de tratamento de superfície e galvânicas participaram do Curso Modular de Trata-

mentos de Superfície ocorrido em Joinville, SC.

Nos dias 16 e 17 de outubro último, os presentes puderam aprofundar os conhecimentos do setor por meio de aulas que falaram de eletrodeposição de zinco e suas ligas; eletrodeposição de cobre e suas

ligas; eletrodeposição de níquel; eletrodeposição de cromo; controle de processo; pré-tratamento mecânico, químico e eletrolítico; cromação de plásticos e equipamentos para galvanoplastia. ■

PARTICIPANTES DO CURSO MODULAR DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Diogo Leonardo da Silva
ARGENTÁUREOS DOURAÇÃO E
PRATEAÇÃO LTDA.

Geysa Nataly Mello,
Jaqueline Sehnem da Silva,
Rivelino Francisco Borzio
DOCOL METAIS SANITÁRIOS LTDA.

Joel da Cunha Vieira
ITAMARATI METAL QUÍMICA

Anderson Luiz Fernandes,
Fernando de Medeiros da Silva
KAVO DO BRASIL IND. E COM. LTDA.

Ariston Batista da Silva,
Jocenei Izequiel dos Santos,
Matheus Praetorius
METALFIM TRATAMENTOS DE
SUPERFÍCIE LTDA.

Roselaine de Souza
ROYAL CICLO INDÚSTRIA DE
COMPONENTES LTDA.

Mario Sergio Pazetto
SIGMACROM INDÚSTRIA
E COMÉRCIO DE ARTEFATOS
PLÁSTICOS

Alex Trevisol
SOPRANO ELETROMETALÚRGICA E
HIDRÁULICA LTDA.

Elizeu Cardoso de Aguias
VIVER METAIS LTDA.

"Junte-se a ABTS
no FACEBOOK"



Acesse o site www.abts.org.br e confira as datas dos próximos cursos da Associação.

Sistema Anticorrosivo completo que excede às mais rígidas Especificações Automotivas



Passivadores Trivalentes:
Alto desempenho pós-processos de
Zinco e Zinco- Ligas

Zinco:
Processos modernos
Ácidos e Alcalinos

Torque 'n Tension:
Atende às exigências de
coeficiente de fricção da
Indústria Automobilística



Após cursos modulares, workshop de Tratamentos de Superfície e Pintura é apresentado em Joinville, SC



Da esquerda para a direita: Thum, da Erzinger; Célio Andrade, delegado da ABTS no Paraná; Cássia, da ABTS; e Labres, da Klintex

Após extensa grade de cursos modulares preparados pela ABTS, cujos temas abrangeram tratamentos de superfície e processos industriais de pintura, a Associação organizou um workshop com os mesmos assuntos, na cidade de Joinville, SC, no último dia 18 de outubro.

O evento, que recebeu mais de 160 inscrições, contou com a apresentação de seis importantes companhias do setor, entre elas a Klintex, Erzinger, Labrits, Dileta, SurTec e Chemetall.

Phillippe Thum e Michel Finder, da Erzinger, foram os primeiros a palestrar e falaram sobre soluções em equipamentos de pintura e cabines de pintura a pó eletrostática de alta performance. Em seguida, Ibanês Oliveira, da Klintex, apresentou um estudo de caso sobre pré-tratamento com nanotecnologia aplicada a multimetais. A SurTec, na voz de Alcir José Bertozzo, explicou sobre camadas de conversão fina e passivações, como uma alternativa para o pré-tratamento de pintura.

O tema 'Novas Tecnologias Amigáveis para o Tratamento Superficial Prévio à Pintura' foi apresentado por Fernando Morais dos Reis, da Chemetall, enquanto Rogério Linares, da Labrits Química, explicou sobre cálculos em tratamentos de superfície.

A palestrante Fernanda Mendes Bereta, da Dileta, falou aos presentes sobre processos ecológicos de alta performance para área de protetivos e uma mesa-redonda,

sob o tema 'Desafios do Tratamento Superficial', fechou o evento com a participação de todos os palestrantes. "Encerramos este dia com a sensação de dever cumprido, considerando os resultados tão expressivos alcançados. Agradeço aos patrocinadores pelos temas interessantes das apresentações e pela confiança demonstrada na adesão dos eventos da ABTS. Sem dúvida alguma, eventos como estes permitem novos contatos e grandes possibilidades de novos negócios, objetivo principal da Associação", afirmou Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, presidente da ABTS. Segundo ele, os eventos nesses moldes, programados para os dias 23 a 25 de abril de 2014, serão realizados em paralelo à Feira Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente - FIEMA 2014, apoiada pela ABTS.

Cássia Maria Rodrigues dos Santos, Diretora de Eventos Externos da Associação, fez questão de registrar um agradecimento especial, pelo empenho e apoio local, aos delegados regionais Phillippe Thum e Jair Labres, fundamentais para o sucesso do evento.

"Convido todas as empresas que desejam participar dos próximos eventos regionais a acompanharem a programação do calendário da ABTS na Revista Tratamentos de Superfície e no site da Associação (www.abts.org.br), reservando já as suas agendas e a sua participação. Dois cursos modulares, de tratamentos de superfície e de pintura, além de um workshop com palestras técnico-comerciais das empresas participantes serão realizados na cidade de Bento Gonçalves, RS, em breve", ressaltou.



Com mais de 160 inscritos, workshop da ABTS fechou com chave de ouro a programação no sul do país

KLINTEX

KLINTEX

“A Klintex agradece à ABTS pela organização do workshop em Joinville. O patrocínio da Klintex foi plenamente compensado pela qualidade do público presente. Foram contatos nobres realizados com proprietários de empresas, gerentes, engenheiros e técnicos de empresas usuárias de nossos produtos. O interesse dos participantes deixa claro que este tipo de evento é muito valorizado pelas indústrias e que o workshop possibilita o debate e eliminação de dúvidas sobre produtos e processos”. **Jair Labres, gestor comercial**



ERZINGER

“Agradeço e parablenizo todos os envolvidos e o time da ABTS por promover os cursos e o workshop aqui em Joinville. Os temas foram muito bons e todo o evento muito bem organizado. Podem contar com a Erzinger para os próximos eventos”. **Phillippe Thum, gerente comercial**



DILETA

“É sempre bom podermos manter esse contato com clientes fora do Estado de São Paulo. E eventos com apresentações do porte e qualidade como as que houveram não trazem benefícios apenas para nós, fabricantes ou fornecedores. Eles também agregam muito mais conhecimento e visualização aos clientes que participam e interagem com as empresas participantes”. **Silvio Renato de Assis, gerente superintendente de cliente, assistência técnica e equipamentos**



LABRITS QUÍMICA

“A Labrits Química ficou muito satisfeita com o resultado e a qualidade do evento. Nós sempre estaremos à disposição para enriquecer o debate cultural, buscando sempre inovação e a melhoria contínua no nosso setor”. **Jerônimo Carollo Sarabia, Diretor**



SURTEC

“A SurTec parabeniza a ABTS pela iniciativa em organizar estes eventos como o workshop em Joinville, que reuniu um grande público de excelente nível. Pessoalmente, fiquei bastante motivado por ver todos querendo compartilhar suas experiências com os demais. Acredito que o setor de pré-tratamento para pintura está em plena transformação e eventos como este devem ser cada vez mais incentivados.” **Alcir José Bertozzo, gerente comercial** ■

Uma linha completa de equipamentos para pintura industrial.

Indústria Brasileira



Airsys M22
Produtividade com qualidade de acabamento.

Airless M73
Ideal para aplicação de produtos de alta viscosidade.



GM 2001 PAP
Simplicidade de regulagem e operação com excelente relação custo/benefício.



Pistola Nimbus
Excelente acabamento para todas as superfícies.



MULTIMAQ
sprayway

(51) 3364.5757 multimaq.com.br www.facebook.com/MultimaqSpray www.twitter.com/MultimaqSpray

Hauzer apresenta palestra sobre revestimentos em PDV



Doerwald, da Hauzer, vai à ABTS e fala para auditório cheio sobre a tecnologia, já muito usada no Brasil

Dave Doerwald, diretor de pesquisa e desenvolvimento da Hauzer, foi responsável pela apresentação da palestra ocorrida no último dia 29 de outubro, na sede da ABTS, cujo tema foi 'Revestimentos em PVD:

Soluções completas para ferramentas, acabamentos decorativos e revestimentos tribológicos'. Após o evento, organizado em parceria com o Sindisuper, a Labrits Química ofereceu um coquetel aos participantes. ■



Mais de 100 inscitos participaram da palestra sobre revestimentos em PDV e discutiram sobre as vantagens e características da tecnologia

Referência de Qualidade em Produtos Químicos



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



"RESIMAPI"
PRODUTOS QUÍMICOS
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

São Paulo 11 2799-3088
Arujá 11 4653-8111
Paraná 41 3082-8262
Caxias do Sul 54 3202-1178/79/80

Consulte-nos:
resimapi@resimapi.com.br

www.resimapi.com.br



 MAGNI AMÉRICA DO SUL™

Fortemente recomendada para ambientes externos de corrosão, os revestimentos MAGNI™ são amplamente utilizados na indústria automobilística, construção civil e militar.



Os produtos Magni são ecológicos, e uma opção quando uma proteção superior à corrosão é necessária.

 MAGNI AMÉRICA DO SUL
Subsidiária da The Magni Group, Inc.

☎ 55 19 3783.9548
Campinas, São Paulo, Brasil
www.magnibrasil.com.br

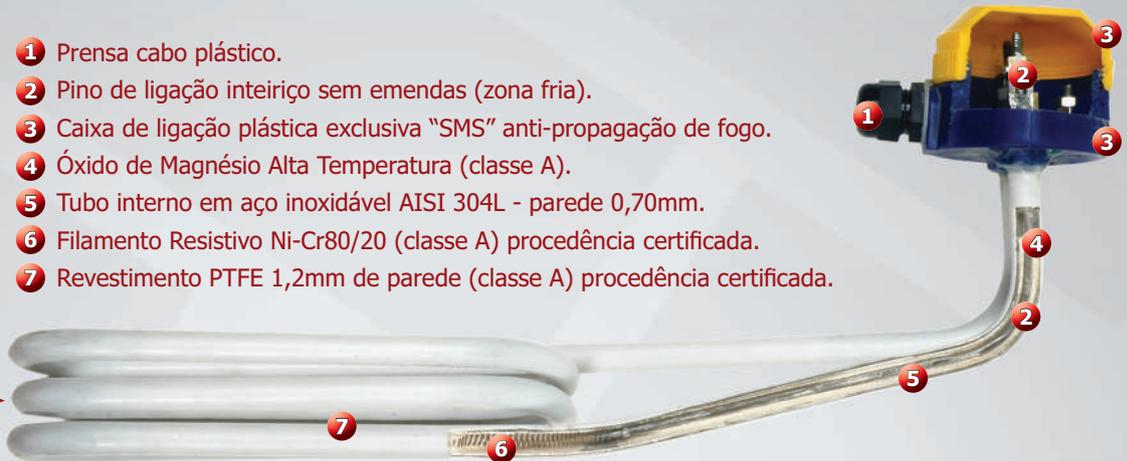
A ESCOLHA Nº 1 EM RESISTÊNCIAS PARA LINHAS GALVÂNICAS.



Resistências "SBP-PTFE"
 Por dentro da tecnologia

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

- 1 Prensa cabo plástico.
- 2 Pino de ligação inteiriço sem emendas (zona fria).
- 3 Caixa de ligação plástica exclusiva "SMS" anti-propagação de fogo.
- 4 Óxido de Magnésio Alta Temperatura (classe A).
- 5 Tubo interno em aço inoxidável AISI 304L - parede 0,70mm.
- 6 Filamento Resistivo Ni-Cr80/20 (classe A) procedência certificada.
- 7 Revestimento PTFE 1,2mm de parede (classe A) procedência certificada.



PARA CADA CASO, UMA SOLUÇÃO PRÁTICA, ECONÔMICA E DURÁVEL.



TUBULARES



Diversas opções e formatos

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

Sistema de atendimento eficaz

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

Simplificar para crescer

| Paulo Skaf |

Nos últimos oito anos, 47 milhões de pessoas foram alçadas à classe média. Políticas como aumento do salário mínimo, Bolsa Família, expansão de crédito, entre outras ações, foram importantes para nos trazer até aqui, mas serão de pouco efeito se não abrirmos novas frentes para que o país possa continuar crescendo e proporcionando aos brasileiros a chance de melhorar de vida.

A vontade de ter seu próprio negócio é a alternativa que muitos veem para ter um futuro próspero. Mas tornar-se um empreendedor bem-sucedido requer grande dose de paciência e determinação, pois é necessário vencer as barreiras impostas pelo excesso de burocracia, pela alta taxa de tributos a serem pagos, pela dificuldade de conseguir crédito, pela inexistência de apoio e orientação dos órgãos públicos.

Apesar de todos esses entraves, atualmente cerca de 50% dos empregos são gerados por micros e pequenas empresas, e sua contribuição na ar-

A indústria acredita que o desenvolvimento econômico está no desenvolvimento das pessoas, por isso tem investido em cursos profissionalizantes, em tecnologia, em fomento à inovação e aos novos negócios.

recadação de impostos é de extrema importância para a movimentação da economia do país.

A indústria acredita que o desenvolvimento econômico está no desenvolvimento das pessoas, por isso tem investido em cursos profissionalizantes, em tecnologia, em fomento à inovação e aos novos negócios.

O sucesso do Festival do Empreendedorismo realizado pela Fiesp em parceria com o Senai mostrou que somos um país formado por pessoas interessadas em empreender, em inovar, em produzir e transformar.

Vontade, interesse, envolvimento e profissionais com disposição para arregaçar as mangas e contribuir para um futuro melhor nós temos de sobra! Tornar a jornada de cada empreendedor menos árdua e incentivar para que projetos saiam do papel é dever do estado. Precisamos simplificar as coisas no Brasil, desburocratizar, fazer com que as pessoas consigam investir seus talentos a favor do desenvolvimento do país. ■



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.



Para proporcionar todas as soluções que os nossos clientes demandam, nós dispomos de uma completa estrutura que abrange desde as áreas de criação e desenvolvimento de novos produtos até um pós-venda contínuo, trabalhando junto aos clientes.

Temos nossa matriz no Brasil em São Paulo, SP, com os departamentos comerciais e de engenharia. Porém, vamos além. Através de parcerias com clientes, como os grupos Random e Volkswagen, temos unidades dentro das nossas instalações, possibilitando uma perfeita sincronia com o comprador e um acompanhamento e aprimoramento contínuo dos nossos produtos.

A Eisenmann possui unidades em 11 países, distribuídos por três continentes, o que proporciona um perfeito alinhamento com a demanda global e, juntamente com os esforços dos nossos colaboradores, nos mantém no pioneirismo da engenharia e fornecimento de instalações para tratamento de superfícies.



EISENMANN



MERCEDES BENZ DO BRASIL MODIFICA PLANTA DE PINTURA COM TECNOLOGIAS EISENMANN

O projeto de modificação da unidade de pintura da Mercedes-Benz Brasil, localizada em Juiz de Fora, MG, teve seu início em maio de 2011 e foi um dos grandes desafios enfrentados pela Eisenmann até hoje. Esse projeto se deu pela interação e intercâmbio entre a Eisenmann da Alemanha (matriz) e sua subsidiária brasileira, que juntas buscaram, desenvolveram e implementaram o projeto, o que foi a melhor solução dada a demanda do nosso cliente.

A modificação da unidade de pintura, inicialmente concebida para automóveis, com a adaptação de cerca de 80% da linha existente, foi um grande trabalho

de engenharia agregada às tecnologias e inovações proporcionadas pela Eisenmann. A linha de pintura existente (automóveis) era de outro fabricante, o que fez com que adaptássemos a nossa tecnologia e novos equipamentos, mantendo a qualidade e a confiabilidade de nossos produtos.

As soluções de engenharia e tecnologia desenvolvidas durante o projeto tiveram como diferenciais os mais modernos sistemas de transportadores desenvolvidos pela Eisenmann, como o E-Shuttle e Variolock, além do sistema de aplicação que se diferencia pelo 'mix' de cores e tipos de pintura, características só presentes em uma unidade de pintura de automóveis. Outro diferencial no sistema de transportadores é a utilização de travessas conjugadas aos 'skids' para proporcionar a compactação das instalações – transportadores – e a diversidade nos tamanhos das carrocerias – maior 'mix' de modelos produzidos.

De forma estratégica e potencializada pela parceria, a Mercedes-Benz do Brasil decidiu, em maio de 2013, contratar a Eisenmann como manutenção e limpeza técnica dos meios produtivos, através da Divisão de Serviços da Eisenmann Brasil. Este contrato se difere por ser baseado em 'chaves' de performance, no qual a empresa é responsável por garantir a disponibilidade dos meios produtivos.

Outro fator diferencial que contribuiu para essa decisão foi a Mercedes-Benz definir um único interlocutor para o atendimento do projeto, garantia e assistência técnica, condicionada à competência técnica e tecnológica em equipamentos de pintura e processos.





NOVA LINHA DE PINTURA DA EISENMANN EM FÁBRICA DA VOLKSWAGEN: LIDERANÇA EM SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO

Em outubro de 2012 a Volkswagen do Brasil inaugurou uma Nova Linha de Pintura na fábrica de Taubaté, cujos sistemas instalados são totalmente de fornecimento pela Eisenmann. O evento, que contou com a presença dos membros do board da Eisenmann e membros do alto escalão do Grupo Volkswagen, marcou o início das operações em KTL (aplicação da primeira pintura da fábrica).

INOVAÇÃO

Referência na indústria automobilística brasileira e mundial, a Nova Pintura da fábrica conta com a mais alta tecnologia mundial em equipamentos, como os sistemas E-Shuttle, E-Scrub e E-MES desenvolvidos pela Eisenmann, que garantem melhor eficiência e qualidade ao processo e ao produto.

Parte integrante dessas novas tecnologias, o sistema de transportadores E-Shuttle é inédito na América do Sul, usado nas fases iniciais da pintura, que permite giro de 360 graus como também qualquer outra curva de mergulho individual das carrocerias dentro dos banhos do processo de pré-tratamento com 11 estágios e do processo eletrolítico (KTL).

A inovação elimina eventuais bolhas de ar e melhora substancialmente a eficácia da proteção anticorrosiva e a qualidade do produto. Também parte das inovações tecnológicas implementadas é o sistema E-Scrub, tecnologia que possibilita a reutilização de 80% do ar que seria descartado na atmosfera num processo convencional, proporcionando economia da energia, que seria gasta para aquecer ou resfriar o ar quando ele entra na cabine, onde sua temperatura deve ser mantida em aproximadamente 25°C.

A qualidade da limpeza das carrocerias antes de entrar na linha de pintura final (topcoat) é feita através de “Sword Brush”, uma aplicação com robôs e escovas eletrostáticas por meio de aspiração. A Sala de tinta está equipada com a última tecnologia nessa área, bombas elétricas.

A aplicação da tinta interna e externa é feita 100% via robôs e a qualidade de aplicação é medida 100% online, por um sistema sofisticado com robôs, sendo assim a qualidade do produto é sempre garantida.

As cabines de pintura final estão protegidas contra incêndio, por um sistema inovador com neblina de alta densidade, que em caso de incêndio não danifica os robôs da cabine.

Para conservação das cavidades, melhora da qualidade e durabilidade do produto, uma aplicação de cera aquecida, chamada “Wachsfluten”, inédito no mercado automobilístico é aplicado somente no grupo Volkswagen, sendo esse o último processo da carroceria na instalação de pintura antes do envio à montagem final.

Completa esse pacote de inovações sem precedentes na parte sul do continente americano o sistema de monitoramento e controle do processo produtivo E-mes, que permite interface da planta de pintura com as outras áreas fabris do processo, garantindo controle e monitoramento total do processo produtivo tanto de volume e de cada etapa da instalação no que diz respeito aos parâmetros de processo, reduzindo as perdas e aumentando a eficiência do processo.

O trabalho entre a Eisenmann e a Volkswagen do Brasil permitiu a utilização de uma tecnologia digital para o desenvolvimento do projeto. Durante um ano e meio

INFORMATIVO

foram realizadas simulações computadorizadas, em ambiente 3D, que permitiram a agilidade do projeto e a análise prévia de todas as possíveis interferências da obra. Além da construção, a chamada “Fábrica Digital Volkswagen” também simulou o fluxo produtivo, garantindo que a nova área apresentasse a produtividade esperada.

SUSTENTABILIDADE

A Nova Linha de Pintura da fábrica da Volkswagen, em Taubaté, também é sustentável. As inovações tornam o processo produtivo ecológico, permitindo reduções de 30% no consumo de energia e de 20% no consumo de água por veículo produzido, em comparação a um processo de pintura convencional.

O trabalho com tinta totalmente à base d’água, aliado à utilização de equipamentos e processos de alto rendimento e baixo consumo energético, permite o uso mínimo de solventes, limitado somente ao verniz de acabamento e de gás natural em sua operação.

Outro destaque é a reciclagem do ar de exaustão das cabines robotizadas. Trata-se de uma tecnologia de limpeza eletrostática a seco (E-Scrub), dez vezes mais eficiente que os sistemas convencionais que utilizam água.

MELHORIA CONTÍNUA

Atualmente, a nova linha de pintura totalmente automatizada já produz em larga escala, sendo uma das mais modernas linhas da Volkswagen e a mais moderna da América do Sul, estabelecendo novos padrões de tecnologia e proteção ambiental. O processo permitiu o aumento da capacidade produtiva da fábrica de Taubaté dos cerca de 1.000 veículos/dia para 1.300 unidades diárias.

PARCERIA

Destacando o grande trabalho dos gerentes do projeto, entre eles o executivo da Volkswagen, Salazar, e o gerente da Eisenmann, Ricardo Costa, o desenvolvimento do projeto foi um grande sucesso da parceria entre Eisenmann e Volkswagen.

Com mais de 1.000 instalações técnicas em todo o mundo, a Eisenmann é um dos principais fornecedores internacionais de sistemas de tecnologia geral de pintura, tecnologia ambiental, automação de fluxo de material e processo de alta temperatura e tecnologia, e implementação de soluções inovadoras e sustentáveis, que possibilitem a utilização eficiente dos recursos.



NOVA LINHA DE “E-COAT” DA EISENMANN NA MARCOPOLO

O crescimento contínuo e dinâmico levou a Marcopolo a buscar novos fronts de negócios globais, ampliando operações de produção e comercialização. Atualmente, a empresa é a líder do mercado brasileiro no segmento ônibus e posiciona-se entre as maiores fabricantes do mundo, com presença marcante em mais de cem países dos cinco continentes.

Alinhada com seu posicionamento de líder de mercado e empresa global, a Marcopolo decidiu por implementar uma nova linha de pintura de E-Coat na sua fábrica de bancos, em seu site fabril, na cidade de Caxias do Sul, RS.

Um projeto audacioso, que trouxe para a Marcopolo ganhos em qualidade final do produto, com aumento na proteção anticorrosiva, melhorando seu processo de tratamento superficial, que antes era somente composto por fosfato de ferro por spray e pintura a pó. Como parceiro neste projeto, a Marcopolo escolheu a Eisenmann pela experiência e conhecimento nestes tipos de projetos, referências locais e em nível mundial, bem como pela forte presença na região de Caxias do Sul.

O limitado espaço físico, a nova planta de E-Coat localizada no meio da área fabril em operação, realocação de equipamentos existentes para a construção da linha, bem como a alta demanda de produção, terceirização da pintura de peças durante a parada da planta e o alto fluxo logístico tornaram a implementação deste projeto um desafio único para Marcopolo e a Eisenmann.

Grande parte do sucesso deste projeto veio da visão de parceria e comprometimento de ambas as empresas, resultando em uma instalação com alta capacidade de produção e processo robusto para atender a demanda de bancos das unidades fabris da Marcopolo. ■



EISENMANN

DRIVING SUCCESS THROUGH LEADING TECHNOLOGY

www.eisenmann.com

11 2161.1200

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

SISTEMAS DE MOVIMENTAÇÃO

- EMS - Sistemas mon trilhos elétricos
- Sistema mon trilho elétrico para piso
- Sistemas transportadores periféricos

SISTEMAS AUTOMOTIVOS

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

PINTURA INDUSTRIAL

- Sistemas de pintura para metais
- Sistemas de pintura para peças plásticas

PROCESSO E TECNOLOGIA DE TEMPERATURA ELEVADA

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

Eisenmann do Brasil

Equipamentos Industriais Ltda.

Av. Duquesa de Goiás, 716 | Morumbi

São Paulo | SP | 05686-002



A MELHORIA DO PROCESSO ATRAVÉS DA INOVAÇÃO DO VERNIZ CATAFORÉTICO



A Coventya Química Ltda., empresa especializada em processos e equipamentos para tratamento de superfícies e seus efluentes, possui 3 unidades no Brasil e 7 centros de pesquisa e desenvolvimento distribuídos em diversos países, cada um com uma finalidade específica relacionada com a força de suas indústrias locais.

Com uma equipe experiente, de forte liderança técnica, a Coventya está apta a prosseguir com constantes inovações tecnológicas através de seus processos e equipamentos de alta tecnologia. Baseada nestes princípios, tornou-se detentora da tecnologia do verniz cataforético MOLCLEAR, originado no centro de P&D da Coventya Ltd. na Inglaterra. Recentemente, através da implantação desta tecnologia na Metalúrgica Obispa, no Sul do Brasil, a Coventya teve a evidente demonstração de um importante case de sucesso.



Localizada em Bento Gonçalves, a Obispa Metalúrgica Ltda. protagoniza a arte de transformar metais em objetos desde 1986. No rol dos produtos moveleiros da marca encontram-se puxadores, cabides, maçanetas e manilhões. A tradição também exhibe sua expressão nos metais para moda: fivelas masculinas e femininas, puxadores de zíper, mosquetões para bolsas, porta alças, chaveiros e enfeites para calçados. Com um parque fabril de 10 mil metros quadrados e sempre à frente das tendências, a marca conquista o mercado com o lançamento periódico de coleções de acessórios distintos pelo pioneirismo e inovação. São peças exclusivas que conjugam o melhor do design estético-funcional, com o suporte das mais nobres matérias-primas e os mais avançados recursos tecnológicos em sua fabricação.

Sua história começa em 1986, quando a indústria inicia as atividades produzindo acessórios para moda. Mais tarde, em 2000, favorecida pela localização em um dos pólos moveleiros de maior representatividade do país, apostou na fabricação de acessórios para casa: puxadores para móveis, cabides, manilhões e maçanetas.

Hoje, a empresa é referência nos dois segmentos em que atua e, com a inclusão nos mercados da indústria e do varejo, seus produtos harmonizam qualidade e design arrojado, sendo ao mesmo tempo funcionais e capazes de projetar uma identidade visual única.

Entre as indústrias que atuam com acabamentos eletrodepositados, a Obispa é ecologicamente responsável, e foi uma das pioneiras a obter o atestado de conformidade ambiental na América Latina.

Um case de sucesso:



Com o intuito de facilitar os controles, reduzir a mão de obra e oferecer melhorias ao processo com foco na responsabilidade ambiental, a Coventya propôs a montagem de um plano piloto do verniz cataforético MOLCLEAR PLUS, para testes no parque fabril da Obispa.

O plano de trabalho permitiu ensaios com a nova tecnologia diretamente na produção, demonstrando resultados que atenderam plenamente aos requisitos especificados, culminando assim com a montagem do MOLCLEAR PLUS na linha automática.

Entre os benefícios que a Obispa teve com o uso do MOLCLEAR PLUS, destacam-se: a redução na temperatura de cura, que passou de 160°C para 130°C, a eliminação do uso de ar comprimido após a aplicação do verniz e o domínio do controle analítico com o uso de instrumentos simples (condutivímetro e refratômetro).

“A Obispa estava em busca de um novo verniz cataforético que atendesse a algumas necessidades específicas, como cura mais baixa (130°) e eliminação da passagem de ar após a aplicação do verniz. O ajuste nesses dois processos nos permitiu reduzir o tempo de aplicação do verniz, bem como gerou uma significativa diminuição da ocorrência das bolhas na superfície das peças. A solução proposta pela Coventya contribuiu, portanto, para tornar nosso processo produtivo ainda mais eficiente”, destaca Ilario Cruz de Oliveira, diretor da Obispa Design.



LINHA MOLCLEAR: TECNOLOGIA INOVADORA EM VERNIZ CATAFORÉTICO

A COVENTYA QUÍMICA Ltda., sempre em busca de inovação, é a ÚNICA empresa do Brasil com total DOMÍNIO da tecnologia no verniz cataforético: know-how em processos de verniz incolor, com pigmentos incorporados e coloração posterior à aplicação do verniz. Além de questões técnicas, a linha MOLCLEAR foi desenvolvida com o intuito de atender às questões ambientais e ocupacionais.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA LINHA MOLCLEAR:



- Baixo custo;
- Elevada resistência à corrosão;
- Total autonomia do cliente em relação ao controle do processo, com simples utilização de um refratômetro e um condutímetro;
- Excelente estabilidade aos raios ultravioleta (UV), inclusive para aplicações com coloração pós-verniz;
- Alta dureza e elevada resistência à abrasão (desgaste);
- Perfeita aderência sobre os mais diversos tipos de metais e eletrodepósitos;
- Excelente penetração mesmo em peças de geometria complexa;
- Filme não “pegajoso”, evitando a adesão de poeira e permitindo que as peças se toquem mesmo antes da cura;
- Baixa concentração de voláteis;
- Todos os componentes do processo são considerados não tóxicos, não corrosivos e não inflamáveis.

UNIDADE SUL

Caxias do Sul - RS
 Telefone: (54) 2101.3800
 Fax: (54) 2101.3840
 coventya.rs@coventya.com.br

UNIDADE SUDESTE

São Paulo - SP
 Telefone: (11) 4055.6600
 Fax: (11) 4057.1583
 coventya@coventya.com.br

UNIDADE INTERIOR

Sumaré - SP
 Telefone: (19) 3922.8423
 Fax: (19) 3864.0674
 coventya.spi@coventya.com.br



CORROSÃO EM MANUFATURADOS

| Nilo Martire Neto |



O controle de corrosão, um dos principais problemas das indústrias, vem ganhando foco do mercado que busca encontrar soluções para evitar os enormes danos causados pela questão. Tecnologias de revestimento estão banindo tintas anticorrosivas com determinados pigmentos tóxicos e novas melhorias contra a corrosão contribuem para proteção dos artigos, dando impermeabilidade aumentada à umidade e oxigênio, mais resistência química e mecânica, e menor degradação pelos raios UV.

O controle da corrosão tem sido um dos maiores desafios para as indústrias em todo o mundo.

O trabalho de investigação, combate e controle da deterioração dos bens manufaturados deverá ser contínuo, pois as situações de ataque variam, como também as medidas preventivas e corretivas, as quais deverão ser eficazes para a solução efetiva do problema apresentado.

As agressões aos artigos manufaturados provocadas pela umidade, salinidade, raios solares, exposição a produtos químicos, abrasão, vibração, fadiga, etc., provocam danos com enormes perdas em todas as atividades humanas.

O tema é extremamente complexo e impossível de equacioná-lo em um único artigo. Porém, relembrar alguns conceitos e soluções encontradas alerta os leitores para manter vigilância nas ações tomadas a fim de que as mesmas não se

tornem ineficientes e a corrosão, um processo natural, volte a causar danos e prejuízos.

Quando uma superfície é atacada através de uma reação química entre o substrato e o meio ambiente, e na presença de ácidos ou bases, o resultado será uma deterioração muitas vezes irreversível, com o colapso total nas propriedades do artigo em questão. Os principais meios corrosivos são: a atmosfera, solos, águas pluviais e do mar, além de produtos químicos.

Para a proteção de metais, existem, hoje, inúmeros sistemas anticorrosivos os quais atendem as exigências dos produtos manufaturados. Atualmente, há vários desenvolvimentos e novos produtos no mercado propondo manter ou até aumentar a qualidade de proteção, trazendo como benefício principal o menor impacto ao meio ambiente.

Alguns dos segmentos mais atentos ao problema da corrosão são

os de transporte; agro e construção civil; óleo, água e gás; energia e artigos domésticos.

Os substratos mais utilizados que merecem mais atenção contra a degradação são o aço, ferro fundido, alumínio e suas ligas, concreto, madeira, entre outros.

Quanto aos sistemas de pintura anticorrosiva, os métodos industriais mais utilizados globalmente são os revestimentos aplicados por imersão, spray, eletrodeposição, aplicação eletrostática líquida e a pó, coil coating e curados por radiação.

Estão sendo banidas gradativamente destas tecnologias as formulações de tintas anticorrosivas que empregam pigmentos tóxicos à base de cromatos, chumbo, cádmio, mercúrio, entre outros, além da redução do uso de solventes orgânicos, tais como os à base de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos.

A estes desenvolvimentos são acrescidas outras melhorias que, combinadas com elas, como me-

tais com melhores propriedades mecânicas e anticorrosivas e pré-tratamentos especiais, contribuem para a melhor proteção dos artigos, conferindo-lhes ainda aparência superior, redução de peso do manufaturado, impermeabilidade aumentada à umidade e ao oxigênio; resistência química e mecânica aumentadas e menor degradação pelos raios UV.

A corrosão pode ser medida através da velocidade de desgaste da peça, utilizando a fórmula genérica extraída da equação de Faraday:

$$m = e.i.t$$

onde:

m = massa desgastada em gramas.

e = equivalente eletroquímico do metal.

i = corrente de corrosão.

t = tempo de observação.

Outra forma de medir corrosão é através da taxa de corrosão expressa pela equação abaixo:

$$\text{mm/ano} = 3,65 \times \Delta m / S \times t \times p$$

Onde:

mm/ano = é a perda de espessura em mm por ano.

Δm = perda de massa, em mg.

S = área exposta, em cm^2 .

t = tempo de exposição, em dias.

P = massa específica do material, em g/cm^3 .

A forma mais comum de testar em laboratório estas melhorias continua sendo a dos testes de exposição à névoa salina, umidade, imersão em água, corrosão em testes cíclicos, exposição a raios UV, a dos testes mecânicos diversos, etc.

Cada segmento tem suas próprias especificações baseadas na experiência de campo, as quais também são frequentemente modificadas para aumentar o grau de exigência na proteção anticorrosiva.

O que temos observado durante muitos anos é que, apesar de tes-

tes serem executados e aprovados para um determinado uso e região do mundo, em algumas situações o produto falha porque em uma determinada situação ou exposição, ele não atende às exigências, havendo neste caso algum outro agente agressor que não foi considerado no desenvolvimento.

A globalização da economia e do livre comércio aumenta a facilidade de intercâmbio de produtos, e, como consequência, poderá levar a situações graves de qualidade e desempenho dos artigos comercializados.

É por esta razão que os estudiosos em corrosão permanecem vigilantes a estas novas formas de solicitação, estudando maneiras de poder contorná-las.

Há uma série de processos de corrosão aos quais os artigos manufaturados estão sujeitos e entre os mais comuns estão o que se conhece como corrosão puntiforme; aquele provocado pela fricção de duas estruturas através de movimentos ou vibrações; a corrosão galvânica provocada pelo contato entre substratos de naturezas distintas; corrosão por fadiga e tensão; corrosão filiforme; intergranular; etc. Todas estas formas de deterioração de um artigo podem estar presentes, principalmente em meios de transporte, como navios e automóveis, além de estruturas na construção civil, como pontes, plataformas marítimas, oleodutos, etc., necessitando assim de permanente vigilância e estudos na melhoria contínua das propriedades anticorrosivas destes materiais. ■

Nilo Martire Neto

Eritram Paint Consultancy
nilo.martire@uol.com.br



Empresa líder de
multissoluções ambientais
para a indústria, e que há
mais de 10 anos promove a
valorização ambiental de
forma sustentável, segura e
inovadora.

Soluções ESSENCIS

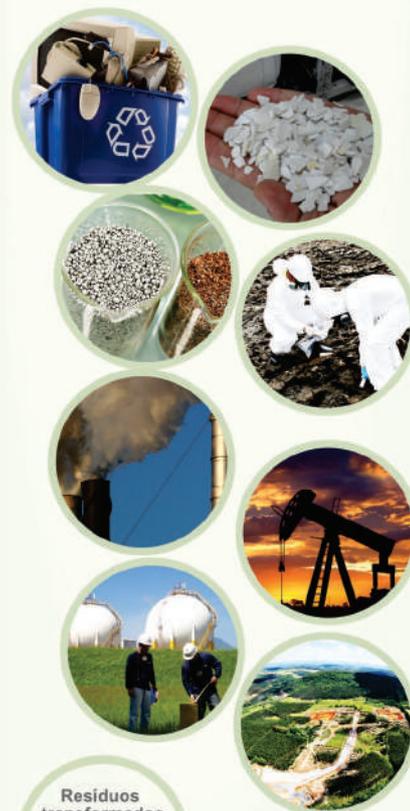
■ Recuperação e Valorização |

■ Logística Reversa |

■ Engenharia e Consultoria |
Solo, Água e Ar

■ Soluções para Óleo e Gás |

■ Tratamento e Destinação |



Resíduos transformados em matéria-prima e recursos para a indústria e sociedade.

Contatos

@ vendassp@essencis.com.br

☎ 55 114442-7300

📍 Rodovia dos Bandeirantes, km33
Caiiras - SP - CEP:07803-970



Natasha Polanowski Hammel



Wagner Izaltino Alves dos Santos



Darcio de Oliveira Souza

IMPORTÂNCIA DA VERIFICAÇÃO DA CORROSIVIDADE DO ENSAIO DE NÉVOA SALINA NEUTRA SEGUNDO A NORMA ISO 9227

| Natasha Polanowski Hammel, Wagner Izaltino Alves dos Santos, Darcio de Oliveira Souza, Marcelo de Oliveira, Alexander Hincapie Ramirez, Cristiaan Hincapie Ramirez, Maysa Terada, Nelson Rojo e Isolda Costa |

Esta pesquisa busca mostrar a importância da verificação da corrosividade das câmaras de névoa salina segundo a norma ISO 9227, que afirma que para ensaios de 48 horas de exposição contínua, a câmara deve apresentar perda de massa de (70 ± 20) g/m². Durante a pesquisa, os corpos de prova usados foram preparados com aço carbono 1008 (grau CR4-ISO 3574) e colocados em regiões distintas de uma câmara de ensaio acelerado. Após o término da exposição a perda de massa por m² foi estimada.

ABSTRACT

Salt spray chambers are built with the aim of accelerating the effects of exposure to natural weathering in order to evaluate the corrosion resistance of various materials. However, the atmospheric factors that contribute to corrosion do not allow the precise reproduction of natural weathering conditions. Besides of the complex interactions with the corrosion processes, variables related to the salt spray chambers, such as inadequate calibration, may also affect the test results. Consequently, the validation of the corrosiveness of salt spray chambers prior to salt spray tests is of major importance. The aim of the present work is to emphasize the importance of salt spray chambers calibration. According to the ISO 9227 standard, the weight loss corresponding to 48 hours of test must be in the range of (70 ± 20) g/m². The coupons used in the present work were prepared from 1008 steel (grade CR4-ISO 3574). These were positioned at different regions inside the chamber. The test was carried out for 48 hours and, at the end of this period, the weight loss per m² was estimated.

Key-words: ISO 9227, salt spray test, corrosiveness, calibration.

RESUMO

Câmaras de névoa salina são projetadas com o objetivo de acelerar os efeitos de exposição ao intemperismo natural para avaliar a resistência à corrosão de um material. Entretanto, a gama de fatores atmosféricos que contribuem para a corrosão não permite a reprodução precisa da exposição natural. Além das complexas interações dos vários fatores que afetam os processos de corrosão, variáveis relacionadas às câmaras, como calibração inadequada dos equipamentos, podem influenciar os resultados dos ensaios. É extremamente importante, portanto, garantir a validação das câmaras de névoa salina quanto à sua corrosividade, antes do início dos ensaios. Este trabalho tem como objetivo enfatizar a importância da verificação da corrosividade destas câmaras segundo a norma ISO 9227. De acordo com esta norma, para ensaios de 48 horas de exposição contínua, a câmara deve apresentar perda de massa de $(70 \pm 20) \text{ g/m}^2$. Os corpos de prova utilizados foram preparados com aço carbono 1008 (grau CR4-ISO 3574) dispostos em regiões diferentes de uma câmara de ensaio acelerado. O ensaio teve duração de 48 horas e, após este período, a perda de massa por m^2 foi estimada.

Palavras-chave: ISO 9227, ensaios de névoa salina, corrosividade.

INTRODUÇÃO

A utilização de névoa salina neutra para avaliação de revestimentos protetores aplicados sobre superfícies metálicas foi proposta em meados da década de 1910. No entanto, o ensaio foi normalizado como ASTM B 117 apenas 25 anos depois [1]. A complexidade e os diferentes fatores que atuam durante exposição atmosférica tornam a avaliação antecipada do desempenho e do comportamento de materiais metálicos (com ou sem revestimentos) uma tarefa árdua. Tal avaliação é realizada utilizando uma elevada quantidade de ensaios laboratoriais, onde a maior parte é executada em câmaras fechadas, nas quais os corpos de prova são expostos a névoas salinas de diferentes concentrações e composições. Ensaios conduzidos em câmaras fechadas, onde é possível controlar as condições de exposição, têm como objetivo permitir o controle dos fatores que influenciam na corrosão.

Entretanto, o ensaio de névoa salina sempre foi alvo de várias críticas de muitos pesquisadores, devido à falta de correlação com resultados obtidos por ensaios de intemperismo natural (exposição real). Apesar disso, as normas ASTM B117 [2] e ISO 9227 [3] ainda são usadas

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



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

quimicosmetais@citra.com.br

www.citra.com.br



AQUECIMENTO INDUSTRIAL DE QUALIDADE

AQUECEDORES ELÉTRICOS



Para: Água, Ar, Gases, Líquidos e Fluidos

ESTUFAS E FORNOS



Estacionários e Contínuos

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS



Modelos:

- Aletadas
- Bainhas
- Cabeçotes
- Cartuchos
- Coleiras
- Flangeadas
- Planas (Placas)
- Microtubulares
- Sobre Bordas
- Tubulares
- Tubulares Ovalizadas
- Especiais

OUTROS PRODUTOS



Cadinhos e Estanhadores

Painéis e Cubas Térmicas

Placas Aquecedoras

Mantas Térmicas

Nossa linha de aquecimento industrial também conta com:

- Banho Maria Industrial
- Coletores de Pó
- Geradores de Ar Quente
- Marmiteiros
- Secadores Industriais
- Sistemas de Aquecimento Especiais
- Acessórios

PALLEY INDUSTRIAL LTDA. | PALLEY ELÉTRICA LTDA.



Rua Maria Setúbal, 175 - Casa Verde - CEP 02521-020 - São Paulo-SP
www.palley.com.br | palley@palley.com.br | Fone: (11) 3966-8616 | Fax: (11) 3966-8599

como padrão de ensaio de corrosão em superfícies pintadas, revestimentos metálicos e componentes elétricos. A utilização deste ensaio não tem como objetivo a reprodução do mecanismo de corrosão que o material sofre em exposição a uma atmosfera natural, mas, sim, a detecção de imperfeições em revestimentos ou componentes de qualidade inferior, vindos de procedências ou lotes diferentes [1,4].

As indústrias automobilísticas, militares, eletrônicas, de revestimentos, entre outras, sentem a necessidade de ensaios de laboratório altamente confiáveis e reproduzíveis. A norma ISO 9227 orienta que a câmara deve ser verificada em intervalos regulares para se averiguar a repetibilidade e reprodutibilidade dos resultados. Esta avaliação é realizada através da verificação da corrosividade da câmara, que é feita expondo amostras de referência sem proteção durante 48 horas à névoa salina, e, após este período, verificando a perda de massa que elas apresentaram. Um dos problemas com a reprodutibilidade destes ensaios é o descuido com a verificação de corrosividade das câmaras, falta de atendimento às condições da norma, como disposição inadequada de corpos de prova na câmara de ensaio, falta de ocupação mínima da câmara exigida pela norma, entre outros. Estas deficiências levam a resultados impróprios e, muitas vezes um corpo de prova que atende às exigências da norma em uma câmara, pode não apresentar o mesmo resultado em outra.

Embora seja extremamente difícil reproduzir todos os fatores agressivos e condições atmosféricas reais às quais os materiais estão sujeitos [1], os requisitos mínimos necessários para que um ensaio de corrosão acelerada seja considerado válido e adequado são: (1) produzir resultados em tempo relativamente curto e que classifiquem os materiais testados na mesma ordem do que ocorreria por exposição ao intemperismo natural; (2) ser válido para vários materiais; (3) ser reproduzível em câmaras distintas e em outros ambientes de teste; e (4) ser de fácil execução, sem a necessidade de operadores especializados e equipamentos de custos excessivamente elevados. Foi com base nesses requisitos mínimos que as indústrias e as associações normativas iniciaram a tarefa de criar novas normas com especificações particulares, o que, conseqüentemente, levou à necessidade de inovações tecnológicas no que diz respeito ao aprimoramento das câmaras para ensaios cíclicos de corrosão [5-13]. Portanto, é de suma importância conscientizar os operadores e técnicos das

empresas, sejam de fornecimento de ensaios ou mesmo os próprios fabricantes, da necessidade de ser criterioso na realização dos ensaios e trabalhar com uma câmara calibrada.

1. MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio de verificação de corrosividade do equipamento foi realizado em duas câmaras distintas, identificadas como câmara A e câmara B, sendo dois ensaios para cada uma. Os parâmetros de todos os ensaios realizados atenderam as exigências da norma ISO 9227 [3].

Apesar de a norma sugerir 6 corpos de prova, foram ensaiados 12 para poder verificar também os desvios de cada região da câmara. As câmaras foram divididas em 4 regiões e, em cada uma, 3 corpos de prova foram ensaiados. A disposição dos corpos de prova no interior da câmara de névoa salina para a realização dos ensaios é mostrada na Figura 1.

Os cupons utilizados na verificação foram confeccionados de aço carbono 1008 laminado a frio, com qualidade e propriedades físicas, químicas e mecânicas conforme a norma ABNT NBR 5915 EEP [14], correspondente à norma ISO 3574 [15] citada na norma ISO 9227 [3].

Todas as amostras foram expostas à névoa salina neutra por um período de 48 horas, seguidas por limpeza química conforme ISO 8407 [16], pesagem e determinação da perda de massa em função da área exposta.

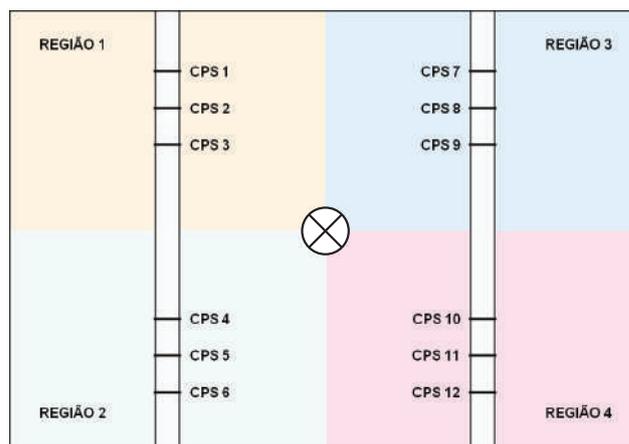


Figura 1: Disposição dos corpos de prova no interior da câmara de névoa salina para a realização dos ensaios

2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após determinação da perda de massa por área exposta, foi realizada a comparação dos resultados obtidos quanto à variação de perda de massa por região, variação entre todos os corpos de prova ensaiados e quanto à variação entre o primeiro e segundo ensaio de cada câmara. Também foi observado se a câmara

atendeu a perda de massa especificada pela norma ISO 9227, que é a de (70 ± 20) g/m². A Tabela 1 traz a comparação entre as perdas de massa obtidas por cada corpo de prova, enquanto a Tabela 2 faz uma comparação entre o resultado médio de cada região.

Tabela 1. Resultado das perdas de massa obtidas

Região da câmara / Identificação CPS		Câmara A		Câmara B	
		1º ensaio	2º ensaio	1º ensaio	2º ensaio
Região 1	CPS 1	66,91	63,86	95,66	88,82
	CPS 2	63,94	63,49	102,17	89,24
	CPS 3	63,07	66,47	84,2	74,87
Região 2	CPS 4	65,27	63,78	104,08	93,39
	CPS 5	64,25	62,46	102,68	92,29
	CPS 6	65,74	63,18	129,55	84,68
Região 3	CPS 7	61,6	61,43	105,1	96,36
	CPS 8	63,29	64,46	97,87	95,96
	CPS 9	63,31	64,62	81,79	76,39
Região 4	CPS 10	69,05	61,22	97,82	89,27
	CPS 11	66,37	62,34	94,07	97,1
	CPS 12	66,64	61,57	127,99	74,44
Média		64,95	63,24	101,92	87,73
Desvio padrão		2,09	1,54	14,5	8,36

Tabela 2. Resultado das perdas de massa médias de cada região

Região da câmara		Câmara A		Câmara B	
		1º ensaio	2º ensaio	1º ensaio	2º ensaio
1	Média	64,64	64,61	94,01	84,31
	Desvio padrão	2,01	1,62	9,1	8,18
2	Média	65,09	63,14	112,1	90,12
	Desvio padrão	0,76	0,66	15,13	4,74
3	Média	62,73	63,5	94,92	89,57
	Desvio padrão	0,98	1,8	11,93	11,42
4	Média	67,35	61,71	106,63	86,94
	Desvio padrão	1,48	0,57	18,6	11,51
Média		64,95	63,24	101,92	87,73
Desvio padrão		1,9	1,2	8,9	2,67

Pode-se observar que a câmara A apresentou uma corrosividade mais homogênea, pois há uma variação muito menor nos resultados, tanto entre corpos de

prova quanto em relação às regiões. Os valores de perda de massa da câmara B são muito dispersos. Estas variações podem ser mais bem visualizadas nas Figuras 2 e 3.



Figura 2. Perdas de massa média por região da câmara A

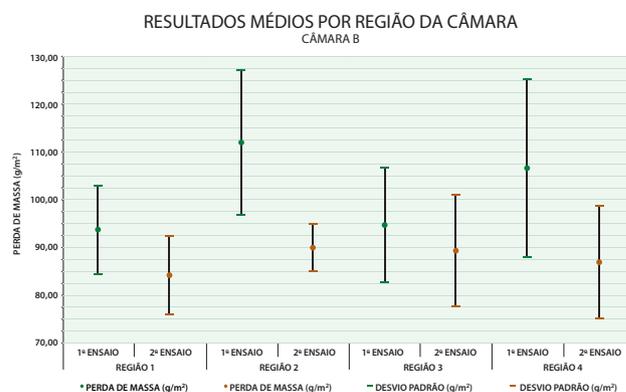


Figura 3. Perdas de massa média por região da câmara B.

Quanto ao atendimento da corrosividade, todos os corpos de prova da câmara A apresentaram valores dentro da perda de massa normatizada, enquanto que em ambos os ensaios da câmara B houve incidência de valores individuais fora da especificação.

Superação Exemplo Tradição



Em pré e pós tratamento
a Quimidream tem
a melhor solução

1.3 terço

▲ Desengraxantes químicos em geral ▲ Decapantes ácidos inibidos ▲ Refinadores para fosfato de zinco ▲ Aditivos auxiliares ▲ Completa linha de processos de fosfatização para: pintura, alumínio, trefila, deformação a frio e oleamento ▲ Processos nanoparticulados base zircônio para pintura ▲ Cromatizantes, como base para pintura em superfícies de alumínio e suas ligas ▲ Passivadores isentos de cromo VI, como selagem para camadas fosfatizadas, pré-pintura ▲ Cobreadores químicos ▲ Óleos protetivos desaguadores ou não ▲ Lubrificantes ▲ Lubrificantes base bissulfeto de molibdênio dispersível em água, para deformações mecânicas à frio ▲ Coagulantes de tinta (paint kill) ▲ Removedores de tintas ecológicos ▲ Produtos para ETE, entre outros.

Produtos Químicos Quimidream Ltda.

Av. Marco, 620 - Chácara Marco - 06419-000 - Barueri - SP

Vendas: 11 4161.8555 | Fax: 11 4161.3272 | vendas@quimidream.com.br

www.quimidream.com.br



Desde 1977

Comparando-se somente as médias de perda de massa de cada ensaio, a câmara A apresentou resultados e desvios dentro de intervalo de 50-90 g/m² que é normatizado, enquanto que a câmara B não atende a perda de massa especificada no primeiro ensaio, e embora no segundo ensaio a média esteja dentro dos limites, o desvio padrão dos resultados se encontra fora do limite superior permitido.

Na Figura 4, pode-se observar os valores médios de perda de massa de cada câmara e ensaio, bem como seus desvios, comparado com o intervalo de perda de massa permitido pela norma.



Figura 4. Perdas de massa média e desvio padrão por ensaio. A partir dos resultados obtidos foi possível identificar a necessidade de se verificar a corrosividade da câmara, pois é visto que com um mesmo operador e seguindo-se as exigências da norma ISO 9227, duas câmaras de névoa salina distintas apresentaram resultados diferentes. Também foi observado que, além do atendimento ao valor de perda de massa exigido (70 ± 20 g/m²), também é importante se atentar à variação dos resultados obtidos em um mesmo ensaio e em ensaios realizados em períodos diferentes, pois mesmo que todos os valores estejam dentro do especificado, as variações dos mesmos podem ser muito grandes, comprometendo a confiabilidade do equipamento.

3. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostraram a necessidade de se verificar a corrosividade da câmara de névoa salina antes da realização dos ensaios, pois um mesmo operador seguindo as exigências da norma ISO 9227 em duas câmaras distintas gerou resultados diferentes.

Outro detalhe importante é a verificação do valor de perda de massa exigido (70 ± 20 g/m²), além da variação dos resultados obtidos em um mesmo ensaio e em ensaios realizados em períodos diferentes, pois

a grande variação dos dados pode comprometer a confiabilidade do equipamento.

4. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo suporte financeiro. (Processo: 861314/2010-1)

5. REFERÊNCIAS

- 1 - ASTM B-117; Methods of Salt-Spray (Fog) Testing, Annual Book of ASTM Standards, vol. 03.02, (Philadelphia, PA: ASTM)
- 2 - ASTM B-117; Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus, 2011.
- 3 - ISO 9227; Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests; 2012.
- 4 - ASSIS, S. L.; COSTA, I. . A Comparative Study of Accelerated for Simulation of Atmospheric Corrosion. In: CONGRESSO NACE-BRASIL CORROÇÃO'99 E 3º COLÓQUIO NACIONAL DE CORROÇÃO ATMOSFÉRICA, 1999, São Paulo. NACE-BRASIL CORROSION'99 & 3rd Brazilian Atmospheric Corrosion Colloquium, 1999. v. 1. p. 163-171.
- 5 - ASSIS, S. L. Estudo comparativo para simulação da corrosão atmosférica. 2000. Dissertação mestrado, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, 2000.
- 6 - ASTM D 5894 – 1996, 87P.
- 7 - Standard Practice for Cyclic Salt Fog/UV Exposure of Painted Metal, (Alternating Exposures in a Fog/Dry Cabinet and a UV/Condensation Cabinet). Philadelphia, 1996. 8p.
- 8 - ASTM D-6899 - 03 Standard Guide for Laboratory Cyclic Corrosion Testing of Automotive Painted Steel, Annual Book of ASTM Standards.
- 9 - ASTM G 44 – 1994. Standard Practice for Evaluating Stress Corrosion Cracking Resistance of Metals and Alloys by Alternate Immersion in 3,5% Sodium Chloride Solution. Philadelphia, 1994. 5p
- 10 - ASTM G 85 – 1998. Standard Practice for Modified Salt Spray (Fog) Testing. Philadelphia, 1998. 6p.
- 11 - MOREIRA, A. R. ; PANOSSIAN, Z. . Ensaios acelerados cíclicos de corrosão - Revisão Bibliográfica. In: Nace-Brasil Corrosão 9, Colóquio de Corrosão Atmosférica, 3, 1999, São Paulo. NACE/ABRACO/ IPT, 1999.
- 12 - NF EN 60068-2-52 – 1996. Essais d'environnement. Partie 2: essais. Essais Kb: brouillard salin, essays cycliques (solution de chlorure de sodium). Paris, 1996. 12p.

- 13 - VDA 621-415 – 1982. Anstrichtechnische Prüfugen. Frankfurt, 1982. 3p.
- 14 - ABNT NBR 5915; Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para estampagem – Especificação, 2008. 7p.
- 15 - ISO 3574; Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities, 2012. 10p.
- 16 - ISO 8407; Corrosion of metals and alloys - Removal of corrosion products from corrosion test specimens, 2009. 8p. ■

[Natasha Polanowski Hammel](#)

Técnica em química e técnica da Equilam Ind. e Com. Ltda.
hatasha_hammel@yahoo.com.br

[Wagner Izaltino Alves dos Santos](#)

Mestre em tecnologia nuclear – Materiais, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN
wagner_quimica@hotmail.com

[Darcio de Oliveira Souza](#)

Engenheiro químico e coordenador de laboratório, Equilam Ind. e Com. Ltda.
laboratorio@equilam.com.br

[Marcelo de Oliveira](#)

Química, bolsista – Equilam Ind. e Com. Ltda.
m.marcelodeoliveira@yahoo.com.br

[Alexander Hincapie Ramirez](#)

Mestre, bolsista – Equilam Ind. e Com. Ltda.
ramirez.hincapie@gmail.com

[Cristiaan Hincapie Ramirez](#)

Bolsista – Equilam Ind. e Com. Ltda.
cristiaann.hincapie@gmail.com

[Maysa Terada](#)

Doutora em tecnologia nuclear – Materiais, pesquisadora, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN
maysaterada@uol.com.br

[Nelson Rojo](#)

Engenheiro metalúrgico e diretor da Equilam Ind. e Com. Ltda.
nelson@equilam.com.br

[Isolda Costa](#)

Doutora em corrosão e pesquisadora do Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN
icosta@ipen.br

DELTEC

27 ANOS DESENVOLVENDO SOLUÇÕES EM SISTEMAS DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES E PINTURA

Com equipe técnica altamente especializada, a DELTEC possui know-how para fornecimento de instalações "turn-key" de:

- ▶ Linhas completas de pintura a pó, líquidas, KTL e imersão;
- ▶ Linhas de pré-tratamento por spray ou imersão;
- ▶ Estufas e secadoras contínuas e estacionárias;
- ▶ Cabines de pintura a pó ou líquidas;
- ▶ Transportadores aéreos, de piso e Power & Free.



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



Atualização do uso no mercado brasileiro de nanotecnologia como tratamento superficial prévio à pintura

| João Carlos Grecco |

Este estudo busca mostrar de que maneira a tecnologia Thin Films pode ser usada no tratamento antecedente à pintura. O uso do processo de conversão desta tecnologia, como um pré-tratamento, traz vantagens como economia de água e energia, além de menos produção de resíduos industriais, um indiscutível benefício ambiental.

ABSTRACT

The correct application of environmental friendly technologies has a strong technical support with the example of excellent adhesion of the painting or coating to the substrate and a corrosion resistance which is compared to the standard surface treatment process.

The use of the conversion process of Thin Films, as a pre-treatment, has the main advantage of obtaining savings, such as of water and energy, besides less generation of industrial waste. Beyond the environmental advantages there obtained with the technology, there can be observed measurable gains of having less resources consumption and increase of the potential to have other gains related to areas difficult to be previously measurable, such as the environmental footprint obtained with the waste that must be treated.

With this scenario, this article has the objective to update the growing demand of new surface treatment technologies in the Brazilian market, with results and proven benefits got from the end users.

1. INTRODUÇÃO

Devido à natureza altamente instável e condutora dos metais, esses têm grande tendência a desenvolver oxidação, pois a corrosão, sendo um processo eletroquímico, encontra condição ideal para se desenvolver sobre os metais.

Visando deter ou reduzir a tendência à oxidação dos metais, desde o início do século passado tem sido

desenvolvidos produtos e processos que visam modificar as características da superfície metálica, tornando-a menos propensa ao desenvolvimento de corrosão.

Tais produtos ou processos têm portanto a finalidade de criar sobre os metais depósitos ou camadas conhecidas como "camadas de conversão".

Dentre os processos formadores de camadas de conversão adequadas para o recebimento de pintura, a fosfatização (fosfato baixo zinco modificado com manganês, denominado "tricatiônico") apresenta-se como o mais aceito universalmente pelas indústrias de ponta (automotiva, linha branca, aeroespacial, etc).

No entanto, apesar de provado universalmente como solução anticorrosiva para milhões de casos, o processo de fosfatização apresenta alguns inconvenientes os quais tem sido alvo, principalmente por parte das indústrias de ponta, no sentido de serem eliminados.



Figura 1: Incrustação de resíduos do processo de fosfatização

FOSFATIZAÇÃO

Inconvenientes

- Contém metais pesados
- Consumo de energia para o aquecimento do banho a 50°C
- Consumo de água (≈390 L/veículo)
- Gera efluentes líquidos importantes (≈50 L/veículo)
- Produção de lodos de tratamento e neutralização (> 120 t/ano)
- Necessita de difíceis operações de limpeza química e mecânica

Os sais de níquel são:

- Cancerígenos, mutágenos e afetam a reprodução humana
- Sensibilizantes
- Contaminantes do meio ambiente

... se encontram

- No banho de fosfato
- Na camada (lixada)
- Nas águas residuais



Figura 2: Incrustação de lama na tubulação

Dentre estes inconvenientes, podemos citar:

Presença de metais pesados, sensibilizantes, perigosos, causadores de mutações ou carcinogênicos (Ni e Cr)

Emissão de gases tóxicos (NO₂) devido à reação do nitrito de sódio utilizado para precipitação de ferro nos banhos de fosfato.

Alta geração de lodos (lamas) de difícil tratamento e disposição de resíduos, além de provocar entupimento de bicos aspersores e tubulações, bem como acentuada incrustação nas paredes de tanques ou túneis de aplicação, o que exige contínuas ações de limpeza com utilização de mão de obra, como também, utilização de grandes quantidades de produtos químicos.

Todo este procedimento gera altíssimos custos para as empresas usuárias, além de expor os funcionários a ambiente desfavorável no aspecto de saúde e higiene.

Por outro lado, a necessária presença de fósforo nos fosfatizantes, acarreta a eliminação de fosfatos e nitratos nos efluentes tratados, provocando, pelo excesso de nutrientes, a contaminação das águas de rios, lagos e represas causando o fenômeno da eutroficação, o que pode levar à extinção de toda classe de vida aquática.

Resta ainda citarmos o grande risco de impacto ambiental, decorrente do despejo de efluentes tratados inadequadamente.

Analogamente aos fosfatizantes, os cromatizantes largamente utilizados para pré-tratamento de zinco e alumínio, tornam-se alvo da necessidade de substituição,



realum
SOLUÇÕES EM TITÂNIO E ALTAS LIGAS

- ➔ 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

www.realum.com.br
Fone: 11 2343-2300



especialmente os produtos à base de cromo hexavalente (Cr VI) atualmente em processo de extinção, sendo ainda substituídos por produtos à base de cromo trivalente (Cr III), muito embora, dependendo de certas condições e devido à re-oxidação, esses possam causar os mesmos problemas do cromo hexavalente.

Mediante tais necessidades já apresentadas, os pesquisadores partiram em busca de soluções alternativas e confiáveis que trouxessem aos novos processos garantias de qualidade e proteção, compatíveis com seus antecessores.

O FOSFATIZANTE

Composição

- Zn
- Ni
- Mn
- NO₃
- PO₄
- SiF₆
- F_{livre}

Lodos...



Controles

- Ácido livre,
- Ácido total
- Zn, Ni, Mn
- Nitrato, fosfato
- Acelerador

Figura 3: Amostra de banho de fosfato, mostrando a coloração verde em função da presença de níquel, bem como o depósito de cor branca no fundo do béquer denuncia a formação natural de lama (borra)

Vantagens

- Padrão industrial estabelecido há muitos anos e aceito universalmente
- Rendimento conhecido e (relativamente) bem controlado
- Reduz as heterogeneidades da superfície, devido ao alto ataque sobre o substrato
- Processo robusto dentro dos parâmetros de exploração

2. A NOVA TECNOLOGIA

Nos últimos vinte anos, os pesquisadores aprimoraram certos processos já consagrados e em utilização, os quais apresentavam menor impacto ao ser humano e ao meio ambiente.

Dentre os processos de pré-tratamento de metais aprimorados, encontram-se os processos baseados em Zr (zircônio), processos estes testados, aplicados e devidamente reconhecidos como eficientes para o pré-tratamento de alumínio para pintura.

Cada empresa pesquisadora seguiu seu próprio caminho em busca da adequação de tais processos para o pré-tratamento simultâneo de alumínio, zinco e suas ligas, bem como ligas de aço.

Neste ponto, surgem os processos denominados como nanotecnologia ou correlatos.

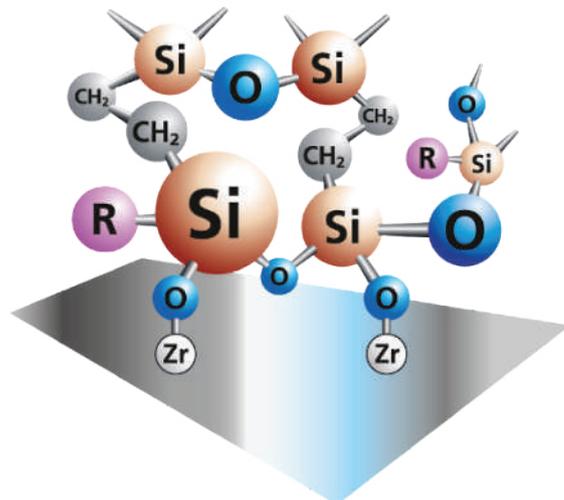


Figura 4: Estrutura da camada da tecnologia de filme fino

Thin Film Technology *

Benefícios

Mais

- Seguro
- Ecológico
- Econômico
- Flexível

Menos

- Estágios ativos no processo
- Tóxico e corrosivo
- Consumo de energia (>40%)
- Consumo de água (>70%)
- Efluentes para tratamento (<75%)
- Concentração conversor (banho)
- Lamas e precipitados (>95%)
- Mão de obra (manutenção)

O grande sucesso com a associação de polímeros de silanos a processos aprimorados baseados em zircônio. Esta associação foi e continua sendo aprimorada com substituição ou adição de novos polímeros, frutos da evolução da tecnologia dos Silanos.

Os polímeros de organosilanos reagem à temperatura ambiente com os hidróxidos presentes na camada de óxidos primários do substrato metálico limpo, formando ligações covalentes extremamente fortes com o substrato, além disso, os organosilanos incorporados na parte externa da camada ligam-se com cada duas moléculas da resina epóxi da tinta e, polimerizando-se em conjunto e promovendo ancoragem entre a tinta e a camada de conversão.

Os banhos da nova tecnologia são isentos de metais pesados, e fosfatos, trabalham à temperatura ambiente (20 a 35°C), em concentrações bastante baixas (11 a 30 g/L) e pH entre 3,8 e 5,0, o que proporciona menor ataque ao metal base e conseqüente menor geração de lamas (< 0,2 g/m² tratado), eliminando problemas de entupimento de bicos aspersores e incrustações no equipamento, eliminando a necessidade de exaustivas operações de limpeza química ou mecânica.

Apesar de extremamente finas, as camadas de conversão obtidas com a nova tecnologia produzem excelentes resultados de aderência e anticorrosão.

Os produtos utilizados pela nova tecnologia são classificados simplesmente como corrosivos de acordo com GHS. Devido às suas substâncias não perigosas, o tratamento de seus efluentes é simples e econômico, sendo necessário, em geral, apenas a neutralização com "leite de cal", sendo suficiente para precipitação e eliminação dos componentes ativos.

2.3 - ECONOMIA E FLEXIBILIDADE

Tratadores de Peças para Terceiros (Job Coaters), enfrentam desafios diários no pré-tratamento para pintura, especialmente devido à diversidade dos substratos a serem tratados (aço comum, aço galvanizado a fogo ou eletrolítico, alumínio, ligas de magnésio, ferro fundido, etc.), desafios estes muitas vezes não superáveis com utilização de processo de fosfatização.

A nova tecnologia surge em seu auxílio oferecendo processos capazes para o tratamento de multimetal, independentemente da proporção entre os metais.

A utilização de tecnologia de filme fino reduz significativamente o custo do processo global, melhora a competitividade mantendo a mesma qualidade elevada obtida com a fosfatização.

Com a nova tecnologia é possível redução substancial do custo com:

Energia (-70%) (aquecimento e bombas de circulação)

Água (mix- rede e DI) (- 30%)

Tratamento de efluentes e disposição de resíduos (-30%)

Consumo de energia e água para 100m² (em Euro)

	Processo Fosfato Tricatiónico	Tecnologia de filme fino	
Energia elétrica (ø 0,06 Euro por kWh)	3,42	2,10	
Água ø 1,50 Euro por m ² (mix)	0,38	0,11	
Custo Total	3,80	2,21	<40%

60% de redução de custos com tecnologia de filme fino (40% energia e 70% água)

Redução potencial de custos com tecnologia de filme fino para planta nova (comparado com linha de ZnPO₄)

Custos com construção da instalação (processo curto de pre-tratamento, sem ativação / passivação)	12%
Custos com energia (sem aquecimento e menor necessidade de agitação no banho de Thin Film Technology)	3%
Custos com água (água a ser tratada sem Ni e volume reduzido)	5%
Total ganho	20%

20% Redução de investimento em nova planta devido tecnologia de filme fino

A nova tecnologia ambientalmente correta, que apesar de apresentar desempenho comparável à fosfatização em termos de qualidade, propicia substancial redução do custo global do processo.

Devemos atentar para o fato que: os atuais baixos custos de energia e responsabilidade com descarte ou disposição de resíduos, bem como proteção ao meio ambiente, tendem a aumentar drasticamente em futuro próximo, e mesmo os mais otimistas não têm expectativas de que tais custos venham a cair.

- **A família de produtos da nova tecnologia de Filme Fino – OXSILAN® é comercializada pela Chemetall do Brasil Ltda. e pelo Distribuidor Quality Produtos Químicos. ■**

José Carlos Grecco
Technical Advisor

Atuou pela Chemetall do Brasil como Gerente técnico. Atualmente é Consultor técnico, prestando suporte às demandas técnicas na área de projetos e laboratórios
jc.grecco@chemetall.com

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
Gravataí - RS (051) 3421-1001 / 3496-6162



Quem entende, busca Kuality.



DISTRIBUIDOR
AUTORIZADO Chemetall



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

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

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

Kuality Produtos Químicos Ltda.

Rua Jornal O Saltense, 87

Parque Júlio Ustrito | Salto | SP | 13323-746

Tel.: 11 4602.3473 | 4028.7144 | 11 98152.5954

vendas@kualityquimica.com.br

www.kualityquimica.com.br

LINHA COMPLETA PARA DIVERSAS APLICAÇÕES EM TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

- Desengraxantes alcalinos
- Desplacantes de tintas alcalinas e ácidas
- Decapantes ácidos (clorídrico, fosfórico e sulfúrico)
- Inibidor de corrosão
- Neutralizadores
- Refinador para fosfato
- Fosfato zinco
- Fosfato tricatiônico
- Fosfato manganês
- Fosfato ferro
- Passivador
- Óleos protetivos
- Nanotecnologia (Oxilan) e filme fino (ecologicamente corretos)
- Solventes especiais
- Lubrificante para trefila de arame
- Óleo reativo para trefila de tubo
- Polímero para extrusão de peças
- Sabão reativo
- Antirrespingo
- Cobreadores
- Tecnologias para tratamento de alumínio

Sames chega ao Brasil



Pistola com gerador de alta tensão integrado



A Cetec Equipamentos para Pintura, uma das principais empresas nacionais do segmento, traz com exclusividade a linha de equipamentos para pintura eletrostática a pó **Sames**.



A dosagem da vazão do pó é ajustável em 12 posições.

É possível configurar o equipamento em 4 níveis pré-programados: **jato plano, jato redondo, repintura e tintas metálicas**. Possui baixo número de peças de desgaste, além de materiais resistentes e de fácil limpeza. A tecnologia proporciona uma maior taxa de transferência do pó. A troca de cores é extremamente simples e rápida.

*Acompanha jato plano e jato redondo.

Vendas: (11) 5512-0223

Cursos: (11) 5512-8411

Assist. Técnica: 0800 777 9204

www.cetecindustrial.com.br



Sustentabilidade é investimento, não é despesa e ainda há muito mais a se conscientizar!

É muito bonito e rende bons prêmios falar de sustentabilidade. Mas, atualmente, deixa de ser somente bonito e passa a impactar positivamente nos caixas das grandes empresas. Investir em sustentabilidade de forma inteligente como na redução da quantidade de resíduos gerados, utilizando melhor os recursos, consumindo menor volume de água potável nos processos produtivos, controlando a geração de VOC, provoca uma evolução no processo de produção, produzindo mais, com menos recursos. Conceituar de forma clara o que é sustentabilidade para a companhia, focando os investimentos nos negócios que vão gerar retornos mais consistentes e em menor prazo, programando todo retorno para reinvestimento em itens do mesmo tema, é o caminho prioritário para iniciar esta empreitada.

Gro Harlem Brundtland, ex-primeira ministra da Noruega e 'criadora' do conceito de desenvolvimento sustentável, acredita que o tema não sofreu grandes transformações e que o principal desafio está na implementação das medidas e a cooperação entre os países. Mas vou mais a frente, depende do comprometimento e cooperação entre as grandes corporações, que hoje têm mais poder que os governos, e atravessam fronteiras e vencem a morosidade das políticas públicas. O grande exemplo é a diretiva Europeia 200/53/EC, que conseguiu banir



| Sandra Regina U. de Oliveira |

ou limitar de forma espetacular os metais pesados em veículos automotores, e colaborar positivamente em normas como GHS (*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*), NBR's e RoHS (*Restriction of Certain Hazardous Substances*). Sustentabilidade, com certeza, vai muito além de produzir bens com maior durabilidade, pois é a preocupação de quanto de recurso se consome na produção, da durabilidade que impactará no não descarte do produto em curto prazo, mas também quando chegar o momento do descarte, é estudada a reutilização de seus componentes, gerando o menor impacto possível, com

destino adequado dos demais.

A comissão que apresentou o relatório "O Nosso Futuro Comum" em 1987, liderada por Gro Brundtland, que orientou as abordagens sobre preservação ambiental para que se pense em atender às necessidades das gerações presentes, mas sem comprometer a habilidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades, pois, anteriormente, considerávamos alguns recursos praticamente infinitos, sendo que hoje vemos o impacto desta falta de comprometimento com o meio ambiente.

Com as afirmações acima podemos considerar que o tema é composto pela tríade: econômica, ambiental e social, estando inter-relacionadas, bastando ver o impacto nos países onde não se acata estas preocupações. Assim, o equilíbrio entre proteção ambiental e desenvolvimento deve ser, obrigatoriamente, observado pelas grandes corporações, pois não haverá um oásis onde se possa fugir dos impactos dos desmandos por ignorar o tema. Grandes metrópoles já estão tendo que ir buscar água a mais de 100 quilômetros de distância, como resultado destes impactos nas decisões de tempos idos.

Como "Ancestrais do futuro", título do livro de uma amiga, que bem representa esta nossa responsabilidade em gerenciar o presente para ter um futuro mais adequado, os grandes investidores têm esta tarefa.

Não sendo observada esta responsabilidade não haverá um oásis onde poderemos viver longe destes impactos, mas próximos dos nossos empregos. Os impactos chegarão até nós pelas águas poluídas, pelo ar contaminado ou pelos obstáculos de enormes montanhas de lixo produzidos, e a escassez dos recursos impactarão os resultados dos nossos processos produtivos.

Enquanto eventos de importâncias históricas como ECO-92, o Protocolo de Kyoto, a Cúpula do Milênio e a Cúpula Mundial do Desenvolvimento Sustentável, acontecerem como reuniões políticas, onde os acordos são esquecidos frente às primeiras crises econômicas, os resultados ficarão comprometidos e as gerações futuras pagarão o preço deste adiamento da nossa responsabilidade frente ao tema.

O Brasil está às portas de dois grandes eventos, a Copa de 2014 e as Olimpíadas de 2016, grande oportunidade de corrigir e implementar conceitos de sustentabilidade voltados à coletividade, seja em infraestrutura, seja em transporte público, ou construção civil, impactando positivamente a produção de nossas empresas de Tratamentos de Superfície, criando demandas, porém, exigindo que produzam pensando em processos ecológica e corretos, com menor impacto ao meio ambiente.

Conceitos que devem ser respeitados na criação dos projetos, antes mesmo de ir para o papel, incorporam requisitos ambientais de sustentabilidade na criação como critérios para concepção dos projetos, transcendendo o conceito de desenvolvimento sustentável que outrora se mantinha vivo somente em meios acadêmico, em universidades, ONG e órgãos de

pesquisas, aplicando de forma firme e consistente como responsabilidade incontestável nos quartéis gerais das grandes corporações, que por consequência buscarão dentre seus colaboradores e fornecedores o cumprimento de metas, expandindo limites de abrangência aos gestores e empreendedores, direcionados ao público interno, aos órgãos governamentais, aos concorrentes, ao terceiro setor e, finalmente, ao consumidor final, a quem caberá policiar o tema, punindo com o isolamento comercial os infratores, pois sabemos que não há ação mais eficiente para incentivar as boas práticas deste caminho. ■

Sandra Regina Umbelina de Oliveira

Consultora em sistemas de gestão na
Atmam Consultoria e Assessoria Ltda.

sandraumbelina@hotmail.com



www.electrocoating.com.br



A Electrocoating desenvolveu este sistema modular de tratamento de superfície e pintura KTL (E-coat), que é composto por módulos independentes de pré-tratamento, de pintura e estufa, no qual tem grandes vantagens em relação aos existentes no mercado (Pat. Req.)

- Baixo custo;
- Sistema limpo, não tem componentes fora da máquina;
- Fácil conexão de entrada de água, gás, energia e saída dos descartes para estação de efluentes;
- Entrada em operação em poucas horas, uma vez que não precisa de obra civil e nem colocação de equipamentos externos;
- Permite a aplicação de outras soluções além do KTL, possibilitando criar novos processos;
- Baixo custo de manutenção.

Electrocoating Indústria e Comércio Ltda.

Av. Marginal ao Córrego Serraria, 125 | 09980-390 | Diadema | SP
Tel./Fax: (11) 4056.7575 | 4044.9449 | adm@electrocoating.com.br

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



O COBRE, DAS ORIGENS ATÉ A GALVANOPLASTIA

Este artigo busca dar um panorama sobre o cobre, desde sua origem até seus usos mais tradicionais. Aqui, o autor comenta sobre a obtenção do cobre, diversos processos de extração, tipos e galvanoplastia, além de expor um método para remoção eletrolítica de contaminação de ferro em banhos de cobre ácido.



| Hanns Langer |

A concentração de cobre na crosta terrestre é de cerca de 0,006%. As reservas são estimadas em 2,3 bilhões de toneladas.

A extração de cobre é feita a partir de minérios, cuja a maioria é de característica sulfídrica (85% de todos os minérios) e os 15% restantes de característica oxidica.

O maior produtor de cobre do mundo é o Chile, que tem em seu território a maior mina de cobre a céu aberto, a Chuquicamata, e a Mina Sur.

veio de Chipre, em latim Cuprum (Cu). Inicialmente, era usado para fabricar ferramentas, armas e objetos de adorno. Hoje, principalmente em equipamentos eletroeletrônicos e de informática. (48% de seu uso).

É muito usado em trocador de calor e equipamentos de refrigeração pela sua ótima condutibilidade de calor, bem como para a cunhagem de moedas, em banhos eletrolíticos de galvanoplastia, etc.

A OBTENÇÃO DE COBRE

A concentração de cobre na crosta terrestre é de cerca de 0,006%. As reservas são estimadas em 2,3 bilhões de toneladas.

A extração de cobre é feita a partir de minérios, cuja a maioria é de característica sulfídrica (85% de todos os minérios) e os 15% restantes de característica oxidica.

O maior produtor de cobre do mundo é o Chile, que tem em seu território a maior mina de cobre a céu aberto, a Chuquicamata, e a



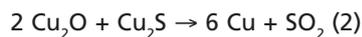
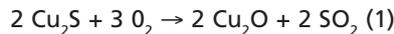
Cobre é um metal conhecido desde a Idade da Pedra (10.000 anos atrás), descoberto na Mesopotâmia e no Egito. Foram achados na Mesopotâmia aproximadamente 4.000 anos atrás artefatos que eram usados para gerar corrente contínua por diferença nos potenciais dos eletrodos. O artefato era composto por um jarro de cerâmica, revestida com um tipo de alcatrão, tinha um anodo de ferro e um catodo de cobre. O anodo de ferro estava bastante corroído, evidenciando que era para gerar corrente elétrica contínua, usada para a deposição de metais, entre eles, o cobre. O processo era mantido em segredo, só acessível às altas autoridades. O nome cobre vem de "aes cyprium" ou minério de cobre que

Mina Sur. A característica do minério de cobre em Chuquicamata era do tipo óxido, que praticamente se esgotou, sendo extraído hoje em dia de minérios sulfídricos contendo CuFeS – Calcopirita. A mina de Chuquicamata usa o processo pirometalúrgico e a Mina Sur o processo hidrometalúrgico, devido o minério ser de tipo óxido. (Cu₂O - Cuprita)

O processo de extração pirometalúrgica

A pedra de minério que contém cobre (a concentração de cobre metálico no minério está entre 0,7% e 2,5%) é explodida, tritura em duas fases, moída a 300 micrometros, e submetida a flotação, na qual o cobre fica retido em bolhas de uma solução química.

Esta espuma é recolhida, seca, purificada e reciclada.



Chega-se a uma concentração de 30%.

Este produto é, então, purificado em um forno "flash" onde se chega a um intermediário chamado mate, com 45 - 60%.

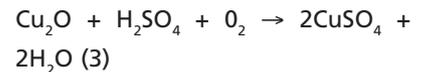
Este mate é enviado para um forno conversor, onde se chega a uma pureza de 98,5% - "blister".

Este "blister" vai para um refino a fogo, com injeção de oxigênio, onde se obtém uma pureza de 99,7%.

Para se obter um cobre mais puro, usa-se o processo de eletrólise para obter catodos de cobre com pureza de 99,99%.

O processo de extração hidrometalúrgica

O minério é processado como no processo pirometalúrgico, mas o minério enriquecido é lixiviado com ácido sulfúrico para chegar no sulfato de cobre. Isto leva cerca de 100 dias.



O minério assim lixiviado passa por processo de eletrólise, onde se obtém o cobre com 99,99% de pureza.

O processo de extração biológico,

O minério é processado por biopurificação ("bioleaching") que usa bactérias para a purificação de baixo custo.

No processo de bio-lixiviação, a oxidação bacteriana de sulfetos e



Gema, o seu parceiro global para pintura a pó de alta qualidade.

Nova geração de sistemas manuais e automáticos de pintura com tintas em pó com troca de cores entre 7 e 15 minutos.

Resultados que surpreenderão.

Pleno acesso e gerenciamento das variáveis de pintura, através de controles microprocessados, garantem resultados em qualidade e economia de materiais.

Com a qualidade suíça.

No Brasil há mais de 30 anos com **Gema**.

Consulte-nos.

Ransburg Equipamentos Industriais Ltda.

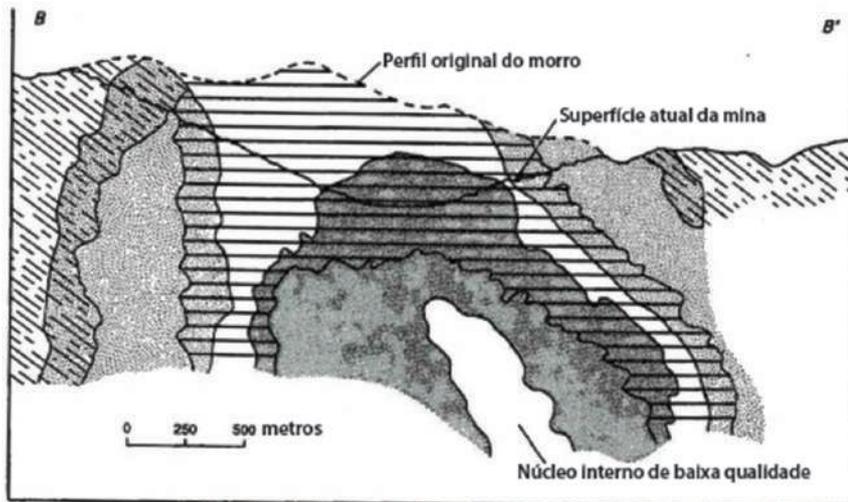
Rua Dr. Augusto de Miranda 298 - 05026-000 São Paulo - SP

Tel.: 11 3873 0797 info@ransburg.com.br

www.ransburg.com.br



Gema



EXPLICAÇÃO	
	Zona de chumbo-zinco
	Zona de pirita
	Zona de cobre disperso
	Zona de molibdenita-cobre
	Zona de molibdenita

sulfatos são transformados em uma solução cúprica que é eletrolisada para chegar no cobre eletrolítico de alta pureza.

Maiores Produtores de Cobre	Toneladas / Ref. Ano 2006
Chile	5.360.000
EUA	1.200.000
Perú	1.050.000
China	889.000
Austrália	858.000

GALVANOPLASTIA

Os principais banhos de cobre galvânicos são:

Cobre alcalino com cianeto (CuCN , Na/KCN , Na/KOH)

Cobre alcalino sem cianeto (fosfatos de cobre, pirofosfato ($\text{Cu}_2\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{Na}_2/\text{K}_2\text{P}_2\text{O}_7$).

Banhos de cobre ácido (para hastes de aterramento, decorativo, ABS, rotativo etc). (CuSO_4 , H_2SO_4 , Cl^-)

Banhos de cloreto de cobre (para substrato de Inox) CuCl_2 , HCl

Metano-sulfonato $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{H}$, $2(\text{CH}_3\text{SO}_3)\cdot\text{Cu}$

Fluoborato HBF_4 , CuHBF_4 , H_3BO_3

Etc.

COBRE ALCALINO

Tem valência 1, a solução é quase incolor a amarelada, deposita 2, 37g por 1 ampère-hora, isto corresponde teoricamente a 100% de rendimento de corrente. Como a composição do banho tem ampla variação, há rendimentos de corrente práticos desde 35 até 95%, dependendo de aditivos, temperatura e concentração. Portanto, caso consiga alcançar 95% de rendimento de corrente em um banho cianídrico, este banho tem aproximadamente o dobro da velocidade de deposição de um banho de cobre ácido.

A composição de um cobre alcalino com cianeto é a base de cianeto de cobre, cianeto de sódio ou potássio, com ou sem soda ou potassa cáustica. É um banho básico para quase todas as aplicações, sobre zamac, ferro, latão, alumínio + zinco. Para cobrear Zamac deve-se evitar a adição de soda ou potassa cáustica, para que o pH fique na faixa de 9,5 – 10,5, assim não havendo ataque ao substrato.

Os banhos de cobre alcalino sem cianeto são a base de pirofosfatos. São bivalentes (solução azul).

COBRE ÁCIDO

Tem valência 2, a solução é azul, deposita 1,18 g por 1 ampère-hora, tem rendimento de 98 – 100%. Se compararmos o banho alcalino ao ácido, ambos com 100% de rendimento de corrente, ele teria a metade da velocidade de deposição.

O cobre ácido necessita de uma concentração de íon cloreto (30 – 120 ppm/L) para que seus aditivos se tornem eficientes, pois funciona como um despolarizador, em conjunto com os anodos fosforizados (0,03 – 0,06% de P)

Com a adição de aditivos abrillantadores, niveladores e molhadores, obtém-se uma camada altamente brilhante, com ótima ductilidade e baixo custo. Permite um polimento fácil.

Os niveladores podem ser pigmentados ou não pigmentados. Os pigmentados oferecem um alto nivelamento, porém podem causar "chuveisco" no depósito. Este chuveisco provém do nivelador pigmentado, que se precipitou em partículas insolúveis minúsculas (praticamente um pó), que durante a eletrólise se codepositou. Este "chuveisco" pode ser eliminado com molhadores ou tensoativos ade-



quados, e por filtração com ajuda de filtro diatomáceo ("Filter Aid"). Devido ao fósforo contido nos anodos, eles formam um filme preto, que retém partículas de cobre liberadas, que ajudam no abrillhamento. Quando o filme do anodo for de cor avermelhada, isto quer dizer que ele não é o adequado, e sim deve ser do banho de cobre alcalino que não contém o fósforo (anodo de cobre OFHC).

Método para remoção eletrolítica de contaminação de ferro em banhos de cobre ácido

O teste foi feito com retificador de laboratório com 20 A, e em tanque de 5 L.

Para remoção de contaminação de ferro em banhos de cobre eletrolítico necessitamos eletrolisar o banho com uma grande área catódica (-) e pequena área anódica (+) com um retificador que não tenha a tensão (V) e corrente (A) estabilizadas. Se o retificador de corrente tiver esta opção, precisaria ser desabilitada.

Em termos práticos, se remove os anodos de tal maneira que a relação anodo/catodo seja na proporção de 1 : 5 – 10 (respectivamente anodo 1 : catodo 5 – 10).



Como catodo podemos usar uma chapa lisa ou até uma chapa de limpeza seletiva limpa.

Começamos a eletrolisar o banho com uma corrente máxima permitida pelo sistema: a corrente (A), após alguns segundos, começa a diminuir e a tensão (V) começa a aumentar.

Isto é causado pela polarização do anodo. Isto é visível pela deposição no anodo de um lodo marrom que contém ferro. Após alguns segundos, quando a corrente (A) vai caindo o mais próximo de 0 automaticamente a tensão vai subindo. Leva-se aproximadamente 1 – 2 minutos no máximo para a corrente chegar ao valor próximo de zero (aprox. 0,5 – 0,8 A).

Quando a corrente chegar próximo a 0, deve-se retirar o anodo (s) imediatamente, e remover por lavagem com água o filme marrom formado. Se a eletrólise continuar, quando a corrente chega próxi-

mo a 0 o filme se redissolve. Não deixar tempo a mais, pois este filme imediatamente é removido, voltando o ferro ao banho. Depois que a corrente chegou próximo ao valor 0, e não se retirar o anodo para lavagem, a corrente sobe de novo, sendo não tão eficiente a remoção.

Esta operação deve ser repetida dezenas de vezes para que haja uma remoção de ferro.

Em testes de laboratório com banho de 5 L, foi removido algo em torno de 0,5 g/L de ferro em 1 hora. Neste teste, a tensão iniciou com 4 V e terminou em 10 V, e a corrente iniciou com 20 A e terminou com 0,8 A. Retificador de laboratório de 20 A.

Com retificador de produção consegue-se chegar a corrente muito maior, provavelmente sendo mais rápida a remoção. ■

Hanns Langer

Formado como Técnico em Galvanoplastia pela Escola Técnica de Schwäbisch Gmünd, na Alemanha, em 1970. Trabalhou em muitos setores de tratamento de superfície no Brasil e Alemanha. Consultor de Tratamento de Superfícies na MetalCoat. vendas@metalcoat.com.br



INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Produtos que proporcionam melhor aderência e proteção às superfícies metálicas



A Kenji Indústria Química é especializada na fabricação de produtos para tratamento e pintura de superfícies metálicas.



LINHA DE PRODUTOS

Linha completa para tratamento pré-pintura:

- Fosfato: Ferro . Zinco . Tricatlônico . Para deformação a frio
- Produtos auxiliares: Desengraxantes . Decapantes . Refinadores . Passivadores
- Tratamento para alumínio
- Nanotecnologia: nanocerâmico para tratamento multimetal

Tinta em pó

Epóxi
Poliéster
Híbrida



Outros

- Produtos para tratamento de efluentes
- Desplacantes de tinta
- Coagulante de tinta

tel.: (41) 3081.1800

fax: (41) 3081.1844

Rua Leone Décimo Dal'Negro, 144 - São José dos Pinhais - PR

www.kenjiquimica.com.br



ENTUSIASMO

A emoção é capaz de gerar transformações. Seja ela representada pelo medo, ódio ou entusiasmo, alguma mudança ela irá causar, mesmo não positiva, como no caso dos dois primeiros tipos. Por outro lado, o entusiasmo é o fator que dinamiza uma companhia, incentiva a inovação e propicia o desenvolvimento. Cabe ao líder escolher a emoção propulsora das ações que ocorrerão dentro de sua empresa.

| Fernando Braga Hilsenbeck |

Este é o supremo desafio do líder: viver, praticar, dar suporte, buscar incessantemente a manifestação do profundo e verdadeiro entusiasmo potencialmente presente dentro de todo ser humano.

Aprendemos na Física que energia é a capacidade de realizar trabalho.

O gestor de qualquer empreendimento dedica atenção especial às fontes de energia que atendem às necessidades de seus processos de transformação.

Da energia elétrica, observa os diversos níveis de tensão e potência demandados por seus equipamentos e as oscilações toleráveis.

Dos combustíveis sólidos e líquidos, analisa o poder calorífico, grau de pureza e comportamento no ponto de queima.

Monitora a matriz energética de sua empresa e desenvolve estratégias de médio e longo prazo visando segurança de suprimento e redução de custo operacional.

No entanto, muitas vezes, deixa de reconhecer as características de qualidade referentes à contribuição das pessoas para o processo produtivo.

A contribuição das pessoas para o resultado da empresa depende de um conjunto de elementos necessários: capacitação, adequação da capacitação às necessidades do cargo, presença de instrumentos e processos eficientes e eficazes e todas as ramificações e detalhamentos decorrentes, exaustivamente conhecidos.

Estes são elementos necessários. Compõem a infraestrutura de capacitação da empresa. No entanto, não são suficientes.

O ingrediente faltante é a qualidade da emoção que está presente nas pessoas, quando realizam o trabalho. Emoção, conforme a própria origem da palavra, é aquilo que coloca em movimento, que coloca em ação cada pessoa.

A grande quantidade de emoções humanas manifestadas dentro de uma empresa pode ser classificada em três categorias:

- Medo;
- Ódio;
- Entusiasmo.

Medo provoca paralisia.

Ódio gera ação destrutiva.

Entusiasmo conduz a ação construtiva.

Em uma cultura gerencial fundamentada no medo como forma de incentivo à produtividade, pouco se desenvolvem os vetores de inovação.

O desenvolvimento de qualquer empreendimento implica em correr riscos.

O risco é o irmão gêmeo da Inovação.

O medo inibe a capacidade de ousar e, consequentemente, de inovar.

O medo dificulta a delegação e conduz a uma situação de excesso de seguidores e falta de líderes.

O entusiasmo dinamiza a empresa, incentiva a inovação e convida ao desenvolvimento de uma convivência com riscos saudáveis que criam e, continuamente, recriam os elementos de diferenciação essenciais ao sucesso empresarial.

Uma das mais importantes funções do líder é escolher a emoção propulsora das ações de sua empresa e, cuidadosa e incansavelmente, desenvolver uma cultura de gestão fundamentada nela.

Hoje, provavelmente, todos os líderes de empresa declarariam que o entusiasmo é sua escolha.

Hoje, provavelmente, nenhum líder ousaria dizer que prefere o medo ou o ódio como instigador de produtividade.

No entanto, é essencial que a busca de um estado coletivo de entusiasmo seja verdadeira.

O ser humano é dotado de sensores muito precisos.

A verdade soa verdadeira.

A manipulação soa falsa.

A omissão cria um vazio.

A incoerência traz confusão.

Este é o supremo desafio do líder: viver, praticar, dar suporte, buscar incessantemente a manifestação do profundo e verdadeiro entusiasmo potencialmente presente dentro de todo ser humano.

Este é o estado que, assentado sobre a infraestrutura de capacitação, pode conferir à empresa a diferenciação necessária ao sucesso. ■

Fernando Braga Hilsenbeck

Engenheiro naval pela EPUSP. Já atuou como engenheiro industrial, e em áreas como custos, orçamento gerencial, análise de investimentos, controladoria, recursos humanos, transformação organizacional, previdência privada e plano de saúde privado. Trabalhou em empresas do Grupo Villares, na Fundação CESP e no Instituto de Pesquisas Tecnológicas de SP – IPT, neste último como assessor da presidência, desenvolvendo projetos de aprimoramento de gestão.

fernando.9421@uol.com.br



PROPINTEC[®]

ELETROFORESE (KTL) • ELETRÓSTÁTICA (PDI)

Em agosto iniciamos a operação de uma nova máquina de KTL, aumentando em 130 % nossa capacidade produtiva.

Em todos esses anos, a companhia tem prestado serviços de eletroforese catiônica (KTL), eletrostática a pó e alguma pintura por aspersão, prezando por qualidade, além do cumprimento de prazos acordados, complementados pela flexibilidade no horário de recebimento e entrega de materiais.

Somos subfornecedores das montadoras automobilísticas e certificados com o ISO 9001 há mais de 12 anos, com fiéis clientes também há anos.

Nossos fornecedores comprovam o nível dos controles de processos executados por nossa equipe de colaboradores, tendo apoio de laboratório próprio e bem equipado, o que garante o resultado de nossos serviços.



PROPINTEC PINTURAS TÉCNICAS LTDA.

pbx: 11 4529.3338

comercial@propintec.com.br

Av. Alberto Peratello, 391 - Bairro Jacaré - Cabreúva - SP - 13318-000



ACESSÓRIOS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO EUROGALVANO EXCELÊNCIA E CONFIABILIDADE



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

++ 55 51 3396 6262
AV. CARLOS S. FILHO, Nº 6945
INDUSTRIAL NORTE - CAMPO BOM - RS
euromgalvano@euromgalvano.com.br
WWW.EUROGALVANO.COM.BR

ESPECIAL

PINCELADAS DE OTIMISMO

Quinto maior produtor mundial de tintas, atrás dos Estados Unidos, China, Índia e Alemanha, o Brasil enfrenta obstáculos como altos custos, aumento da competitividade e desvalorização do real para fazer o segmento crescer. Apesar dos problemas, a expectativa de crescimento para 2013 existe no mercado de pintura – tanto para tintas quanto para equipamentos –, mesmo modesta. E o setor conta com ações do governo para superar os entraves.

Por Mariana Mirrha

Centenas de fabricantes de tintas, de grande, médio e pequeno porte, atuam espalhados por todo o país e os dez maiores respondem por 75% do total das vendas, segundo a Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas (ABRAFATI). Em 2012, o faturamento líquido do segmento ficou em US\$ 4,28 bilhões, quando foram produzidos 1,398 bilhão de litros de tintas. Com capacidade instalada para fabricar mais de 1,7 bilhão de litros/ano e 19,4 mil

empregados diretos, a previsão de crescimento do mercado para 2013, informada pela Associação, é de 1%, ante 2012. As exportações de 2012 somaram US\$ 187 milhões e foram importados US\$ 192 milhões do produto, valores que excluem as tintas gráficas. Os números consideram tintas imobiliárias – a de maior produção e mais lucrativa –, para repintura automotiva, automotiva, e para indústria em geral – eletrodomésticos, móveis, autopeças, naval, aeronáutica, tintas de manutenção e outros.

Dividindo o mercado por setor, as tintas imobiliárias representaram, em 2012, cerca de 80% do volume total de produção (1.119 milhões de litros) e 64% do faturamento (US\$ 2.728 milhões). Já as tintas para

Ferreira, da ABRAFATI: Além da sustentabilidade, a cadeia produtiva de tintas busca soluções que tragam resultados do ponto de vista da multifuncionalidade

indústria em geral representaram 12% do volume produzido (176 milhões de litros) e 21% faturamento (US\$ 919 milhões). Tintas automotivas (montadoras) significaram 4% da produção (49 milhões de litros) e 7% do faturamento (US\$ 281 milhões), enquanto as para repintura automotiva remeteram 4% do volume (55 milhões de litros) e 8% do faturamento (US\$ 355 milhões). “O setor de tintas tem grande potencial no Brasil e as perspectivas são muito favoráveis. Acreditamos que exista um caminho repleto de oportunidades, graças a fatores como o aumento da renda média e do acesso ao crédito, a necessidade de significativos investimentos em habitação e infraestrutura, a expansão dos segmentos ligados à ex-

ploração e distribuição do petróleo, a realização de grandes eventos globais e o interesse estrangeiro pelo país”, explica Dilson Ferreira, presidente-executivo da ABRAFATI. No entanto, segundo ele, é preciso enfrentar alguns desafios, entre os quais o aumento da competitividade da indústria de tintas. Os custos do setor também vêm crescendo, sem que seja possível repassá-los para os preços dos produtos. “Isso se deve ao aumento dos custos de serviços e de salários em níveis superiores aos da inflação, assim



como a forte desvalorização do real ante o dólar – o que representa um impacto muito forte, uma vez que grande parte das matérias-primas que o setor utiliza é importada ou tem seus preços dolarizados”, afirma. Outro desafio é atender às novas demandas dos segmentos usuários de tintas e dos consumidores. As principais delas estão ligadas à sustentabilidade, à qualidade e à performance das tintas. Para isso, a ABRAFATI atua, muitas vezes em conjunto com outras associações representativas, como a ABTS,

ESPECIAL

no estímulo ao desenvolvimento tecnológico e na capacitação dos profissionais que atuam na cadeia produtiva de tintas e na aplicação do produto. “A ABRAFATI tem promovido programas e iniciativas que resultam em melhorias ligadas à competitividade, nos mais variados aspectos: do ordenamento do mercado à capacitação profissional, passando pelo incentivo ao desenvolvimento tecnológico e pela criação de um ambiente favorável aos negócios. Ao mesmo tempo, tem se mobilizado, muitas vezes em



decisão de grandes investimentos sempre está nas matrizes e, lá, a opção por investir no Brasil compete com outros países, muitas vezes mais atrativos do ponto de vista político-financeiro. Por outro lado, a demanda no Brasil é crescente e ainda existe espaço para aumento da capacidade de produção”, analisa.

“O mercado automotivo original possui forte dependência de insumos importados, em que o valor da moeda tem importância ímpar nas negociações do mercado local. No Brasil, não existem matérias-primas para atender a qualidade das rigorosas especificações das montadoras”, continuam Renato Costa Lima, supervisor de laboratório da PPG Industries e Odair Destro, gerente de

Runk, da Dürr: a incerteza da economia e instabilidade jurídica encontrada para investimentos são os principais obstáculos do segmento

produto automotivo da companhia e professor do Curso de Processos Industriais de Pintura da ABTS.

Segundo Celso Placeres, diretor de engenharia de manufatura da Volkswagen do Brasil, existem poucos desenvolvedores e integradores de tecnologia de grande porte no país. A sazonalidade do mercado cria períodos de alta demanda de projetos e instalações. “Os planejamentos devem ser de médio e longo prazo para garantir a disponibilidade dos provedores para fabricação e instalação de novos sistemas de pintura”, afirma.

Apesar dos obstáculos, Runk, da Dürr, acredita que o mercado está aquecido, principalmente o de pintura automotiva. “Muito devido ao programa Inovar-Auto do governo,

várias montadoras estão investindo no Brasil com a construção de novas plantas ou reforma de fábricas. Em 2013 tivemos grandes investimentos como a Nova Pintura da Scania, em São Bernardo do Campo, SP, e a primeira fábrica da BMW, em Araquari, SC”, ressalta.

De acordo com Ferreira, da ABRAFATI, o ano de 2013 está sendo de altos e baixos, dificultando as previsões e o planejamento das empresas do setor. O desempenho das vendas foi fraco no primeiro semestre, com exceção das tintas automotivas (OEM) e de repintura automotiva, que tiveram crescimento em relação ao mesmo período do ano anterior. No segundo semestre, está havendo uma reação nas vendas, especialmente de tintas imobiliárias. Com isso, a estimativa é de que o setor cresça 1% este ano, em comparação ao ano passado. “Projetamos um crescimento de 1% acima do PIB em 2014”, complementa sobre o mercado de tintas.

conjunto com outros setores, para aprovar medidas que resultem, direta ou indiretamente, em redução de custos, como a busca da desoneração tributária de matérias-primas, equipamentos e das próprias tintas”, afirma.

Para Mathias Runk, gerente geral de engenharia da Dürr, a incerteza da economia e instabilidade jurídica encontrada para investimentos são os principais obstáculos para o mercado. “Há muitos anúncios de novas plantas, modernizações e expansões que são adiados. A



Foto: Volkswagen

INCENTIVOS PARA PINTAR

Grandes influências para o mercado de pintura no Brasil, as ações do governo brasileiro estão sempre no radar das companhias, que ainda aguardam por mais incentivos. Como explica Ferreira, da ABRAFATI, o papel do Governo Federal é importante no sentido de desonerar a produção e estimular as atividades econômicas nas quais as tintas são utilizadas. E isso já vem sendo feito, com resultados positivos, com o estímulo à construção civil e a alguns setores industriais. Para o presidente-executivo da Associação, agora é preciso enfatizar mais fortemente o investimento no aprimoramento da infraestrutura do país, em termos de transporte e logística, energia elétrica e telecomunicações – o que contribuirá para reduzir o custo Brasil e, ao mesmo tempo, impulsionará a economia em geral. “Temos mantido um relacionamento produtivo com as diversas instâncias do governo, para mostrar como determinados programas e medidas governamentais podem fazer com que o setor de tintas tenha uma contribuição ainda maior para o desenvolvimento econômico e social do país”, ressalta.

PINTAM PESQUISAS, TECNOLOGIAS E PROCESSOS

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de tintas, acompanhando as principais tendências globais e já possui tecnologia para a formulação e produção de tintas para variadas aplicações.

Como Ferreira, da ABRAFATI, analisa, são fabricadas aqui tintas com tecnologia de ponta e grau de competência técnica comparável a dos mais avançados centros mundiais de produção, que atendem às mais rígidas especificações e exigências internacionais, em termos de qualidade e de sustentabilidade. E isso é resultado dos investimentos feitos diretamente pelos fabricantes e do trabalho em colaboração com os fornecedores de matérias-primas, que estão em busca de novas soluções para as demandas de seus clientes. “Investindo em pesquisa com foco na inovação e na sustentabilidade, o setor de tintas no Brasil está atualizado tecnologicamente, acompanha as principais tendências internacionais e lança constantemente novidades, oferecendo produtos de qualidade superior e ambientalmente corretos”, afirma.

No mesmo sentido segue Runk, da Dürr. Para ele, sem dúvida há boas tecnologias de pintura sendo produzidas no Brasil, inclusive, a mesma tecnologia disponível na Europa ou Estados Unidos está acessível no país.

Por sua vez, Placeres, da Volkswagen do Brasil, afirma que são usadas no mercado basicamente as tecnologias desenvolvidas no exterior, nos grandes centros mundiais de pesquisa, tanto na área de materiais quanto de equipamentos. Os grandes fornecedores mundiais contam com filiais instaladas no Brasil, afirma o executivo. No entanto, ele acredita que o Brasil tem uma vocação para implementação de processos customizados, flexíveis, multiplataforma, e com o foco em melhoria contínua.

“No mercado automotivo, todas as tecnologias são originadas nos Centros de Desenvolvimento, sejam estes oriundos do mercado norte-americano ou Europa. Em nosso mercado existe uma larga variedade de processos de pintura em função da presença das diferentes origens das montadoras”, continuam Lima e Destro da PPG Industries, companhia que possui uma divisão de Tintas Industriais com ampla gama de revestimentos com valor agregado para eletrodomésticos, equipamentos agrícolas e para construção, produtos eletrônicos de consumo, caminhões pesados, autopeças e acessórios automotivos, construção residencial e comercial, pisos de madeira, móveis e outros produtos acabados.

“São usadas no Brasil tecnologias desenvolvidas no exterior e localmente. Deve ser destacado que uma parcela importante da indústria brasileira de tintas é constituída por empresas multinacionais, que fabricam aqui as mesmas tintas produzidas em seus países de origem, com



ESPECIAL

especificações semelhantes. Existe também um grupo forte de empresas nacionais, que desenvolveram tecnologias próprias, fornecendo tintas de altíssima qualidade, no mesmo nível dos melhores produtos globais”, afirma o presidente-executivo da ABRAFATI.

E sobre as novas tecnologias disponíveis no Brasil, o profissional avalia que a sustentabilidade tornou-se um fator chave para todas as empresas e vem merecendo atenção especial na agenda da indústria de tintas, que trabalha fortemente na



pesquisa e no desenvolvimento de soluções sustentáveis, com a participação decisiva de fornecedores do setor. “O 13º Congresso Internacional de Tintas, realizado em setembro como parte da ABRAFATI 2013, possibilitou uma visão panorâmica sobre as pesquisas e desenvolvimentos recentes de caráter inovador que começam a chegar ao mercado. Uma das tendências principais é a de focar em produtos e processos cada vez mais amigáveis ao meio ambiente. A indústria tem investido fortemente em pesquisas

relacionadas à redução de VOCs (compostos orgânicos voláteis), às inovações nas tintas à base de água, assim como na utilização de matérias-primas de fonte renovável e em tecnologias como a de cura por radiação”, afirma. “Além da sustentabilidade, a cadeia produtiva de tintas busca soluções que tragam resultados do ponto de vista da multifuncionalidade. Ou seja, tintas que incorporem novos recursos e que desempenhem funções adicionais às de proteção das superfícies e de decoração. É o caso, por exemplo, das tintas que contribuem para economia de energia, das tintas autolimpantes, das tintas antibactérias, das tintas com sensores que apontam corrosão ou degradação de materiais. Merece destaque tam-

Destro, da PPG Industries e ABTS: as tecnologias e processos de pintura estão sofrendo uma transformação importante para a cadeia produtiva nas montadoras

bém o investimento feito para melhorar ainda mais a performance das tintas, aumentando seu poder de cobertura, sua durabilidade e facilidade de aplicação. Em termos de tecnologia, uma importante vertente, que vem ganhando crescente espaço, é a aplicação dos recursos da nanotecnologia, que abrem novos caminhos para produzir tintas com novas propriedades e funcionalidades”, continua.

Para Destro e Lima, da PPG Industries, as tecnologias e processos de pintura utilizados nos dias atuais estão sofrendo uma transformação importante para a cadeia produtiva nas montadoras. Em termos de sistema de preparação de superfície, estão ocorrendo a substituição do sistema de fosfatização tri-cationica

à base de Zinco, Níquel e Manganês pela tecnologia de nanocerâmicos, que são processos de menor impacto ambiental, operam à temperatura ambiente e não contêm metais pesados. “No caso da pintura E-coat temos as tecnologias de Geração 7 que trazem como grande benefício o alto poder de penetração, redução do consumo e custo de produto por área tratada além menor conteúdo de solventes orgânicos (VOC) atendendo às exigências cada vez maiores da indústria automotiva; em particular, isto resulta na redução do peso do veículo e, consequentemente, menor emissão de CO₂ na atmosfera. Em seguida no processo de pintura, está sendo eliminado o primer-surfacer, sendo este substituído por uma combinação de pintura funcional à base de água, sendo Base Coat 1 e Base Coat 2, e esta permite definir a tonalidade do veículo. Em sequência, é aplicado o Clear-coat, base solvente em que a aplicação dos diferentes ‘layers’ sofre uma única cura completa. Existe também a possibilidade do processo incluindo primer, porém mantendo uma única cura no ciclo de pintura automática por spray. Este tipo de sistema é conhecido no mercado por sistema compacto de pintura automotiva”, explicam.

As empresas capazes de entregar uma boa instalação de pintura, automotiva ou industrial, são todas multinacionais, segundo Runk, da Dürr. E sobre as novas tecnologias, o profissional afirma que, além das contínuas inovações na área de robótica e aplicação, há novas tecnologias disponíveis no mercado também nos equipamentos como cabinas secas, com retenção de tinta overspray através de aglomeração com calcário em filtros especiais, as cabinas EcoDryScrubber, e também novas tecnologias em sistemas de

transporte, como transportadores com giro em tanques de imersão, o EcoRoDip.

Para instalações novas, normalmente são utilizadas tecnologias importadas, implementadas por fornecedores globais, com subsidiárias no Brasil, segundo Placeres, da Volkswagen. No entanto, devido aos altos investimentos envolvidos em instalações de pintura, customizações e adaptações das tecnologias mundiais são também comumente praticadas, utilizando fornecedores locais.

LINHAS DE PINTURA

“Em geral, as montadoras no mercado automotivo original definem as instalações de pintura em função do seu “Bill Of Process” que considera as especificações existentes ou acumuladas pela experiência da montadora no mercado, assim como a escolha dos modelos dos veículos para a produção. Também são levados em conta o custo do projeto, o volume estimado de produção e a menor agressão ao meio ambiente, assunto cada dia considerado mais relevante. Atualmente, existe a exigência por processos automatizados e simplificados, quer dizer, no caso da pintura, sistemas compactos com menor permanência do produto no processo pintura e seu tempo ciclo. Este recurso traz benefícios importantes de reduções de custo por consumo de produtos, etapas produtivas, manutenção, etc.”, explicam Destro e Lima, da PPG Industries sobre o que é levado em consideração pelas companhias para projetar uma linha de pintura.

Nas linhas de pintura automotiva da Dürr, o processo de pintura em carrocerias automotivas se inicia no pré-tratamento da chapa e é seguido pelo processo de pintura por eletrodeposição, o E-coat. Estes processos são realizados através de imersão das carrocerias em tanques contendo produtos como desengraxantes, ativadores, enxagues e tinta tipo E-coat. Após a linha de imersão, as carrocerias passam por secadores, a fim de curar a tinta. “Os próximos passos são a aplicação de massa (sealers e UBS), também seguido por cura em secador. Após isso, a carroceria entra nas cabinas de pintura, onde as camadas de tinta são aplicadas. Existem diferentes processos, como

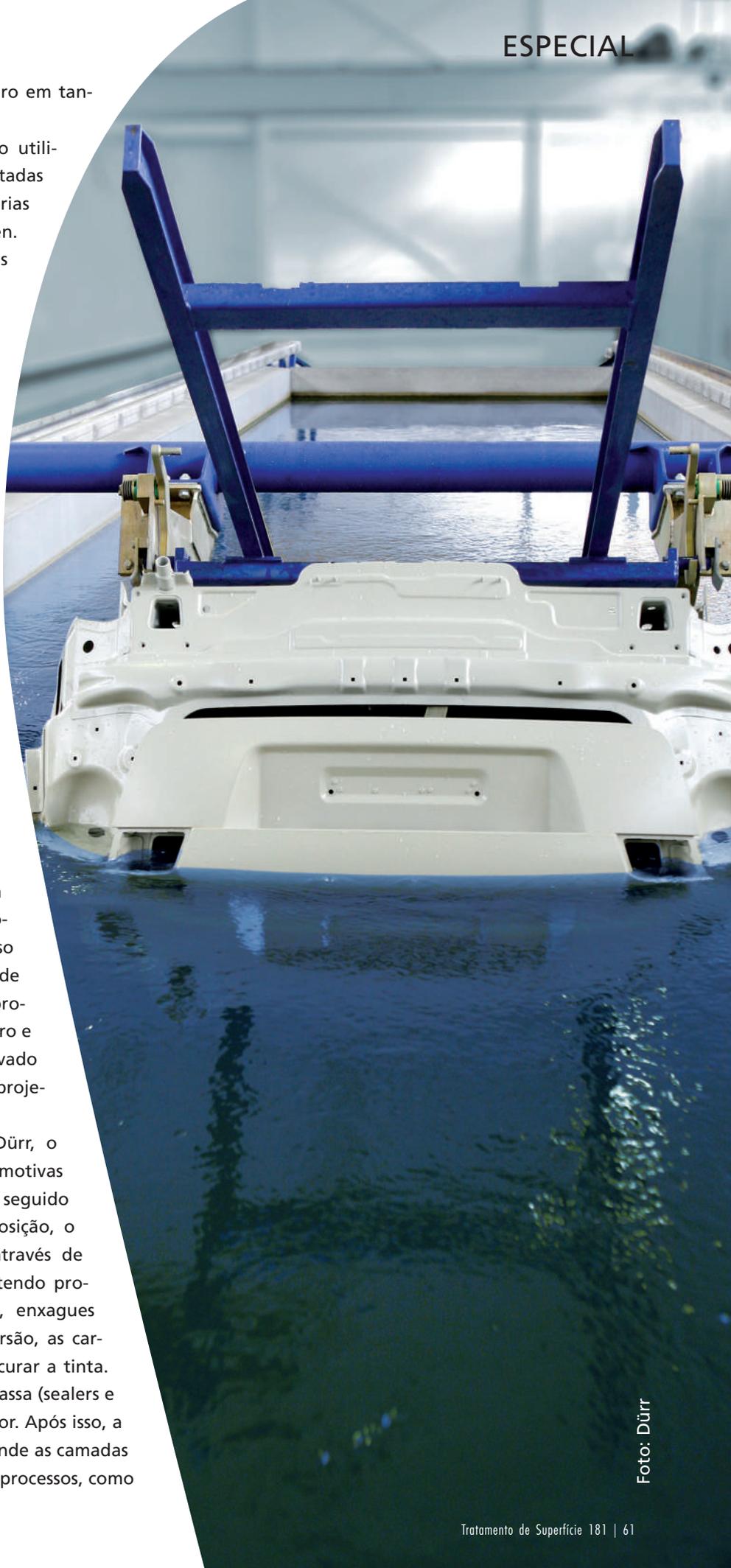


Foto: Dürr

ESPECIAL

primerless, 3-wet, wet-wet e outros. Mas, basicamente, a carroceria recebe uma camada de primer, uma de Base-coat, que é a cor, e a última de Clear-coat, o verniz que dá o brilho. Lembrando que as tintas precisam ser curas em secadores. Existem ainda diversos outros processos antes, entre e depois das aplicações, como inspeções, lixamentos e polimentos. O processo de pintura que acontece nas cabinas de pintura pode ser automatizado, ou seja, a aplicação é feita por robôs”, explica



o gerente geral de engenharia da empresa. A Dürr desenvolve processos de pintura para a indústria, principalmente a automobilística, e para outras, como linha branca e agrícola. Para estas aplicações, desenvolve todos os tipos de processos, sendo os mais comuns a pintura por eletrodeposição (imersão do produto em tanques de tinta tipo E-coat) e aplicação manual e automática (robôs). Estes processos de aplicação acontecem em cabinas de pintura que tem ambiente

controlado, no que tange a pureza, temperatura e umidade. As cabinas também são equipadas com lavadores ou filtros secos.

TENDÊNCIAS PINTADAS

As palavras tendência e sustentabilidade estão praticamente virando sinônimos, em qualquer indústria. Não importa o que é produzido, todas as companhias estão preocupadas em tornar suas operações mais sustentáveis.

Segundo Runk, da Dürr, a redução de energia e de emissão de poluentes é o que está em pauta, hoje, neste setor. A demanda é tão significativa neste sentido que a

Placeres, da Volkswagen: o país tem vocação para implementação de processos customizados, flexíveis, multiplataforma, com o foco em melhoria contínua

companhia oferece aos seus clientes equipamentos para tratamento de gases e efluentes. Gases são tratados em equipamentos de desenvolvimento próprio, como incineradores de pós-queima, e efluentes são tratados em instalações de subfornecedores.

Na Volkswagen do Brasil, são os sistemas pós-queima nas estufas que fazem o controle da emissão de VOC na atmosfera. Sistemas de floculação e coagulação extraem o excesso de tinta (overspray) dos sistemas de circulação de água das cabines e sistema eletrostático de coleta de borra substitui e elimina a utilização de água nas cabines de pintura. “As tendências do setor seguem em torno de tecnologias limpas, à base de água, e processos

automatizados que requerem menos insumos para operar. Os principais benefícios trazidos por elas são processos mais eficientes e estáveis, qualidade e repetibilidade das operações, processos ambientalmente ainda mais amigáveis. A nanotecnologia (verniz) traz maior resistência a riscos”, explica Placeres. Ainda segundo o executivo, há um movimento no sentido de aumento de automação, melhoria de qualidade e otimização de processos. “Para 2014, a tendência é a mesma, projetos de melhoria contínua, novos investimentos em automação e em processos mais eficientes do ponto de vista ambiental”, afirma o executivo da Volkswagen.

A cada dia a indústria automotiva espera de seus fornecedores produtos de melhor eficiência de aplicação, maior proteção e durabilidade, menor impacto ambiental e menor custo unitário para um ambiente cada dia mais competitivo e exigente, segundo Lima e Destro, da PPG Industries. Sobre os efluentes dessa indústria, ambos analisam que as tecnologias de pintura não devem conter substâncias nocivas que prejudicam de alguma maneira a sua utilização, o ser humano e o meio ambiente, como os metais pesados, que têm sido excluídos e substituídos das fórmulas e composição de produtos sem a perda de propriedades importantes no conjunto dos processos de pintura. “A indústria de tintas encara esta necessidade com muito rigor e disciplina, buscando alternativas que possam contribuir para o menor impacto da cadeia produtiva. As empresas de comum acordo devem implantar sistema de controle e tratamento dos efluentes gerados com programas de redução de emissão de orgânicos, reciclagem e coprocessamento”, finalizam. ■

Enquanto você está lendo isto, continuamos desenvolvendo novas tecnologias

O mais importante que há numa empresa são as pessoas que nela trabalham, e isto é especial para a nossa companhia. Dependemos dos nossos colaboradores, do know-how que cada um tem, do seu engajamento, sua experiência e sua paixão. Por isso, somos capazes de oferecer o que o mundo está aguardando de nós: a inovação em termos da tecnologia de lamelas de zinco e agora também em sistemas de Eletroplating. E é para isso que trabalhamos 365 dias por ano.

Encontre mais informações no site www.doerken-mks.com ou pelo contato:
Robinson Bittencourt Lara - Fone: +55 11 98573-0600 - rlara@doerken.de

O que reduz os custos de forma eficaz

Nosso produto **Delta-Protect® KL 105**, um revestimento à base de lamelas de zinco, conseguiu uma característica adicional, por meio de sua otimização: obedecer ao controle do coeficiente de atrito, conforme as indicações prévias da indústria automobilística. Até agora isto só era possível quando se aplicavam sistemas de várias camadas de revestimento. O revestimento base dois-em-um será aplicado apenas em duas operações e depois, e será secado em estufa utilizando uma temperatura de 240°C. Por conseguinte, uma aplicação de topcoat, para ajustar os coeficientes de atrito deixa de ser implementada. Desse modo, uma operação suplementar que consumiria mais energia não é mais necessária. Além disso, o set up, que toma tempo, é suprimido, e não aparecem nos custos adicionais de tratamento durante o processo de revestimento. Isto elimina também o tempo de preparação em virtude de um planejamento flexível do trabalho a ser executado.

Não se dá chance ao efeito “stick-slip”

O fato de uma superfície poder ser aparafusada em diferentes contra-superfícies distingue nosso produto **Delta-Protect® VH 301.1 GZ**, desenvolvido em conjunto com a Volkswagen. O topcoat com lubrificante integrado impede os efeitos stick-slip mesmo em aplicações particularmente difíceis, como colocação de superfícies sem cromo (VI) contra peças revestidas com cataforese. Além disso, este novo topcoat permite que seja facilmente aparafusado em alumínio e cumpre as exigências da nova norma da VW 1131-1/2 como a dupla montagem ou a quántupla montagem em cataforese. Utilizou-se diversas superfícies com contra posições de colocação tanto na construção leve, quanto nas aplicações complexas e pôde-se resolver os problemas surgidos muitas vezes neste contexto.



Sistemas de Pintura
Projetados, construídos e montados,
Para exceder as suas expectativas!



Manufacturer of *really cool* paint equipment

Headquarter
3147 N. Wilson Ct. NW
Grand Rapids, MI 49534
sales@thierica.com
Phone: 616-453-6570

www.thiequip.com



South America Sales
R. Paulo Orozimbo, 675 - SI 23/24
01535-001 - São Paulo - SP
willians.caresma@thiequip.com
Phone: +55(11) 2361-2623
Cel: +55(11)98211-1256
+55(11)97463-7224



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

Atotech ministra seminário técnico sobre zamac em Novo Hamburgo, RS

Anderson Bos, gerente de produto DECO/POP, Maurício Bombonati, gerente de negócios GMF e Milton Silveira, diretor executivo da Atotech do Brasil foram os responsáveis por ministrar seminário técnico sobre inovações, tendências mundiais e novos acabamentos no processo de metalização do substrato zamac, na cidade de Novo Hamburgo, RS.

Ocorrido no último dia 29 de agosto, o evento foi voltado para empresários, gerentes de produção, supervisores de laboratório, analistas químico, técnicos de processo, operadores de produção de empresas que atuam no mercado da fabricação de acessórios de moda e fashion em geral, além de consultores independentes.

Os 85 participantes puderam se aprofundar no tema por meio de palestras que buscavam elucidar sobre as melhores soluções para o setor. Dando início às atividades, Silveira apresentou a Atotech do Brasil e a companhia global, enquanto Bombonati seguiu falando sobre as novas tecnologias Atotech com foco no desenvolvimento sustentável.

O tema "A cromação de zamac: otimização do layout, melhores processos de limpeza, tendências em acabamentos e boas práticas mundiais", ficou sob encargo de Bos, que na mesma oportunidade ainda palestrou sobre os assuntos "Cobre alcalino com cianeto x Cobre alcalino sem cianeto. Até quando?" e "Processo de níquel brilhante de alta velocidade e desempenho: vantagens e redução de custo do processo".

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



Axalta é a aclamada como a quinta maior empresa de revestimentos de pintura pela revista Coatings World

A Axalta Coating Systems é a quinta maior empresa fornecedora de revestimentos do mundo, de acordo com a revista Coatings World. A classificação foi publicada no Top Companies Report, na edição de julho último da publicação.

Este é o primeiro ano em que a Axalta aparece no relatório anual desde que se tornou uma empresa independente, no ano anterior. A lista deste ano lista 83 empresas com receita maior que US\$ 100 milhões.

A Coatings World é líder na cobertura da indústria global de tintas e revestimentos e o relatório busca fornecer aos leitores um panorama das empresas mais influentes nesse setor.

Mais informações pelo Tel.: 11 2465.7566 | Demais regiões: 0800 019.4030
sac.guarulhos@bra.dupont.com



Surface Pro

A segurança que o seu produto pede



Confira alguns de nossos produtos!

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

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



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

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Fiep inaugura Instituto Senai de Inovação no sul do país

O Sistema Federação das Indústrias do Paraná (Fiep) inaugurou, no último mês de setembro, o primeiro Instituto Senai de Inovação (ISI) do Brasil, localizado em Curitiba, PR.

A inauguração ocorrida no Campus da Indústria, unidade da Fiep do Jardim Botânico, reuniu diversas autoridades, como o Rafael Lucchesi, diretor nacional do Senai; Flávio Arns, vice-governador do Paraná e o prefeito de Curitiba, Gustavo Fruet.

Este Instituto Senai de Inovação irá atuar na área de Eletroquímica, com o objetivo de possibilitar a pesquisa aplicada em diferentes segmentos da indústria. Com equipamentos exclusivos no Brasil, o Instituto Senai de Inovação vai oferecer soluções inéditas que, até então, eram importadas pelas empresas.

Até o final de 2014, serão inaugurados 25 institutos em todo o país. Além dos ISIs, o Senai deverá inaugurar 63 Institutos de Tecnologia, totalizando R\$ 1,9 bilhão em investimentos, sendo que R\$ 1,5 bilhão são recursos do BNDES. Os ISIs estão sendo estruturados a partir de parcerias estratégicas com o Massachusetts Institute Technology (MIT) e Instituto Fraunhofer, da Alemanha.

Mais informações pelo Tel.: 41 3271.7868

www.pr.senai.br

Essencis Soluções Ambientais usa tecnologia exclusiva para recuperação de metais

Aliando novas tecnologias, processos e procedimentos, a Essencis Soluções Ambientais traz ao mercado uma tecnologia exclusiva para o processo de recuperação de metais. Com pouco mais de um ano de funcionamento e patente 100% brasileira, a Unidade de Recuperação de Metais da companhia trata os metais encontrados nos resíduos de processos de tratamento de superfícies, como exemplo a indústria metal-mecânica e de galvanização. Localizada em Caieiras, na região metropolitana de São Paulo, a unidade tem mais de 2.000 m² de área construída e capacidade de processamento de 18.000 toneladas por ano.

O processo, além de ser sustentável ao diminuir a quantidade de materiais descartados no meio ambiente, recupera os metais dos resíduos gerados das indústrias, que inicialmente seriam destinados a aterros, coprocessamento e incineração, na forma de hidróxidos e os comercializa como matéria-prima para outros processos industriais.

Como explica Joyce Françoso, do departamento comercial técnico da Essencis, o processo se inicia com uma digestão ácida em um dispersor, onde o material é dissolvido com ácido sulfúrico concentrado e água. Após a digestão, é obtida uma solução contendo os metais e partes insolúveis que é bombeada para um separador centrífugo, na qual o material insolúvel – solo, areia, carvão, sílica – é separado. A solução contendo os metais é encaminhada para o primeiro setor de precipitação composto por dois reatores e um filtro prensa. Dentro de um reator com agitação, a solução recebe soda cáustica com um monitoramento contínuo para elevação do pH e alcance do grau de alcalinidade necessária para a precipitação do metal trabalhado naquele reator. Ali, cada metal tem sua faixa de precipitação e é separado seguindo essa faixa.

Os produtos extraídos do processo, que voltam para a cadeia produtiva em forma de matéria-prima, são comprados principalmente por empresas fabricantes de sais metálicos e pigmentação, que adquirem um metal de mesma qualidade por preços competitivos e ambientalmente corretos, uma vez que não foram extraídos da natureza, explica a companhia.

Mais informações pelo Tel.: 11 3848.4500

vendassp@essencis.com.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®**



VELHOS OU RICOS?

| Ricardo Amorim |

O dia 9 setembro de 2013 pode entrar para a História. Foi promulgada uma lei capaz de transformar a sociedade e a economia brasileiras: 75% dos royalties da exploração do pré-sal serão destinados à educação pública e os 25% restantes irão para a saúde pública.

Esta pode ser a semente de grandes mudanças no Brasil, mas nada ainda está garantido. Estima-se que a educação receberá cerca de R\$ 70 bilhões adicionais nos próximos 10 anos. Para isso, a exploração do pré-sal precisa avançar rapidamente. O desinteresse das maiores companhias petrolíferas globais em participar do leilão de exploração do campo de Libra sugere que há riscos. Excesso de protecionismo, ingerência governamental e incertezas políticas afastaram grandes empresas americanas e europeias - aliás os mesmos fatores que têm esvaziado leilões de concessão de rodovias. Sem os investimentos para a exploração do petróleo, os royalties que garantiriam a melhora da educação não existirão. Pior, quanto mais demoramos para investir, mais os EUA avançam na explora-

ção do seu gás de xisto, potencialmente reduzindo a atratividade de investimentos no pré-sal brasileiro. Além disso, dinheiro apenas não melhora educação. Só nos dois minutos que você leva para ler este artigo, mais de R\$1 milhão é investido em educação pública no Brasil. Desde 2006, um forte crescimento da arrecadação de impostos já tem permitido aumentos significativos dos investimentos em educação, mas a melhoria dos indicadores de desempenho dos alunos tem sido modesta. Entre 148 países analisados pelo último relatório do Fórum Econômico Mundial, o Brasil ficou em 124º em qualidade e acesso à educação.

A boa aplicação dos recursos adicionais através de Estados e municípios é incerta. Um bom começo poderia ser copiar a reforma educacional aprovada no México dois dias antes da lei brasileira. Por lá, todos os professores passarão por uma avaliação nacional. Novos professores terão duas chances para serem aprovados; os atuais, três. Caso contrário, serão demitidos e substituídos.

Mais recursos deveriam permitir valorizar a função dos professores, aumentar salários e oferecer melhor infraestrutura escolar e treinamento. Porém, também precisamos medir e cobrar melhor desempenho dos professores e dos alunos. Se queremos ser um país desenvolvido, temos que agir como tal.

Caso contrário, o Brasil desperdiçará mais esta chance. O tempo urge. A janela de oportunidade do chamado bônus demográfico - o período em que a parcela da população em idade de trabalho cresce em relação à população total - irá se fechar na próxima década. A partir daí, as condições para o crescimento econômico serão mais adversas. Só maiores ganhos de produtividade impediriam uma desaceleração do crescimento. Acelerar o crescimento da produtividade no futuro requer melhor educação e maiores investimentos em infraestrutura hoje.

Boa educação e infraestrutura eficiente não garantem o sucesso de nenhum país - como mostram as crises nos países ricos nos últimos 5 anos. Mas sem elas não há desenvolvimento sustentável, como prova o medíocre crescimento brasileiro nos 3 últimos anos. Infelizmente, se não fizermos a lição de casa, corremos o risco de ficarmos velhos antes de ficarmos ricos. ■

Ricardo Amorim

Apresentador do Manhattan Connection da Globonews, colunista da revista IstoÉ, presidente da Ricam Consultoria, único brasileiro entre os melhores e mais importantes palestrantes mundiais, segundo o 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. 2289, de 02/10/2013.



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

SUORTE TÉCNICO QUALIFICADO | ALTA QUALIDADE DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

 **Electrogold**

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



FALCARE
GEICO
DAIFUKU WEBB
JERVIS B. WEBB COMPANY



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 



PRODUTOS E SOLUÇÕES PARA GALVANOPLASTIA

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

AGILIDADE NA PRODUÇÃO
+
PODER DE ACABAMENTO
=
ECONOMIA
=
SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Pensou
Tratamento de
Superfície?
Pensou...

ICS.com

TRAVISS

ASSISTÊNCIA TÉCNICA
QUÍMICOS ESPECIALIZADOS



GALVANOTECNOLOGIA

TRAVISS
GALVANO TECNOLOGIA

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

NOTÍCIAS EMPRESARIAIS

Deltec entrega duas instalações de pintura completas no interior de São Paulo

A Deltec comemora os resultados de mais um negócio com uma importante companhia. Duas instalações de pintura, uma a pó e outra líquida, foram entregues para a fabricante de máquinas agrícolas JUMIL - Justino de Moraes, Irmãos S.A., sediada em Batatais, SP.

Cumprindo os cronogramas de projeto, fabricação, montagem, start-up, treinamento e tray-out, a Deltec entregou as obras no sistema turn-key de acordo com as especificações do cliente.

A linha de pintura a pó é composta de máquina de tratamento de superfície por spray com o processo de nanotecnologia, estufa de secagem, duas cabines de pintura em aço inoxidável, estufa de cura e transportador aéreo contínuo.

Já a instalação de pintura líquida possui cabine de lavagem das peças com máquinas de alta pressão, estufa de secagem, máquina de jateamento com granalhas de aço, cabine de pintura do tipo cross-draft, estufa de cura e transportador aéreo do tipo stop and go.

Mais informações pelo Tel.: 19 3741.4444

deltec@deltec.com.br



SANDAL

Filtros para cabine de pintura a pó, jateamento e sistemas de despoiramento.

(11) 5611-7145 / (11) 5611-7083

vendas@sandfil.com.br

www.sandfil.com.br



GaNova
cheiras
www.gancheirasnova.com.br

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

Metais 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

Um novo conceito,
uma nova opção!



CESTOS PARA ANODOS NAS titânio
LINHA DE CESTOS EM TITÂNIO:
A CONFIABILIDADE QUE VOCÊ PRECISA

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

Utilize nossa linha de produtos para Galvanoplastia:

Cestos
Serpentinas
Gancheiras
Ganchos

(11) 3831 3655

www.nastitanio.com.br



NAS
titânio

nastitanio@nastitanio.com.br

A qualidade Alpha vem da integração de produção, estrutura, logística, prazos, estoques, suporte técnico, atendimento, laboratório, homologações, tecnologia, experiência e treinamento para entregar o melhor em

Processos de Zinco

Processos para Zinco Alcalino Cianídrico, Zinco Alcalino sem Cianeto, Zinco Ácido (alta temperatura), Passivadores Hexavalentes e Trivalentes.

Segmento Zinco:
Desengraxantes,
Decapantes e
Inibidores de
decapagem.

Processos de:
Cobre/Níquel/Cromo,
Processos Diversos,
Fosfatos, Pré-Tratamento
e Produção Própria.

**Consulte nossas
matérias-primas
para Zincagem:**
Cianeto de Sódio,
Ácido Bórico, Soda Cáustica,
Óxido de Zinco,
Cloreto de Potássio,
Cloreto de Zinco,
Sulfato de Zinco
e outros.

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



hypocal

FOSBRASIL

carbocloro

Votorantim
Metais

EVONIK
INDUSTRIES

NICKELHÜTTE
AUE GmbH

Pps
PROCESSOS PRODUTOS
& SERVIÇOS S.A.

ESSECO

20
MULE
TEAM
BORAX

Dez anos após sua entrada no mercado brasileiro, Doerken reestrutura a companhia e anuncia novo porta-voz

Uma década após dar partida às atividades no país, a Doerken do Brasil foi reestruturada e o sistema de licenças em nível mundial foi introduzido também no Brasil. Aqui, o principal objetivo é controlar a cadeia de fornecimento e garantir permanência estável do alto nível de qualidade do revestimento.

A Doerken, empresa que atua com sistemas baseados em lamelas de zinco, sempre apostou numa associação com um número limitado de licenciados.

No início das atividades no Brasil, a empresa buscava satisfazer a demanda dos OEMs e assegurar a disponibilidade de fornecimento. Por muito tempo, o país foi o único em que o conceito de "estrutura de licenças" ainda não tinha sido aplicado. O resultado foi que muitos OEMs passaram a reclamar de problemas de qualidade, como oxidação branca e vermelha, verificada logo após testes de Salt Spray. Uma análise das peças revelou que, aproveitando o desbloqueio de atuação da Doerken, companhias que desempenharam a atividade de aplicadores de revestimentos utilizaram material barato e de baixa qualidade para atender aos clientes da empresa, desrespeitando as especificações e homologações.

Para resolver estes graves problemas, coibir tentativas de fraude na qualidade e garantir a aplicação correta de produtos Doerken, foi introduzido no Brasil o sistema de licenciados da Doerken MKS-Systeme – cujo anúncio foi feito durante o TechDay,



em São Paulo, há um ano. Desta forma, a empresa passou a oferecer a todos os clientes que compram no país um contrato de concessão de licença. A indústria brasileira tem agora à sua disposição uma organização de três aplicadores in house e um job coater que já são membros da rede da Doerken, e podem obter os diversos serviços na área de apoio técnico pela Doerken MKS. A Doerken está trabalhando na organização de outro job coater apto a assegurar e desenvolver um alto nível de qualidade.

No primeiro semestre de 2014 ocorrerá outro TechDay no Brasil, no qual participarão vários OEMs, além de representantes da indústria e dos licenciados. O principal objetivo destes contatos é estar mais próximo dos clientes e compreender melhor as suas necessidades.

Outra novidade da companhia é que Robinson Bittencourt Lara foi nomeado o responsável pelo mercado da América Latina.

Bittencourt Lara é nomeado responsável pelo mercado da América Latina da Doerken

Mais informações pelo
Tel.: 11 9 8573.0600
rlara@doerken.de



Esta você conhece.
Sua melhor opção em galvanoplastia.

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

LITERATURA TÉCNICA

INSUMOS INDUSTRIAIS

Com produtos que buscam preparar corretamente a superfície antes que ela receba o acabamento de pintura ou outro meio de proteção anticorrosiva, a **KLINTEX** divulgou literatura sobre os novos desenvolvimentos do setor de tratamento de superfícies da companhia. As principais linhas da empresa contêm produtos desengraxantes, decapantes, fosfatizantes, cromatizantes, refinadores, passivadores, removedores de tintas, coagulantes de tintas e polidores industriais. Nesta literatura técnica, a companhia dá detalhes das divisões em que atua, como a metalworking – com a linha de produtos Tecnoil–, e a divisão do meio ambiente, por meio da marca Aquafil.

Mais informações pelo Tel.: 51 3406.0100

EQUIPAMENTOS DE PINTURA

A companhia **ERZINGER** deu destaque para a linha de pintura na sua literatura técnica recém-lançada. Nela, a empresa fala sobre as linhas de pintura eletroforética – KTL e de pintura a pó eletrostática, explicando as vantagens dessas tecnologias, além de dar um panorama sobre equipamentos de movimentação e sobre processos de pré-tratamento de superfície. Dentre outros produtos também destacados estão as cabines de pintura a pó e líquida; estufas contínuas e estacionárias; estufas infravermelho por painéis de catalísticos e gás; linhas de pré-tratamento por spray e imersão; linhas de revestimento químico por autodeposição; pistolas de pintura a pó; entre outros.

Mais informações pelo Tel.: 47 2101.1300

RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

O catálogo de produtos da fabricante de resistências elétricas **SANTERM** mostra os detalhes dos produtos da empresa, ensinando também como calcular a potência elétrica necessária para cada procedimento de aquecimento desejado. Além disso, ainda dá dicas de como escolher o modelo mais indicado para cada operação. Os produtos da empresa, que atua no setor há mais de dez anos, atendem a setores como galvanoplastia, cozinhas industriais, indústria plástica e aquecimento em geral. No catálogo, é possível ter acesso às resistências mais usadas da companhia.

Mais informações pelo Tel.: 11 4054.4243

TRATAMENTO MECÂNICO

A **OLGA S.A.**, empresa especializada na fabricação de produtos para tratamento mecânico, preparou uma apostila sobre acabamento superficial, mostrando como obter sucesso numa operação de polimento. O material descreve os diversos fatores que devem ser considerados para um bom polimento. Com esse intuito, a empresa, que atua no segmento desde 1927, também fala sobre seus produtos que vão de chips, sebo, compostos para polimentos, discos e rodas para polimento e ilustração. Os produtos são fabricados e desenvolvidos através de sistema de Gestão de Qualidade certificado pela Fundação Vanzolini, IQNet e NBR ISO 9001:2008.

Mais informações pelo Tel.: 11 3587.0800

PINTURA E TREINAMENTO

Pintura eletrostática, líquida, airless e jateamento / lixadeira. Dentro dessas categorias que a **CETEC** atua e, no seu recém-lançado catálogo, a empresa dá detalhes das características e funcionamento de uma série de produtos comercializados. Modelos de medidores, filtros, pistolas e reciprocadores são alguns dos artigos fabricados para o setor. Outro destaque do material é dado para os cursos e treinamentos ministrados pela empresa especialmente para este segmento, dentre eles o voltado para operadores de equipamento de pintura eletrostática a pó e o curso para operadores de equipamentos de pintura airless.

Mais informações pelo Tel.: 11 5513.9738



Educação corporativa: antídoto contra o apagão de talentos

| Kátia Crema |

A grande mensagem que fica é que temos sim um apagão, mas não de talentos e, sim, de formação.



Kátia Crema

Administradora, pós-graduada em Marketing e designer educacional na SOU Educação Corporativa.

katia.crema@sou.com.br

A falta de profissionais qualificados no mercado não é um problema recente, nem exclusivo do Brasil. Segundo uma pesquisa elaborada pela The Conference Board, intitulada de CEO Challenge 2013, o apagão de talentos no mercado de trabalho é o maior desafio de todos os líderes de empresas dos mais diversos setores espalhados pelo mundo.

Buscando atenuar este problema, as empresas passam a investir cada vez

mais na profissionalização de seu capital humano por meio da educação corporativa aliada ao e-learning ou educação a distância.

A escassez de recursos e investimentos públicos para a educação, bem como professores desqualificados ou desmotivados, além da dificuldade de acesso a um ensino de qualidade – principalmente para os que vivem em áreas afastadas das grandes capitais – cria profissionais com potencial limitado e que não possuem os conhecimentos mínimos exigidos pela empresa, o que, conseqüentemente, os torna desqualificados para o mercado.

A diferença entre os profissionais formados pela rede de ensino versus as qualificações demandadas pelas empresas para a seleção de um funcionário torna o preenchimento de uma vaga especializada cada vez mais difícil, gerando processos seletivos que podem durar seis meses ou mais, contudo, sem obter o profissional desejado. E as empresas não o fazem por mal. Para se manterem competitivas num mercado globalizado e em constante mudança, elas precisam de profissionais com conhecimento e habilidade para se moldarem às mais diversas mudanças.

O diferencial competitivo da empresa é o seu capital humano, que é o recurso que permite seu crescimento, a tomada de novas ideias e estratégias. Sem pessoas, não há empresa no mundo que sobreviva. Por isso, muitas empresas passaram a investir mais em seus profissionais.

Se o mercado não oferece um profissional com o nível de conhecimento que ela precisa, nada a impede de contratá-lo e moldá-lo de acordo com suas necessidades. Por isso, está ficando cada vez mais comum a criação das universidades corporativas que, como o próprio nome diz, são espaços dentro da empresa que buscam oferecer treinamentos, especializações e informa-

ções para aprimorar o conhecimento do capital humano da organização.

E é neste momento que a modalidade de ensino a distância, na qual funcionários espalhados pelo território nacional ou até mundial, podem ser treinados com as mesmas informações e estarem alinhados aos negócios da empresa de forma bastante dinâmica. O e-learning veio para quebrar barreiras e permitir o crescimento sustentável das organizações, em especial aquelas que possuem um grande número de colaboradores espalhados em diversas regiões. Além de ser mais barata e viável que processos de treinamentos presenciais, que exigem deslocamentos de equipes para centros de treinamentos, elas podem ser treinadas de onde estão, de forma rápida, usando recursos como computadores, tablets e smart-phones para acessar os conteúdos.

Por meio da tecnologia, a educação tornou-se mais democrática e atrativa para as novas gerações, que vivem pluggadas na internet e são capazes de absorver o grande fluxo de informações que a globalização oferta diariamente. Para as empresas, o e-learning e as universidades corporativas permitiram a contratação e formação de novos talentos, garantindo assim seu crescimento e a geração de novos empregos. Já para o País, o uso destas universidades corporativas surgiu como uma forma de possibilitar maior acesso da população de baixa renda a empregos que antes poderiam ser apenas das classes mais abastadas da sociedade, com melhor nível de educação. A grande mensagem que fica é que temos sim um apagão, mas não de talentos e, sim, de formação.

Mas, enfim, este é um problema que tem solução. Para isso, basta que as empresas e as pessoas invistam cada vez mais em educação corporativa, seja ela presencial ou a distância. Assim, crescem as pessoas, as empresas e o País. ■

SMART ONE®

da

**PROCESS
TECHNOLOGY**



A elevada ocorrência de incêndios pode ser prevenida pelo emprego de aquecedores mais seguros. Proteja sua instalação de galvanoplastia, utilizando o aquecedor "SmartOne®" da Process Technology.

- ▶ Cabos para conexão elétrica de fluoropolímero (Teflon) e eletroduto de PVC estão inclusos.
- ▶ Conexões elétricas protegidas (seladas em epóxi).
- ▶ Dimensionados até 18 kW (somente metal).
- ▶ Flange de montagem embutido (que pode ser preso diretamente no tanque).
- ▶ Potência estável durante alterações de voltagem.
- ▶ Totalmente aterrado para proteger a instalação e evitar choques elétricos.
- ▶ Proteção automática contra incêndio fornecida por elementos semicondutores autolimitantes.
- ▶ Não queimarão devido a acúmulos ou borras.
- ▶ Envolatório elétrico de FRPP moldado (Polipropileno de maior resistência ao fogo).

Localizada nos E.U.A. • Certificada ISO 9001:2008 • Telefone: (1) 440-974-1300 • www.processtechnology.com

Aumento de produtividade
com baixo custo



LABRITS QUÍMICA

LINHA DE PRODUTOS

Pré-tratamento:

Desengraxantes/decapantes

Ativadores:

Alcalinos e ácidos

Cromação:

Decorativa

Cromação dura:

Alta velocidade de deposição/1300 Vickers
de dureza

Zinco:

Ácido e alcalino

Zinco ligas:

Zinco-ferro, zinco-níquel (Alcalino e ácido)

Zinco-níquel ácido:

Isento de bórico e amônio

Passivadores:

Trivalente/hexavalente

Selantes:

Orgânicos e inorgânicos

Equipamentos:

Galvanoplastia em geral, pintura líquida,
pó e KTL

Processos homologados:

Indústria do automóvel, linha branca, metais
sanitários, etc.

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