

Tratamento de Superfície

www.abts.org.br



SETEMBRO 2019 | Nº 216



MUDANÇA SILENCIOSA

O novo modelo de negócios do setor elétrico mundial

ENSAIOS CÍCLICOS DE CORROSÃO

8 diferentes métodos usados pela indústria

GALVANOPLASTIA (IN)SUSTENTÁVEL

Tecnologias garantem rendimentos acima de 50% em recuperação ambiental

4.0

Conceitos e impactos para você se adequar já!

EDIÇÃO ESPECIAL

Prepare sua empresa para a revolução do setor energético e esteja à frente em inovação, sustentabilidade e economia

BluCr®

Tecnologia em cromo duro trivalente



 **ATOTECH**



Um grande passo para
o futuro e sustentabilidade
em cromo duro

Nós somos os primeiros!

A Atotech orgulhosamente apresenta o BluCr®, uma alternativa ao cromo duro hexavalente. Com o novo processo isento de cromo hexavalente e ácido bórico, Atotech é a primeira empresa do ramo de galvanoplastia a oferecer o processo de cromo duro trivalente funcional.

Trivalente vs. Hexavalente

Os depósitos de BluCr® parecem e, principalmente, se comportam como os depósitos de cromo hexavalente. Devido à sua resistência superior ao cloreto, em comparação com os depósitos de cromo hexavalente, eles são ainda mais adequados para ambientes agressivos.



Com o BluCr®, a Atotech lidera o caminho para uma camada de cromo duro sustentável

Atotech Group
Rua Maria Patrícia da Silva, 205
Taboão da Serra | São Paulo
Tel.: +55 11 4138 9900



CARTA ABERTA: ABTS - EDUCAR, APERFEIÇOAR E EVOLUIR

Caríssimos leitores e associados,

Se administrar a vida privada em tempos de crise é tarefa árdua, o que se dirá de fazê-lo em uma empresa e, em nosso caso, uma associação.

É sabido que a ABTS é uma instituição sem fins lucrativos, cujo principal objetivo é fomentar o desenvolvimento humano, técnico e intelectual na nossa área de atuação. Temos procurado, de forma constante e vigorosa, combater o pessimismo, mesmo quando a mídia e as estatísticas mostram um quadro desalentador.

Prevê-se, para este ano, valores inferiores a 1% de crescimento no PIB (Produto Interno Bruto). Com esse modesto desempenho econômico, somado à quantidade de desempregados, em número superior a 13 milhões de pessoas – valor equivalente a 12,5 % da população economicamente ativa e caso ampliemos para os que desistiram de sair em busca de uma colocação no mercado, os números superam os 29 milhões, tornando as perspectivas bastante desafiadoras para o segundo semestre, bem como para 2020.

Reforma e saneamento

Apesar do IBGE nos informar que uma pessoa nasce a cada nove segundos no país, nossa população está envelhecendo. Hoje possuímos apenas três pessoas trabalhando para cada aposentado, em um sistema onde os que trabalham são responsáveis pela manutenção financeira do sistema previdenciário vigente. Com tudo isso, se torna imprescindível legislar sobre a questão!

No tocante ao saneamento básico, o quadro de estarrecimento cresce consideravelmente, pois, segundo estudos realizados pela Abcon (Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto) e seu sindicato, denominado Sindcon, o Brasil ocupa apenas a 106ª posição no ranking mundial – lembremos que a ONU (Organização das Nações Unidas) afirma que esse é um direito de todo humano.

OS DESAFIOS DO PAÍS E UMA ANÁLISE CLARA E OBJETIVA SOBRE AS AÇÕES QUE DEVEM SER REALIZADAS PARA MINIMIZAR SEUS EFEITOS; INCLUINDO A CONTRIBUIÇÃO DA ABTS

Educação, administração e inércia

Por fim, quando o assunto é Educação, segundo o PISA (Programa Internacional de Avaliação de Alunos), o país ocupa as seguintes posições mundiais: 59º em leitura, 63º em ciências e 65º em matemática, sendo que somente 60% de nossos alunos conseguiram concluir os exames de avaliação. Ressalte-se que, segundo dados oficiais, cerca de 55% de nossas crianças, entre 8 e 9 anos, ainda não sabem ler e escrever.

Muito nos impressionam esses números, quando comprovadamente o Brasil encontra-se entre as dez maiores economias do mundo, atualmente ocupando a 8ª posição. Certamente, enquanto cidadãos, não podemos ficar inertes, apenas observando todo esse desastre, ao contrário: é imperioso assumirmos a nossa responsabilidade, tomando parte concreta na mudança de rumos e resultados que pretendemos que ocorra.

A ABTS, de forma efetiva, contribui para o engrandecimento do país em nível técnico, mediante a realização de eventos, tais como o Curso Básico de Tratamentos de Superfícies, já em sua 152ª edição, outros cursos, palestras, workshops, ministrados por professores e profissionais altamente capacitados e, ainda, o EBRATS (Encontro e Exposição Brasileira de Tratamentos de Superfície) que, em sua última edição, de número 16, apresentou novo formato obtendo grande sucesso, mostrando a relevância e pujança da área de tratamentos de superfície.

Essas ações somadas são viabilizadas através do empenho, esmero e dedicação de todos os envolvidos e, como providência assertiva, viabiliza a transformação e aprimoramento de nosso maior bem, o capital humano nacional, preparando-o para os desafios profissionais diários. Assim, a despeito de todas as dificuldades, continuaremos a espargir a semente do conhecimento a todos os recantos de nosso país e acreditamos, sim, que estamos no caminho certo.

Nesses 51 anos de existência, a ABTS não pode se olvidar de mencionar e agradecer ostensivamente aos seus leitores e associados, essenciais ao alcance de todas estas marcas e conquistas. Filie-se, dê sugestões, participe ativamente, sua presença é importantíssima para que possamos atingir novas marcas, construindo um futuro próspero para todos. 🚀



GILBERT ZOLDAN

Diretor Financeiro da ABTS
financeiro@abts.org.br

SUMÁRIO

ANUNCIANTES

- 3 PALAVRA DA ABTS**
Carta Aberta: ABTS - Educar, Aperfeiçoar e Evoluir
Gilbert Zoldan
- 6 EDITORIAL**
Faça-se Luz!
Ana Carolina Coutinho
- 7 ENTREVISTA**
Tecnologia e inovação como alavancas do setor
Odair Garcia Senra
- 10 GRANDES PROFISSIONAIS**
"Chega antes e domina a tecnologia aquele que a busca incessantemente"
Lucena Fernandes
- 14 ÍNDICES DE MERCADO**
Mercado de metais não ferrosos e metais preciosos
- 16 PORTARIA 240**
As conquistas da ABTS frente ao debate legislativo
- 17 PROGRAMA CULTURAL**
Calendário
- 19 ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
A importância de entender os perigos e riscos que os produtos químicos representam
Joice C. Furiatti
- 24 MATÉRIA TÉCNICA**
A silenciosa mudança de modelo de negócios do setor elétrico mundial
Cyro V. Boccuzzi e Gerhard Ett
- 31 ORIENTAÇÃO TÉCNICA**
Ensaio cíclicos de corrosão utilizados pela indústria automotiva atualmente
Natasha P. Hammel
- 38 MEIO AMBIENTE E ENERGIA**
Galvanoplastia (In)Sustentável
Pedro de Araújo
- 44 MATÉRIA TÉCNICA**
Considerações sobre Indústria 4.0 em Tratamentos de Superfície
Silvio Assis
- 48 TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS**
Medidas relativas a acidentes no transporte de produtos perigosos no estado de Minas Gerais
Eduardo Leal
- 50 PONTO DE VISTA**
O país do futuro se constrói com inovação na indústria
Fabiano Lourenço

ABTS	18
ANION	52
ATOTECH	2
B8 COMUNICAÇÃO	17
DAIBASE	37
DORKEN	51
EBRATS 2020	47
ELECTROGOLD	23
ESFERAS DOUGLAS	30
ETATRON	43
LABRITS	13
METAL COAT	27
SAINT STEEL	41
TECHMETAL	43
TODINI	5
TRATHO	29

DESTAQUE

24

MUDANÇA SILENCIOSA

O novo modelo de
negócios do setor
elétrico mundial

NOSSOS PRINCIPAIS PRODUTOS:

- Ácido Malônico
- Acetato de cobalto
- Acetato de níquel
- Carbonato de cobalto
- Carbonato de cobre
- Carbonato de níquel
- Cloreto de cobalto
- Cloreto de cobre
- Cloreto de níquel
- Cloreto de estanho
- Estanato de sódio
- Fluoreto de níquel
- Hidróxido de cobalto
- Hidróxido de cobre
- Hidróxido de níquel
- Hidróxicarbonato de níquel
- Hipofosfito de sódio
- Nitrato de cobalto
- Nitrato de cobre em solução
- Nitrato de níquel
- Sacarinato de sódio (Sacarina)
- Sulfato de níquel
- Sulfato de cobalto
- Sulfato de estanho
- Sulfamato de níquel
- PPS

METAIS:

- Cobalto
- Níquel

Entre outros vários produtos, visite o nosso site:

www.todini.com

Rua Barão do Rio Branco, 395
CEP 07042-010 | Guarulhos/SP | Brasil
Tel. +55 11 2421-1035
Mobile +55 11 99321-1789
email: conrado@todini.com

Todini é uma empresa do grupo Umicore



.....O
Ana Carolina Coutinho
 editorialb8@gmail.com

FAÇA-SE LUZ!

Fança-se LUZ, Ele disse e ela transformou tudo o que existia! No planeta Terra, em especial, a invenção da luz elétrica se deu por volta de 1800, com as lâmpadas a gás e óleo, mas foi em 1879, com Thomas Edison, que a Luz se tornou comercialmente viável e, sobretudo, lucrativa. A lâmpada elétrica modificou o mundo para sempre; mas sem prever seus efeitos danosos, tendo explorado o meio ambiente por fontes não renováveis. Mas hoje, quando se avolumam os números alarmantes provenientes de cerca de 130 anos de uso, tem-se buscado formas ecológicas e economicamente vantajosas, para sua geração e transmissão, trazendo à realidade uma nova revolução: a revolução energética! Nesta edição, algumas importantes matérias abordam o tema.

Começamos pela Matéria Técnica de Cyro V. Boccuzzi e Gerhard Ett que mostra como tem havido uma mudança global no modelo de negócios do setor elétrico, abrindo portas para um mundo novo em oportunidades! Quem também traz o tema sob a ótica do Meio Ambiente é Pedro de Araújo, com o seu artigo 'Galvanoplastia (In)Sustentável'; revelando como a inovação é fundamental para prevenir impactos danosos. Nesse sentido, vale a leitura de outra Matéria Técnica, 'Ensaio Cíclico de Corrosão Utilizados Pela Indústria Automotiva Atualmente', com descrição detalhada de ensaios cíclicos de oito diferentes empresas automotivas e seus resultados: imperdível!

E, na indústria de Construção Civil, quem vem nos contar as inovações e desafios atuais é o presidente do SindusCon-SP, Odair Garcia Senra. Inovação também é o mote da Matéria Técnica de Silvio Assis, que traz os conceitos e impactos da indústria 4.0 no setor de TS. Também tema do Ponto de Vista, com o vice-presidente da Mitsubishi Electric do Brasil, Fabiano Lourenço.

Já diz um ditado português que "elogio em boca própria é vitupério", mas não nos casos a seguir. O primeiro é um panorama sobre as ações que a ABTS vem fazendo para minimizar os impactos da crise no setor: como informa o diretor financeiro, Gilberto Zoldan, em Palavra da ABTS. Já o segundo mostra as conquistas da Associação frente ao que estava sendo decidido na Portaria 240, que versa sobre a fiscalização de produtos químicos pela Polícia Federal; acompanhe na página 16! Aproveitando o gancho, em Orientação Técnica, uma matéria completa e de fácil entendimento (inclui tabela prática) sobre a identificação de perigos e riscos de produtos químicos, para você não errar no manuseio, por Joice C. Furiatti. E, complementando, em Transporte de Produtos Perigosos, detalhes sobre a adequação ao novo decreto (n° 47.629) para quem trafega em Minas Gerais, muitas começam a vigorar já a partir de 30 de setembro. Para finalizar, os índices de mercado e o calendário. Programe-se!

Nosso desejo é realmente iluminar seus conhecimentos trazendo informações novas, interessantes e valiosas, não só para o seu dia a dia profissional, mas também para engrandecer a sua parte intelectual. E quem soube unir as duas, por exemplo, foi o Sr. Lucena Fernandes, que traz sua experiência de 60 anos de trabalho na Eberle/Mundial, em Grandes Profissionais.

Estamos à disposição. Até breve!

A ABTG - Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica foi fundada em 2 de agosto de 1968. Em razão de seu desenvolvimento, a Associação passou a abranger diferentes segmentos dentro do setor de acabamentos de superfície e alterou sua denominação, em março de 1985, para ABTS - Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície. A ABTS tem como principal objetivo congregando todos aqueles que, no Brasil, se dedicam à pesquisa e à utilização de tratamentos de superfície, tratamentos térmicos de metais, galvanoplastia, pintura, circuitos impressos e atividades afins. A partir de sua fundação, a ABTS sempre contou com o apoio do SINDISUPER - Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo.



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

Abts Gestão 2019 - 2021

Rubens Carlos da Silva Filho
 PRESIDENTE
Reinaldo Lopes
 VICE-PRESIDENTE
Silvio Renato de Assis
 DIRETOR SECRETÁRIO
Sandro Gomes da Silva
 VICE-DIRETOR SECRETÁRIO
Gilbert Zoldan
 DIRETOR TESOUREIRO
Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho
 VICE-DIRETOR TESOUREIRO
Carmo Leonel Júnior
 DIRETOR CULTURAL
Wilma Ayako Taira dos Santos
 VICE-DIRETORA CULTURAL
Airi Zanini
 EX OFFICIO
Anderson Bos,
Melissa Ferreira de Souza e
Wady Millen Jr.
 DIRETORES CONSELHEIROS
Sergio Roberto Andretta
 REPRESENTANTE SINDISUPER



REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

Rua João Batista Botelho, 72
 05126-010 - São Paulo - SP
 tel.: 11 3835.9417 fax: 11 3832.8271
 b8comercial@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
Ana Carolina Coutinho (MTB 52423 SP)
 Jornalista/Editora Responsável

Fernanda Nunes e Sandro Filippin
 Fotografia

Renata Pastuszek Boito
 Edição e Produção Gráfica

TIRAGEM
 12.000
 exemplares

PERIODICIDADE
 Bimestral

EDIÇÃO
 Julho | Agosto
 nº 216

(Circulação desta edição: Setembro/2019)



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.



TECNOLOGIA E INOVAÇÃO COMO ALAVANCAS DO SETOR

Odair Garcia Senra, presidente do SindusCon-SP, solidificou sua carreira na Construção Civil, onde atua há quase 50 anos

ODAIR GARCIA SENRA

Por Ana Carolina Coutinho

iniciou seu mandato como presidente do SindusCon-SP (Sindicato da Indústria da Construção Civil) em 2019 com foco no futuro do setor e, por mais que se pense na motivação diante dos desafios econômicos, à vista do que o executivo contou à Revista Tratamento de Superfície – e que você lerá a seguir – o intuito dele é, na verdade, o futuro a longo prazo, como deve ter em mente qualquer pessoa que pretenda, de fato, ser líder. Já disse o escritor e administrador Peter Drucker: “A melhor maneira de prever o futuro, é cria-lo”. Assim, conheça as análises econômicas e suas tendências, o cenário atual da indústria do segmento, as transformações das relações empresariais, e muitos outros temas, sob a ótica de quem atua há quase 50 anos no setor da Construção Civil.

Quais foram as principais mudanças que vivenciou no setor, de maneira abrangente?

As principais mudanças têm sido aquelas relativas à crescente escassez de terrenos e aos aperfeiçoamentos no financiamento imobiliário. Passei pelo auge e pela crise do BNH, pela criação e aperfeiçoamentos do SFH e do SFI. Mais recentemente, as instituições financeiras adquiriram mais segurança para a concessão e securitização do crédito imobiliário, e o mercado de habitação popular ganhou grande impulso com o programa 'Minha Casa, Minha Vida'.

Em relação aos processos e à tecnologia, registramos enorme progresso. As técnicas construtivas evoluíram de uma produção semiartesanal para uma montagem industrial dos empreendimentos. A tecnologia da informação beneficiou tanto esta área como o planejamento e a administração, estando hoje presente em todas as fases, desde a concepção até o pós-obra.

O setor de construção civil foi bastante impactado pela crise econômica. Quais foram as principais ações para estabilizar o setor e diminuir os efeitos do cenário negativo?

Sendo a indústria da construção dependente de decisões de investimento, a estabilização somente começou a vir a partir do momento em que a política econômica sinalizou o rumo de retomada do controle sobre as contas públicas e a criação de um ambiente favorável aos negócios. São ingredientes indispensáveis para a retomada de confiança dos investidores. Nesse sentido, as reformas, especialmente a da previdência, são fundamentais, além das medidas de desburocratização em curso.

Entretanto, ainda precisamos avançar. A retomada mais firme de obras de infraestrutura depende de novas concessões e privatizações. No âmbito imobiliário, novas quedas de juros e facilidades no acesso ao crédito seriam benéficas. E na habitação de interesse social, causa muita preocupação o contingenciamento dos recursos do orçamento, que está motivando atrasos de pagamento nas obras contratadas e insegurança das empresas em realizar novas contratações. Também preocupam e as liberações dos depósitos do FGTS, deixando as construtoras inseguras quanto à efetiva existência de recursos para financiar projetos futuros.

Quais as projeções do SindusCon-SP para o crescimento do mercado brasileiro de construção civil no ano de 2019?

Estamos trabalhando com a perspectiva de um aumento do PIB da construção em 0,5%, alavancado principalmente pelo segmento de reformas e autoconstrução. Estimamos que uma melhora mais significativa dos setores de construção imobiliária e de obras de infraestrutura deverá vir apenas em 2020.

Atualmente qual é o grande desafio do setor de construção civil?

O grande desafio é conseguir elevar continuamente a produtividade em meio à crise econômica e à consequente baixa demanda por obras. A crise levou a uma queda da renda média da população, o que nos impõe o desafio constante de enxugar custos e aumentar a produtividade. Isto permitirá a oferta de produtos para todos os bolsos. Entretanto, este desafio também exige investimentos por parte das construtoras, e muitas acabaram descapitalizadas com a crise. Dependem do aquecimento do mercado para investirem na elevação de sua produtividade.

Quais as principais inovações e tendências do segmento?

Na parte construtiva, é a construção industrializada, os pré-moldados, a modernização do transporte nos canteiros de obras com a utilização de guias, os insumos de melhor qualidade e durabilidade, a introdução da sustentabilidade ambiental na construção e na utilização dos empreendimentos. Na parte de projeto e execução, temos o BIM (Modelagem da Informação da Construção), que revolucionou a forma de projetar e executar as nossas obras. Outro grande avanço consistiu na Norma de Desempenho de Edificações, que inovou na normatização construtiva, além de assegurar segurança e níveis mínimos de conforto aos usuários.

Qual é a área de maior potencial no setor, por quê? E como estão se preparando para ela?

A utilização crescente de startups para incrementar a produtividade em todas as operações das empresas. Com o objetivo de colaborar para a aproximação das construtoras com estas novas empresas, o SindusCon-SP criou o iCon, que ajuda nossas empresas associadas a inovarem na solução de problemas em suas diversas áreas.

Presidente do Sinduscon-SP revela como a indústria do setor está se comportando no cenário atual, o impacto das mudanças tecnológicas, e revela as tendências sobre o que vem por aí na indústria de construção civil.

A Construção Civil tem impacto relevante no cenário brasileiro e impulsiona muitos outros setores, como o de tratamento de superfície, por exemplo. Como ambos podem trabalhar conjuntamente para elevar a produção como um todo, contribuindo para melhorar a economia no geral?

As construtoras têm buscado uma aproximação constante com os fornecedores, na adequação dos produtos às suas necessidades que também são do mercado. Nessa direção, a formulação ou atualização de normas técnicas é uma ferramenta importante. O SindusCon-SP coordena o Comitê Brasileiro da Construção (CB-002) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e também participa do conselho dessa entidade.

Em quais outras áreas acha que o setor pode (ou deve) inovar? O segmento de construção também está sendo beneficiado pela conectividade e inteligência artificial?

Estamos acompanhando esta evolução com grande interesse. A inteligência artificial já está sendo utilizada, por exemplo, para mapear as necessidades dos consumidores, de modo a lhes oferecer produtos imobiliários adequados. A conectividade tem sido de grande utilidade para a comunicação entre construtoras, incorporadoras, fornecedores e projetistas.

Do ponto de vista tecnológico, como está o segmento no Brasil em comparação com outros grandes centros produtores no mundo?

No que tange a planejamento, execução e métodos construtivos, estamos bastante atualizados. Naturalmente é possível seguir evoluindo em alguns itens, como a utilização de impressoras 3D cada vez maiores, e uso de equipamentos que agilizam o tempo da construção.

Qual a sua expectativa para a popularização da indústria 4.0? Em sua opinião, quais serão os reflexos imediatos dessa revolução e também quais serão os impactos a longo prazo?

A tendência é para a sua utilização crescente, na medida também em que seus custos sejam compatíveis com a evolução do mercado. Seus reflexos deverão se dar principalmente na elevação da qualidade dos produtos, bem como em uma manutenção mais adequada no pós-obra.

Qual sua visão geral para a economia brasileira, diante da possibilidade da aprovação de diversas reformas em discussão no Congresso Nacional e seu impacto para a indústria local?

Esperamos que o reflexo seja positivo no sentido de estimular mais investimentos, vindos também do exterior, para o financiamento da infraestrutura e da construção imobiliária. A indústria da construção tem um grande potencial de gerar desenvolvimento e emprego. O desafio, entretanto, é chegarmos a um ritmo de crescimento sustentável, tarefa para vários anos. Hoje a taxa de investimentos ainda está muito reduzida, cerca de 15% do PIB, quando ela deveria estar em 25%. Nesse sentido, o governo deveria persistir no rumo adotado, tomando o cuidado de não afugentar investidores com atitudes que parecem ofensivas a certos parceiros comerciais e ao meio ambiente, além de avançar com as privatizações e concessões e garantir recursos do Orçamento e o FGTS para a habitação popular. 🟩

O SindusCon-SP foi fundado em 1934 com o nome de Sindicato Patronal das Construtoras. “Logo no início de suas atividades, o Sindicato Patronal das Construtoras provou ser uma entidade de classe efetivamente preocupada e comprometida em coordenar os esforços e iniciativas da categoria em busca de um bem comum, mas não apenas para suas associadas, e sim para toda a sociedade”, como explicam em seu site.

A entidade se consolidou nas décadas de 1950 e 60, promovendo ações profissionalizantes e participando ativamente das discussões sobre a formalização das leis trabalhistas. Em 1974 funda sua sede própria, local na capital paulista em que está até hoje. Nos anos 80 passa a oferecer índices do setor, como “a divulgação mensal do CUB (Custo Unitário Básico) da construção paulista, principal indicador do mercado e referência até hoje. Também nasceram os primeiros informativos e os cursos de qualificação em parceria com o Senai. E, atendendo um pleito do mercado, foram criadas as Regionais no Interior do Estado”. E entre suas importantes conquistas na década seguinte está a publicação da Lei 8.666/93, Lei de Licitações e Contratos, que facilitou o acesso das empresas do setor na participação de concorrências. Nos anos 2000, o setor foi ao auge, porém, a partir de 2014 começou a sofrer os impactos da economia brasileira, em crise. “Chegando aos dias atuais, (...) permanece a convicção de que a cadeia produtiva da construção tem um papel importante a desempenhar para que a economia se desenvolva de forma firme e consistente. Pesa aí não apenas o fato de ser um dos maiores empregadores em nível nacional, mas, principalmente, a certeza de que o setor da construção é o indutor de mudanças profundas e é responsável, realmente, pela construção de um país maior e melhor”, dizem.

A indústria da construção civil é um dos grandes setores consumeristas em tratamento de superfície; principalmente, nos produtos e técnicas anticorrosã 🟩



Lucena Fernandes conta sua experiência de 60 anos na Eberle/Mundial; o relato de uma vida

O DESENVOLVIMENTO E A EXPERIÊNCIA DE 60 ANOS DE CARREIRA NA EBERLE/MUNDIAL DO ENGENHEIRO LUCENA FERNANDES

“CHEGA ANTES E DOMINA A TECNOLOGIA AQUELE QUE A BUSCA INCESSANTEMENTE”

Por Ana Carolina Coutinho

Lucena Fernandes é um profissional singular. Há sessenta anos trabalha na mesma empresa, a Eberle/Mundial, onde iniciou como torneiro mecânico, quando recém-formado pelo Senai, e hoje atua na “engenharia da empresa Sabresul, sucessora da Eberle/Mundial na fabricação de espadas e espadins para as forças armadas, Exército, Marinha e Aeronáutica, e para as forças auxiliares, Polícia Militar e Bombeiros”. Ele mesmo lembra como foi o início de trabalho, quando, precisou passar um ‘bastão diferente’ ao seu sucessor: “A primeira tarefa que me foi confiada foi varrer o chão da seção. Descobri logo que essa tarefa diária era atribuída ao novato. Daí restou ficar na expectativa de que alguém fosse admitido para que pudesse entregar a vassoura”.

É realmente incomum um profissional fazer a vida dentro de uma empresa; mas não para o Sr. Lucena, e muito menos para a Eberle, pois, nesse caso, os valores de um se coadunaram com os valores do outro a começar por algo que muito se fala nos dias atuais, como a satisfação do funcionário, o investimento em seu bem-estar pessoal e seu desenvolvimento intelectual, situações aplicadas há muito tempo na companhia. “Com a chegada da Faculdade de Engenharia na UCS-Universidade de Caxias do Sul, a Eberle financiou os meus estudos que, somente após a graduação, restitui os valores, em parcelas mensais. Em continuidade, fiz pós-graduação, em Engenharia de Segurança, e fui promovido para gerente de engenharia. A Eberle/Mundial proporcionou-me todas as oportunidades de crescimento através da diversidade dos núcleos fabris, das tecnologias desenvolvidas ou absorvidas. Nunca senti necessidade de procurar trabalho em outra instituição”, revela o executivo.

As duas famílias

A empresa também transmitiu fortes valores morais, cujo caráter de Lucena absorveu com rapidez e o propagou para seu próprio núcleo íntimo. “Sem o trabalho, o homem permaneceria na infância da inteligência”, assevera, e continua: “O trabalho é uma Lei Natural, por isso mesmo é uma necessidade. A civilização obriga o homem a tra-



O executivo (à esq.) iniciou como torneiro mecânico e hoje atua na divisão que fabrica espadas e espadachins para as forças armadas

balhar cada vez mais, necessitando de maior preparo para enfrentar a concorrência pelos postos de trabalho – escassos e competitivos. Ainda faço parte ainda de uma grande família chamada Eberle/Mundial. Mas essa escala hierárquica define apenas a responsabilidade de função de cada um perante a sociedade, pois todos sempre tiveram o direito e o espaço de se expressar e opinar. Numa demonstração de responsabilidade pelas tarefas que exercem, sentem-se a vontade para dizer que não trabalham para agradar ninguém, mas para o sucesso da Mundial e, é claro, para o sucesso da grande família. Essa grande família estreitou seus laços e muitos tiveram oportunidade de passagem por outras empresas, onde os laços profissionais e de amizade se estreitaram e rendem frutos em abundância. Apesar das crises econômicas que assolam o mundo como um todo, e que resultam em mudanças estratégicas constantes, essa grande família continua unida”, diz como alguém em agradecimento. Esse ideal é repassado ao seu próprio ambiente familiar, formado conjuntamente com a construção de sua estabilidade e formação profissional: “Família é a célula primeira da humanidade. Nessa trajetória, a família teve importância fundamental. Primeiro os pais, depois a esposa e, finalmente, as filhas e as netas. De um lado a formação do caráter, da moral e o encaminhamento ao gosto pelo trabalho. De outro o apoio, a compreensão o encorajamento nas horas difíceis e, através das filhas e netas, a alegria, a recompensa, o recomeçar”.

Sua fortaleza moral vai além, pois Lucena se dedica a outras áreas de atuação, dando vazão à sua estrutura interna e aos conceitos que realmente acredita fazerem parte de algo maior, conforme relata: “Dedico seis horas por semana em trabalho voluntário, faça chuva ou sol, frio ou calor, não faltamos ao compromisso assumido. Faço parte da CMA-Comissão de Meio Ambiente do SI-

MECS-Sindicato das Indústrias Metalúrgicas, Mecânicas e de Material Elétrico de Caxias do Sul (RS). Essa comissão assessora as indústrias associadas, orientando ou buscando soluções para problemas de meio ambiente comuns aos associados. A comissão age como um facilitador”. Aliás, vale dizer que meio ambiente é um tema caro ao engenheiro: “Uma área a que nos dedicamos com especial cuidado e carinho. O momento nos remete a refletir sobre a preservação da vida em nosso planeta, para um comportamento ambiental mais consciente. Quem não tiver convicção de que não podemos mais prejudicar o meio ambiente, aconselho a fechar as portas. Estamos diante de um momento crítico da história do planeta, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. Devemos somar esforços para gerar uma sociedade sustentável global, baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a esse propósito é imperativo que nós, povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações. Mais do que nunca a indústria em geral, não somente a indústria galvânica, devem estar atentas aos mecanismos de desenvolvimento limpo e inovando na implantação da análise de ciclo de vida de seus produtos. Desnecessário dizer da necessidade de se prever investimentos nessa área, para atender os princípios e compromissos do desenvolvimento sustentável”, diz.

Revolução no setor

Falando sobre a indústria de tratamento de superfície, para o executivo, a automação foi a grande revolução do setor. Ele, inclusive, foi inventor de um processo automático na área galvânica, como ele mesmo conta: “No início da minha carreira, o tratamento de superfície ainda engatinhava. Os banhos eram formulados internamente, tudo era verticalizado. Não havia automação; os colaboradores trocavam as gancheiras manualmente de um tanque a outro. Na Eberle, desenvolvi a primeira ‘automação de linha’ na linha de banho de prata. O que me pareceu até simplório... Sobre a linha de tanques do banho de prata instalei um trilho, desenvolvi um quadro/suporte para as gancheiras e coloquei um cilindro pneumático para suspender e baixar o quadro das gancheiras através de válvulas. O cilindro pneumático era fixado a um conjunto de rodas que, por sua vez, sustentava o cilindro ao trilho. Finalmente, o conjunto todo era deslocado de um tanque a outro, através de uma manopla puxada manualmente pelo operador”.

Ele ainda destaca que a automação era algo tão surpreendente à época que era necessário convencer

o conselho para realizar investimentos nesse sentido. Para começar, nos anos de 1970, a empresa trouxe da Itália “o professor Bertorelle, o papa da galvanoplastia que ficou, por 30 dias, repassando conhecimento e nos assessorando na revitalização dos processos de galvanoplastia”, diz o executivo que também detalha a transição posterior para a automação: “Foi preciso dar segurança aos conselheiros, convencendo-os a aprovar os investimentos necessários e de que era possível, sim, controlar de maneira eficiente os parâmetros operacionais antes realizados com chaves facas de contato simultâneo providas de resistências em forma de molas. A automação das linhas galvânicas baixou o custo em razão da redução de mão de obra com aumento na produtividade e melhoria na qualidade”, revela.

E se o passado transformou a indústria, a mudança se faz ainda maior no presente.

O que está por vir

O Sr. Lucena aponta não só a inovação como algo que deva ser uma constante no setor, mas mostra que o próprio negócio está se modificando: “Assim como as joias deram lugar às bijuterias, o revestimento galvânico dará lugar a metalização e outros acabamentos não nobres, como os vernizes cataforéticos e até pinturas – que também ganham cada vez mais espaço. A metalização deve crescer e ganhar espaço em produtos não técnicos, como decoração e beleza. Os metais são commodities com preços em alta, por essa razão o tratamento de superfície deverá ficar restrito aos produtos técnicos onde haja necessidade de garantir camada depositada e tempo de vida do produto, ou seja, quando o tratamento de superfície faz parte intrínseca do produto. As pequenas galvânicas, que tabalham na prestação de serviços, deverão migrar para metalização para sobreviver. Essa migração é inevitável e já ocorre”. Ele continua: “A indústria galvânica terá que se reinventar. As ciências se reinventam todos os dias. Em todas as áreas há novidades constantes, inovação é a palavra-chave. O conhecimento é imensurável e o homem não tem sequer ideia do que está por vir. Chega antes e domina a tecnologia aquele que a busca incessantemente com obstinação”, reforça.

Para finalizar, ele aconselha: “Num mundo globalizado, onde a concorrência não tem mais fronteiras; a única coisa certa é a mudança. Temos que estar preparados e ter flexibilidade para mudanças estratégicas, rápidas e, às vezes, radicais. Aprendi, desde cedo, a trabalhar em equipe, encorajando a participação de todos, procurando não evidenciar defeitos, mas estimulando as virtudes e o potencial de grupo, reorientando opiniões para os interesses coletivos. Quanto mais troca de experiências

entre os integrantes de equipes, maior é o vínculo entre si e para com a instituição. Sempre tive consciência dos limites das funções que exerci. Sempre gostei do que fiz. Sempre trabalhei em clima de liberdade de expressão. É importante que as indústrias identifiquem e retenham talentos”, conclui o executivo.

REFERÊNCIAS DE LUCENA FERNANDES

O profissional compartilha aqui os conceitos-chave que regem as ações em sua vida pessoal e profissional.

“PERSEVERANÇA: Jamais desanimando ante os problemas, ante as dificuldades, acreditando que tudo pode ser superado e que para isso basta ter vontade.

DEDICAÇÃO: Muitas vezes priorizando a Mundial, em relação à família. Dedicção na necessidade de aperfeiçoar-se e aperfeiçoar o trabalho, do trabalho extra solicitado, de querer o melhor para a Eberle/Mundial porque sabem que se a Eberle/Mundial vai bem, todos vão bem. É a Lei de ação e reação.

RESPEITO: Hierárquico, pelos colegas de trabalho; pelos bens ativos da empresa - disponibilizados para que exerçamos o direito ao trabalho. Respeito pelas opiniões divergentes.

HUMILDADE: De aprender o que não se sabe; em aceitar as pessoas como elas são, e sem querer modificá-las. Em se colocar no mesmo nível de colegas mais simples para não constrangê-los.

FELICIDADE: Por estarmos ligados a matéria, muitos condicionam a conquista da felicidade à aquisição de bens materiais, outros ancoram o sonho da felicidade na busca da fama, do sucesso, do poder... Para outros, a felicidade está associada à inexistência de problemas. Na verdade, a felicidade não é uma meta, mas um estado de espírito. Ninguém pode nos fazer mais felizes ou infelizes, somente nós mesmos é que regemos o nosso íntimo. Ninguém decreta que alguém será feliz. A felicidade é uma conquista interior e que demanda elevação moral, ética e espiritual. Ter problemas na vida é inevitável, ser derrotado por eles é opcional. A vida não é um problema, é um desafio. Ela nos apresenta oportunidades de crescimento constante, principalmente nos setores que somos mais carentes. Por detrás dos problemas existem lições, desafios, tarefas... A felicidade toma conta de cada um de nós quando vencemos os obstáculos que a vida nos apresenta. A felicidade é feita de coisas pequenas e simples, como esta entrevista. A felicidade é a arte de viver e servir, é a arte exalar paz, alegria, amor... E a encontramos na autossuperação!” 🚀



FAZENDO O FUTURO NO PRESENTE TECNOLOGIAS DE BAIXO IMPACTO AMBIENTAL



A LABRITS QUÍMICA DESENVOLVE AINDA MAIS SUA LINHA DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE COLOCANDO NO MERCADO BRASILEIRO UMA GAMA COMPLETA DE TINTAS E VERNIZES (CURA TÉRMICA OU UV)



GALVANOPLASTIA: decorativa e técnica, zincagem (zinco e ligas), estanho, cromo decorativo e cromo duro, passivações trivalentes, etc.

FLUÍDO: para corte, retífica, estampagem, protetivos, etc.

FOSFATOS: linha automobilística, branca e pintura decorativa.

MÁQUINAS: galvanoplastia, pintura líquida, KTL e pó, sistemas completos de metalização e PVD.




HAUZER
INDUSTRIAL PLASMA SOLUTIONS

HEXO

Schlötter
Galvanotechnik



www.labritsquimica.com.br



LABRITS QUÍMICA

LABRITS QUÍMICA LTDA.
Rua Auriverde, 85 | São Paulo | SP
11 2914.1522
labritsquimica@labritsquimica.com.br

MERCADO DE METAIS NÃO-FERROSOS

Período: 03/09/2018 - 30/08/2019

COBRE

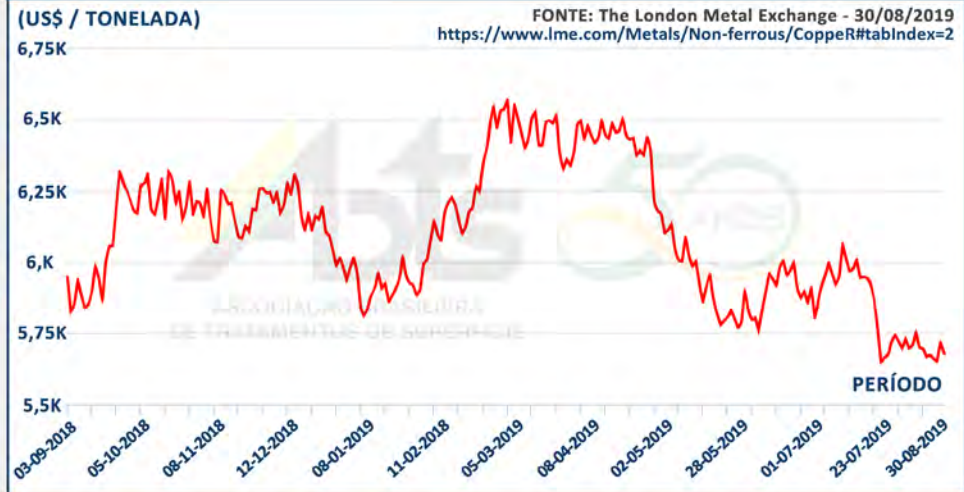


▲ Máximo: US\$ 6,570.50

▼ Mínimo: US\$ 5,646.00

Valor de Fechamento

Menor que o Valor de Abertura



NÍQUEL

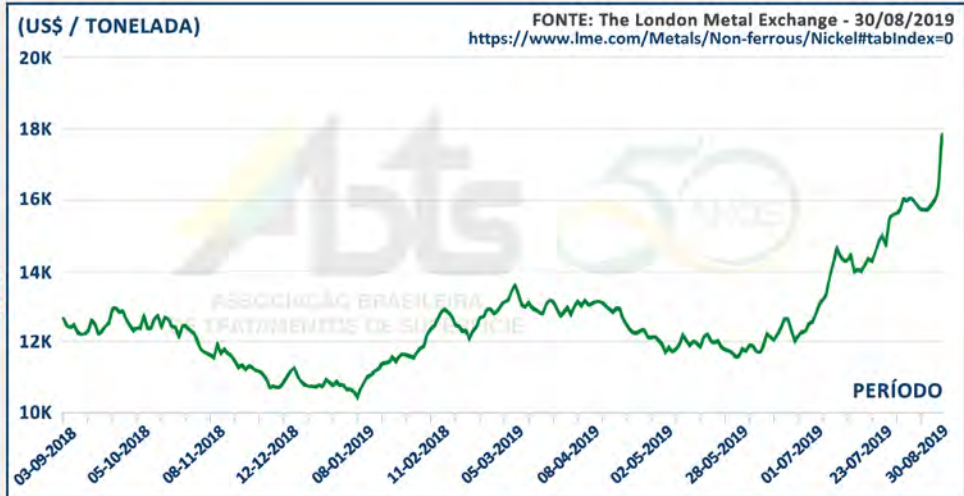


▲ Máximo: US\$ 17,850.00

▼ Mínimo: US\$ 10,435.00

Valor de Fechamento

Maior que o Valor de Abertura



ZINCO

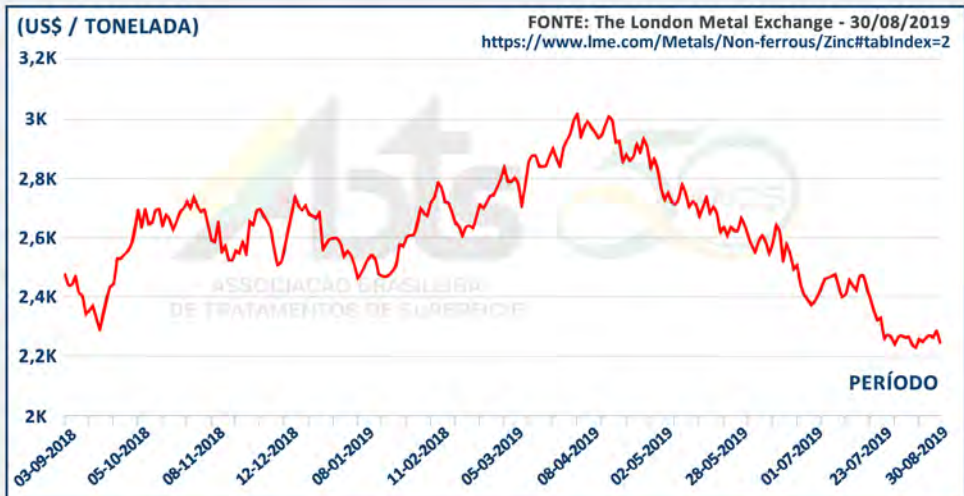


▲ Máximo: US\$ 3,016.00

▼ Mínimo: US\$ 2,225.00

Valor de Fechamento

Menor que o Valor de Abertura



MERCADO DE METALOS PRECIOSOS

Período: 03/09/2018 - 30/08/2019

OURO



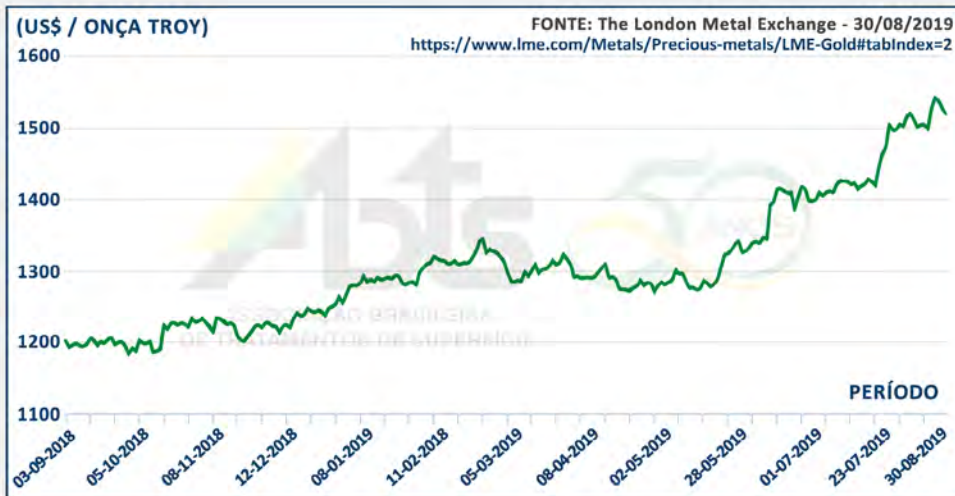
▲ Máximo: US\$ 1,542.10

▼ Mínimo: US\$ 1,184.00

Valor de Fechamento



Maior que o Valor de Abertura



PRATA



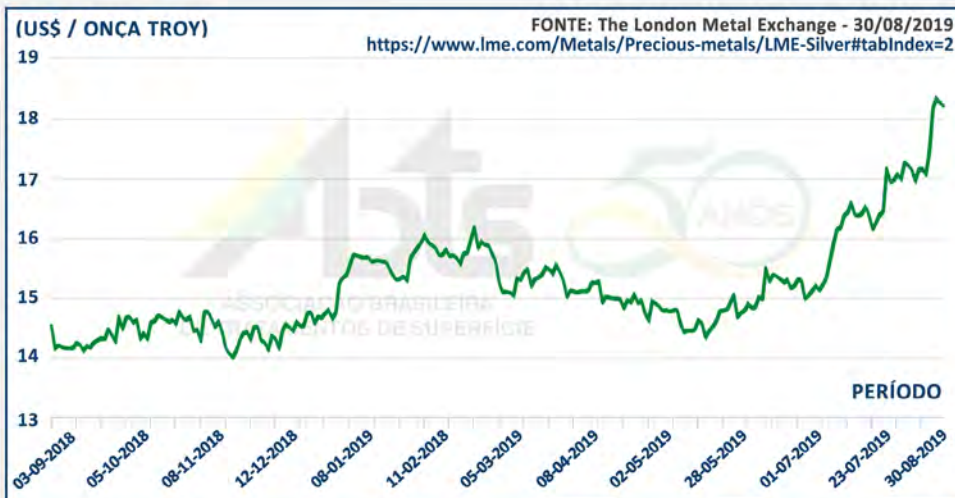
▲ Máximo: US\$ 18.35

▼ Mínimo: US\$ 14.00

Valor de Fechamento



Maior que o Valor de Abertura



PALÁDIO



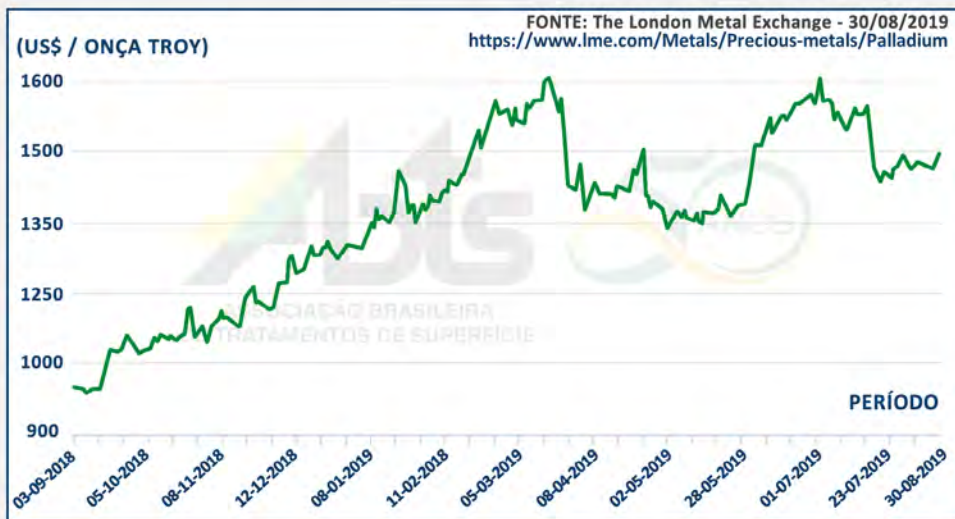
▲ Máximo: US\$ 1,604.00

▼ Mínimo: US\$ 969.00

Valor de Fechamento



Maior que o Valor de Abertura



*ONÇA TROY = 31,1035 gramas

ABTS reúne associados para debater a Portaria 240 do MJSP e seu impacto no mercado de Tratamentos de Superfície

Conforme descrito no informativo da edição anterior, o Ministério da Justiça e Segurança Pública publicou no dia 14/03/2019 a Portaria MJSP 240/19 e seus anexos (DOU nº 50, Seção 1, p. 41-58, de 14 de março de 2019), que estabelecem novos procedimentos para o controle e fiscalização de produtos químicos pela Polícia Federal. Posteriormente foi publicada a Portaria 577 que prorrogou, para o dia 01/09/2019, o início da vigência da Portaria 240, sendo que nesta data também está prevista para entrar em operação o novo sistema para lançamento dos mapas: o Siproquim 2.

Entendendo que os impactos serão significativos e de que o nosso segmento se assemelha à Tintas e Vernizes, o que está destacado como exceção na respectiva Portaria, a Associação tomou as seguintes iniciativas: demos entrada com um Pleito junto à PF (na íntegra na Edição 215) e convidamos, para uma reunião na sede da ABTS, todas empresas associadas fabricantes de produtos químicos para o segmento de Tratamentos de Superfície.

O primeiro encontro ocorreu no dia 25/06/2019 e foram apresentadas as avaliações realizadas pela assessoria jurídica da ABTS, as formas de atuação dessa Nova Portaria e o quanto ela afetará diretamente a toda cadeia produtiva do setor, o Pleito enviado à PF com auxílio da Assessoria Empresarial Enio Lobo e o retorno da PF, em relação ao Pleito, que já havíamos recebido, e vieram os seguintes questionamentos:

- Quais as normas ou regulamentações que devem ser seguidas pelos produtos destinados ao tratamento de superfícies?
- Há uma composição química ou padrões que devem ser atendidos?
- Esses produtos possuem a mesma classificação fiscal?

Depois de discussões sobre o assunto, os presentes firmaram um compromisso de enviar à Diretoria de Legislação e Normas da ABTS as seguintes informações/documentos: as principais ou mais usuais normas que são atendidas no nosso segmento, a classificação fiscal dos produtos fabricados por cada empresa que sofreriam impacto com essa nova Portaria, e as respectivas FISPO's desses produtos.

No dia 23/06/2019, após apuração e análise do material por parte da diretoria de Legislação e Normas da ABTS, as empresas associadas se reuniram novamente para que o material então fosse apresentado a todos. Em 07/08/2019 uma resposta oficial aos questionamentos acima, bem como os documentos solicitados, foram encaminhados à PF, e até o fim desta edição ainda não recebemos qualquer retorno.

Entretanto, quando já estávamos finalizando esse Informativo, em 27 de agosto, recebemos um novo retorno da Polícia Federal, a qual informa que nossas solicitações foram analisadas pela Unidade Técnica e que isenções serão implementadas na Portaria, com destaque para o uso do termo "Tratamento de Superfícies", conforme a seguir:

Prezados,

Após análise das informações prestadas, nossa Unidade Técnica, face à grande demanda de requerimentos para isenção de controle para produtos destinados à limpeza e tratamento de superfícies metálicas, sugere as isenções:

- As soluções ácidas empregadas como decapante no tratamento de superfícies metálicas não poderão conter mais do que 30% de produtos controlados relacionados na Lista IV da Portaria 240/2019 e deverão conter pelo menos 1 aditivo tais como tensoativos, inibidores e corantes;

- As soluções de caráter básico empregadas como desincrustantes, desengordurantes e desengraxantes não poderão conter mais do que 30% de produtos controlados relacionados na Lista V da Portaria 240/2019 e deverão conter pelo menos 1 aditivo tais como surfactantes, sequestrantes e corantes.

Dessa forma, uma grande parcela dos produtos abarcados por esta atividade econômica, estaria isenta de controle pela PF de pronto. Os demais, que possuem concentração de produtos químicos superiores a 30%, poderiam ser objeto de avaliação técnica, de forma pontual, para um possível enquadramento em situação de isenção.

Pedimos que, caso haja alguma sugestão, dúvida ou pleito versando essa questão, que seja encaminhado a este endereço eletrônico o mais breve possível para que o Parecer sobre a matéria possa ser emitido antes da vigência da nova Portaria.

Att.,
UPTC/DCPO/CGCSP/DIREX/PF

Porém, acreditávamos que alguns dos termos colocados poderiam gerar dúvidas e/ou controvérsias na interpretação da lei, portanto nos manifestamos e foram solicitadas pequenas adequações em determinados termos e nomenclaturas. A Polícia Federal nos respondeu na manhã seguinte:

Prezados,

Gostaríamos de agradecer a presteza nas informações e informar que a DCPO acatou o pleito das isenções (nos termos mais gerais quanto à aplicação e a composição) de produtos de caráter ácido e básico. Quanto à sugestão de isenção dos produtos que contêm substâncias da Lista VI, dada a maior sensibilidade dessas substâncias, que também são utilizadas na fabricação de drogas sintéticas, a Divisão prefere, no presente momento, manter o controle.

Face a tempestividade da vigência da nova Portaria, daremos publicidade a uma Nota Técnica propondo as isenções e as demais situações poderão ser objeto de futuro estudo por parte da PF. Esperemos ter satisfeito uma parte dos anseios do setor e ficamos à disposição para eventuais futuros questionamentos.

Att.,
UPTC/DCPO/CGCSP/DIREX/PF

Apesar de ser um enorme avanço para o nosso segmento e que resultará em uma grande quantidade de produtos que ficarão isentos de controle, ainda haverá alguns casos pontuais que não se enquadrarão nas isenções e recairão sob controle da Polícia Federal. Infelizmente não poderíamos e nem tínhamos a pretensão de conseguir adequações na Portaria que gerassem 100% de isenções. Àqueles que ainda tiverem produtos nessas condições, orientamos que façam a devida solicitação de avaliação técnica junto à Polícia Federal e, dessa forma, se assim eles considerarem, vocês receberão o enquadramento na situação de isenção para o seu produto.

Por fim, as modificações na portaria 240 que conseguimos junto à Polícia Federal, e que de início muitos não acreditavam nessa possibilidade, foram fruto do trabalho de todos, **ABTS e seus Associados**, que se dispuseram a participar e ajudar durante os últimos 2 meses, isso demonstra que quando trabalhamos pelo bem comum do nosso segmento de Tratamento de Superfícies, todos saem vitoriosos.

As respostas enviadas à PF poderão ser lidas na íntegra no site da ABTS (www.abts.org.br)

Apoio: Enio Lobo Despachante Oficial SSP 2.801

+55 (11) 3337-0430 www.eniolobo.com

abts@abts.org.br

+55 (11) 5574-8333
+55 (11) 5084-7890

Rua Machado Bittencourt, 361
2º andar - 04044-905

www.abts.org.br

<div style="background-color: #8B4513; color: white; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> OUT </div>	01 e 02 21º Curso de Processos Industriais de Pintura	ABTS	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> CURSO </div> <div style="text-align: center;"> PALESTRA </div> <div style="text-align: center;"> SOCIAL </div> </div>
	16 a 18 Curso de Tratamentos de Superfície	Manaus - AM	
	21 a 24 152º Curso de Tratamentos de Superfície	ABTS	

<div style="background-color: #006699; color: white; border-radius: 50%; width: 40px; height: 40px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;"> DEZ </div>	6 Jantar de confraternização	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> CURSO </div> <div style="text-align: center;"> PALESTRA </div> <div style="text-align: center;"> SOCIAL </div> </div>
--	--------------------------------	--

Cursos In-Company. Consulte-nos sobre temas e valores: abts@abts.org.br

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

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



Destaque da Próxima Edição | 217

Revista

Tratamento de Superfície

a mais completa do setor

MERCADO DECORATIVO

Os segmentos de maior demanda e as novas tecnologias em processos e acabamentos

Se você já está à frente dos negócios do segmento, deixe o mercado saber: **DIVULGUE A SUA EMPRESA!**

b8comercial@b8comunicacao.com.br
www.b8comunicacao.com.br
11 3641.0072 | 11 3835.9417

Curso de Tratamentos de Superfície

Preparação e Pintura sobre Aço e Plásticos Eletrodeposição Decorativa e Anticorrosiva



16 a 18 de outubro de 2019

Quarta-feira a Sexta-feira | Das 09h00 às 16h00

INSCREVA-SE
WWW.ABTS.ORG.BR

Incluso

- Coffee break
- Almoço
- Apostila
- Certificado

Palestrantes



Antonio Carlos O. Sobrinho
Químico
Vice-diretor tesoureiro da ABTS



Carmo Leonel Júnior
Químico
Diretor Cultural da ABTS



Reinaldo Lopes
Engenheiro Metalúrgico
Vice-presidente da ABTS



CONTATO: (11) 5574-8333 / (11) 5084-7890

152º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



21 a 24 de outubro de 2019

Segunda-feira / Quinta-feira | Das 08h00 às 18h00

INSCREVA-SE
WWW.ABTS.ORG.BR

Investimento

Inscrições Antecipadas até 27/09

- R\$ 2.035,00 - Associado
- R\$ 2.907,00 - Não-associado

Inscrições até 16/10

- R\$ 2.261,00 - Associado
- R\$ 3.230,00 - Não-associado

Temário

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

CONTATO: (11) 5574-8333 / (11) 5084-7890

A IMPORTÂNCIA DE ENTENDER OS PERIGOS E RISCOS QUE OS PRODUTOS QUÍMICOS REPRESENTAM



Joice C. Furiatti

Supervisora de HES e Qualidade da Atotech do Brasil

joice.furiatti@atotech.com

Aprenda a identificar o tipo de produto químico com o qual está trabalhando para se assegurar de seu manuseio adequado, segundo a norma ABNT NBR 14275

Dados do Sinitox (Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas) mostram que no Brasil, em 2017, existiram 29.004 registros de ocorrências de intoxicação humana, intoxicação animal e pedidos de informação. Desse total, 27.322, ou 94,2%, foram relacionados a casos de intoxicação humana. A região Sudeste foi a que apresentou o maior número de intoxicação humana, com 18.904 registros, 69,19%, e 63 registros de óbitos. Dos 18.904 registros na região Sudeste, 5.805 envolveram intoxicação por medicamentos e 2.858 por produtos químicos (agrotóxicos, domissanitários, raticidas e produtos químicos industriais), que resultaram em 33 óbitos.

Analizando os dados em relação à faixa etária, nota-se que as crianças entre 1 e 4 anos são as maiores vítimas quando o agente de intoxicação é oriundo de medicamentos, domissanitários, agrotóxicos de uso doméstico e produtos químicos industriais. Já os adultos na faixa de 30 a 39 anos são os mais afetados quando o agente de intoxicação é o agrotóxico de uso agrícola.

O Sinitox é apenas uma fonte de dados de casos de acidentes envolvendo produtos químicos, quando se pesquisa outras fontes, como CETESB e INSS, os números aumentam ainda mais, confirmando

que os cuidados no manuseio e armazenamento de produtos químicos precisam ser melhorados. Para que isso ocorra um dos pontos principais a serem trabalhados é a conscientização das pessoas que utilizam os produtos químicos, seja na indústria ou nos domicílios, sobre os perigos e riscos que tais produtos apresentam para as suas vidas.

NORMA ABNT NBR 14275

Para que a conscientização das pessoas seja eficiente elas precisam entender as informações contidas no rótulo, que é primeira fonte de informação, e na FISPQ (Ficha de Informação de Segurança para Produtos Químicos).

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Para que a classificação dos perigos dos produtos químicos, informações necessárias nos rótulos e FISPQ fossem padronizadas e de fácil compreensão, a norma ABNT NBR 14275 foi criada. Essa norma é dividida em quatro partes e cada parte tratará de um tema específico.

Na parte 1 tem-se a terminologia utilizada; na parte 2 é estabelecida uma sistemática para classificação dos produtos químicos quanto a seus perigos; na parte 3 tem-se a sistemática para criação dos rótulos; e, na parte 4, é determinada a estrutura e informações que a FISPQ deve conter.

A classificação do produto químico em relação a seus perigos deve ser feita através dos critérios





estabelecidos na parte 2 da norma e é de responsabilidade da empresa fabricante e/ou distribuidora do produto. Pelos critérios adotados nessa parte, há nove classes de perigo para classificar um produto químico como perigoso. Dependendo das características do produto químico ele pode ser classificado em diversas classes. Se o produto não atender aos critérios estabelecidos ele será classificado como não perigoso, contudo, isso não significa que tal produto não requeira os mínimos cuidados ao manuseá-lo ou armazená-lo.

IDENTIFICAÇÃO

O primeiro ponto importante está relacionado à identificação do produto químico. Assim, todo produto químico deve conter um

rótulo com as informações sobre seus perigos para a saúde e para o ambiente, e os usuários precisam entender as informações sobre tais perigos e a que tipo de risco ele está exposto ao manusear tal produto. A compreensão dos riscos é importante também na armazenagem e transporte dos produtos químicos.

A parte 2 da ABNT 14275 se baseia no sistema GHS (Globally Harmonized System) e as nove classes de perigo definidas são: explosivo, gás sob pressão, inflamável, oxidante, corrosivo, irritante/nocivo, CMR, perigoso ao meio ambiente e tóxico. A tabela 1 resume as informações para cada classe de perigo do GHS e algumas recomendações de manuseio seguro.

CLASSIFICAÇÃO	PICTOGRAMA	DEFINIÇÃO/PERIGOS/CUIDADOS
EXPLOSIVO		<p>DEFINIÇÃO: Substâncias, misturas e artigos que apresentam perigo de explosão.</p> <p>PERIGOS: Explosivo instável. Explosivo: perigo de explosão em massa. Explosivo: perigo grave de projeções. Explosivo: perigo de incêndio ou projeções. Explosivo: Perigo de explosão em massa em caso de incêndio.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Pedir instruções específicas antes da utilização. Não manusear o produto antes de ter lido e entendido todas as precauções de segurança. Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. Não fumar. Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial.</p>
GÁS SOB PRESSÃO		<p>DEFINIÇÃO: Gás que se encontra em um recipiente a uma pressão não inferior a 280 kPa a 20 °C ou como líquidos refrigerados.</p> <p>PERIGOS: Gás sob pressão: perigo de explosão sob a ação do calor. Gás refrigerado: pode provocar queimaduras ou lesões criogênicas.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Manter ao abrigo da luz solar. Usar luvas de proteção contra o frio/protetor facial/proteção ocular. Consulte imediatamente um médico.</p>
INFLAMÁVEL		<p>DEFINIÇÃO: São produtos que produzem vapores inflamáveis que em contato com o ar e sob ação de fontes de calor entram em ignição.</p> <p>PERIGOS: Perigo de incêndio. O produto químico pode ser um gás, aerossol, líquido ou sólido.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Não pulverizar sobre chama aberta ou outra fonte de ignição. Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. Não fumar. Manter o recipiente bem fechado. Conservar em ambiente fresco. Manter ao abrigo da luz solar.</p>
OXIDANTE		<p>DEFINIÇÃO: São produtos que, embora não sendo necessariamente combustíveis, têm a propriedade de fornecer oxigênio.</p> <p>PERIGOS: Perigo de incêndio ou de explosão: muito comburente.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. Não fumar. Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial. Enxaguar imediatamente com muita água a roupa e a pele contaminadas antes de se despir.</p>

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

CLASSIFICAÇÃO	PICTOGRAMA	DEFINIÇÃO/PERIGOS/CUIDADOS
TÓXICO		<p>DEFINIÇÃO: São produtos capazes de provocar a morte, danos sérios, ou danos à saúde humana se ingeridos, inalados ou em contato com a pele.</p> <p>PERIGOS: Mortal por ingestão. Mortal em contato com a pele. Mortal por inalação. Tóxico por ingestão. Tóxico em contato com a pele. Tóxico por inalação.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto. Em caso de ingestão: contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico. Em caso de contato com a pele ou olhos: lavar a área com água em abundância. Armazenar em recipiente fechado. Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial. Retirar imediatamente toda a roupa contaminada. Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/ aerossóis. Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados. Usar proteção respiratória. Em caso de inalação: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Armazenar em local fechado à chave.</p>
CORROSIVO		<p>DEFINIÇÃO: São produtos que, por ação química, causam severos danos quando em contato com tecidos vivos ou metal.</p> <p>PERIGOS: Pode ser corrosivo para os metais. Podem causar graves queimaduras em caso de ingestão, inalação ou contato com a pele ou mucosas.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis. Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial. Conservar unicamente no recipiente de origem. Em caso de contato com a pele ou olhos lavar a área com água em abundância por no mínimo 30 minutos. NÃO provocar o vômito.</p>
IRRITANTE/ NOCIVO		<p>DEFINIÇÃO: São produtos capazes de provocar irritações na pele e mucosas.</p> <p>PERIGOS: Pode provocar irritação das vias respiratórias. Pode provocar sonolência ou vertigens. Pode provocar uma reação alérgica cutânea. Provoca irritação ocular grave. Provoca irritação cutânea. Nocivo por ingestão. Nocivo em contato com a pele. Nocivo por inalação.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Evitar respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis. Utilizar apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados. Em caso de inalação: retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Usar luvas de proteção/vestuário de proteção/proteção ocular/proteção facial. Em caso de contato com a pele ou olhos lavar a área com água em abundância.</p>
CMR		<p>DEFINIÇÃO: São produtos que provocam ou podem provocar câncer, mutações ou serem tóxicos à reprodução.</p> <p>PERIGOS: Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias. Afeta ou pode afetar os órgãos. Pode afetar a fertilidade ou o nascituro. Suspeito de afetar a fertilidade ou o nascituro. Pode provocar cancro. Suspeito de provocar cancro. Pode provocar anomalias genéticas. Suspeito de provocar anomalias genéticas. Quando inalado, pode provocar sintomas de alergia ou de asma ou dificuldades respiratórias.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Em caso de ingestão ou indisposição: contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico. NÃO provocar o vômito. Armazenar em local fechado à chave. Não respirar as poeiras/fumos/gases/névoas/vapores/aerossóis. Não comer, beber ou fumar durante a utilização deste produto. Não manuseie o produto antes de ter lido e entendido todas as precauções de segurança. Em caso de ventilação inadequada, usar proteção respiratória. Em caso de dificuldade respiratória, retirar a vítima para uma zona ao ar livre e mantê-la em repouso numa posição que não dificulte a respiração.</p>
PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE		<p>DEFINIÇÃO: São produtos que causam danos ao meio ambiente.</p> <p>PERIGOS: Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos duradouros.</p> <p>RECOMENDAÇÕES DE PRUDÊNCIA: Evitar a liberação para o ambiente. Recolher o produto derramado.</p>

MANUSEIO PONTO A PONTO

O intuito de reconhecer os perigos e entender o que eles significam é fornecer informações rápidas de como devemos manusear, armazenar e transportar os produtos químicos de modo seguro e também controlar os riscos nas áreas de operação e armazenamento ou transporte, minimizando as consequências de possíveis acidentes.

Explosivos

Por exemplo, quando falamos que um produto é explosivo entendemos que ele pode explodir se estiver próximo a alguma fonte de calor ou mesmo pela vibração. Com essas informações deveria estar claro para todos que tais produtos não podem ser manipulados próximos a fontes de calor (exemplo: estufa, fornos, processos de soldagem) e também não devem ser armazenados em locais expostos à luz direta do sol, além de se dever utilizar uma área isolada e separada de outros produtos químicos para que, se ocorrer um acidente, o dano seja menor.

Corrosivos

Para o caso de produtos químicos corrosivos deve-se ter em mente que ele pode causar queimaduras em tecidos vivos, ou seja, pele e mucosas. Ao manuseá-los, portanto, deve-se usar os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) apropriados, como luva, óculos de segurança, avental, protetor facial e bota de segurança. Outro ponto importante a se destacar na classe de corrosivos é saber se o produto é um corrosivo ácido ou alcalino, pois esse é fator relevante em relação à incompatibilidade para o manuseio e armazenamento.

De um modo geral, produtos corrosivos alcalinos e ácidos são incompatíveis, pois ocorre uma reação de neutralização que normalmente libera uma grande quanti-

dade de calor que também poderá ser uma fonte extra de perigo. Por exemplo, na reação de neutralização de uma base forte com um ácido forte é liberada uma energia (entalpia) de 57,7 kJ/mol; já na dissolução de ácido clorídrico em água é liberada uma energia de 75,3 kJ/mol. Assim, a neutralização de um ácido por uma base deve ser feita sempre com cautela e usando os EPIs necessários. O mesmo cuidado deve ser tomado ao se dissolver ou diluir um produto corrosivo em água, obedecendo a ordem de sempre adicionar o ácido ou base na água.

Oxidantes

Os produtos oxidantes são substâncias que fornecem oxigênio e, portanto, devem ser manipulados ou armazenados distantes de produtos inflamáveis, pois no contato entre eles temos dois componentes do triângulo do fogo (oxigênio e combustível) o que aumenta o risco de um incêndio.

Inflamáveis

Os produtos inflamáveis são aqueles em que, a uma determinada temperatura, emanam vapores suficientes para, junto com os outros elementos do triângulo do fogo (oxigênio e fonte de ignição), iniciar um incêndio. Entendendo as propriedades físico-químicas, como temperatura de fulgor e limites inferior e superior de explosividade, pode-se minimizar o risco de ocorrer um incêndio.

O primeiro ponto a se observar na manipulação e armazenamento é fazê-lo distante de fontes de calor: fornos, painéis elétricos, operação de soldagem, etc. O segundo ponto é a temperatura de fulgor, ou seja, a temperatura na qual o material inflamável libera vapor suficiente para iniciar um incêndio. Assim, ao se manipular ou armazenar um produto abaixo de seu ponto de

fulgor minimiza-se o risco de incêndio. O terceiro ponto é conhecer os limites de explosividade inferior e superior. Esses limites representam a faixa de concentração do material ideal no ambiente para que um incêndio comece.

Para ilustrar a importância de se conhecer e entender essas propriedades usaremos o etanol como exemplo. O etanol tem ponto de fulgor de 15,8 °C, limite inferior de explosividade (LIE) de 3,3%, e limite superior de explosividade (LSE) de 19,0%. Mantendo-se a temperatura do local de manuseio e armazenamento abaixo de 15,8°C e havendo uma ventilação adequada das áreas para que a faixa de 3,3 a 19,0% não seja atingida a probabilidade de ocorrer um incêndio é reduzida.

Tóxicos

Os produtos tóxicos são aqueles que podem causar sérios danos à saúde sendo até mesmo fatais. As substâncias CMR são as que podem causar ou causam câncer, mutação ou toxicidade à reprodução. Uma diferença entre essas duas classes de perigo é que o efeito dos produtos tóxicos é, normalmente, sentido a curto prazo e o dos produtos classificados como CMR sentido a longo prazo.

Nocivos e perigosos ao meio ambiente

Os produtos nocivos/irritantes são aqueles materiais que podem causar algum tipo de alergia/irritação da pele ou mucosas e produtos perigosos ao meio ambiente são as substâncias que trazem danos a flora, fauna, solo e água e, portanto, não devem ser descartados no meio ambiente sem o tratamento ambiental correto.

Gás sob pressão

Os produtos classificados como gás sob pressão são qualquer gás que esteja pressurizado em um cilindro. Para essa classificação, além

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

do fato do gás estar sob pressão e oferecer o risco de rompimento do cilindro, é preciso verificar qual a classificação do gás no interior do cilindro, pois eles podem ainda ser classificados como tóxicos, inflamáveis, oxidantes, asfixiantes. Com esse conhecimento, entende-se a importância de uma verificação periódica dos cilindros, seus componentes e tubulação que transporta o gás, bem como os cuidados exigidos pela classificação do gás.

Mesmo um gás classificado como inerte, e que a princípio pode não causar grande preocupação em seu manuseio, representa um risco para a pessoa. Vamos tomar como exemplo o gás nitrogênio, que é um gás inerte. Ou seja, em primeiro momento pode-se considerar que a situação está sob controle, não havendo nenhum risco para a pessoa. Porém, se o cilindro tem um vazamento e o gás acaba sendo liberado para uma sala que não tem uma boa renovação de ar, à medida que o gás é difundido, a concentração desse gás inerte aumenta e, portanto, a concentração de oxigênio no ambiente diminui. Se a concentração do oxigênio for menor que 19%, a pessoa que estiver trabalhando no local começará a sentir-se cansada, tonta e, dependendo do tempo de exposição, pode vir a desmaiar e a falecer.

mento e o gás acaba sendo liberado para uma sala que não tem uma boa renovação de ar, à medida que o gás é difundido, a concentração desse gás inerte aumenta e, portanto, a concentração de oxigênio no ambiente diminui. Se a concentração do oxigênio for menor que 19%, a pessoa que estiver trabalhando no local começará a sentir-se cansada, tonta e, dependendo do tempo de exposição, pode vir a desmaiar e a falecer.

RESUMO

Os principais pontos que devem ser entendidos para ter um manuseio, armazenamento ou transporte seguro são:

1. Identificar os produtos químicos adequadamente;
2. O usuário deve entender as informações contidas no rótulo e outros documentos;

3. Utilizar os controles necessários para manipular, armazenar e transportar os produtos químicos (uso de EPIs, EPCs (Equipamentos de Proteção Coletiva), controle de temperatura, exaustão, separação por incompatibilidade, etc).

Tendo tais pontos em mente podemos controlar os riscos e minimizar as consequências caso um acidente ocorra.

BIBLIOGRAFIA

<https://sinitox.icict.fiocruz.br>, acessado em 29/07/19.

<https://mundoeducação.bol.uol.com.br>, acessado em 02/08/19.

<https://pt.slideshare.net/SergioRobertoSilva2/segurana-no-manuseio-de-produtos-quimicos-72302690>, acessado em 04/08/19.

QUAGLIANO, S.V. e Vallarino, L.M., Química, 3ª. Edição, Editora Guanabara Koogan S.A. 🚩



 **Electrogold**

UM BANHO DE QUALIDADE

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

SOLICITE UMA VISITA!

PRODUTOS E PROCESSOS GALVANOTÉCNICOS

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

REVENDA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA LABORATÓRIOS

- Retificadores • Resistências
- Termostatos • Termômetros e outros

www.electrogold.com.br

SUPORTE TÉCNICO QUALIFICADO | ALTA QUALIDADE DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

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

PORTO ALEGRE - RS | Adriano | 51 9986.8255

A SILENCIOSA MUDANÇA MODELO DE NEGÓCIOS DO SETOR ELÉTRICO MUNDIAL



Cyro Vicente Boccuzzi
Sócio diretor da ECOEE
e presidente do Fórum
Latino Americano de
Smart Grid



Gerhard Ett
Professor do centro
universitário FEI,
fundador e presidente do
Conselho da Associação
Brasileira de Hidrogênio
– ABH2



Como os novos modelos de negócio em geração, distribuição e transmissão de energia elétrica têm impactado de forma definitiva na economia mundial. Conheça detalhes dessa mudança e prepare-se para a transição que já está trazendo um mundo completamente diferente do que eu, você e a sua indústria, conhece.

A evolução tecnológica proporcionada pelas Smart Grids (redes inteligentes de transmissão e distribuição de energia) já colocou em plena marcha, mundialmente e silenciosamente, uma grande mudança de paradigma na cadeia de negócios de eletricidade, fazendo surgir novos modelos de negócios para o setor.

Enquanto o Brasil seguiu até recentemente com um planejamento alinhado ao convencional, muitos países, já há muito tempo, estão revendo suas políticas energéticas, pois novos agentes e empresas têm surgido a cada dia na cadeia de negócios de suprimento e serviços de energia elétrica.

Setores tradicionais, como a indústria do setor de tratamento de superfície, são considerados indústrias eletrointensivas, portanto, consumidoras de muita energia elétrica, matéria-prima para os processos industriais. A variação do custo de energia, sua instabi-

lidade e seu alto impacto no custo de processos têm levado muitas empresas a reverem formas de comercialização de energia e a buscarem por novos sistemas de armazenamento, substituindo os geradores a diesel.

Novos usos, como os veículos elétricos, os patinetes, ou a produção e armazenamento de energia em pequena escala a preços competitivos, tem mobilizado Governos, universidades e a indústria como um todo na criação de comitês e grupos de discussão para estudar seus possíveis impactos na sociedade. Uma grande preocupação, por exemplo, é a disponibilidade de energia para a recarga das baterias em horário de pico, com os locais de recarga, o tempo de recarga, a segurança veicular e as normas para o setor.

No modelo de negócios tradicional, as empresas fornecedoras possuem mercado cativo e são basicamente supridoras de energia exclusivas, desde a usina até o

uso final. As novas tecnologias vêm modificando esse cenário, trazendo níveis de confiabilidade de serviço muito superiores, através do uso de múltiplas fontes de energia, de diferentes escalas e tamanhos, e de múltiplos usuários e proprietários, trabalhando de forma integrada e harmoniosa.

Enquanto que as empresas de energia atuais, operando no modelo tradicional, fazem uso intensivo de capital, com foco em crescimento de demanda e consumo para a recuperação desses investimentos, no novo modelo o foco é o uso eficiente de energia e o gerenciamento da demanda, para viabilização de custos competitivos.

Outro exemplo é que no modelo tradicional, o retorno de investimentos é medido em décadas, enquanto que no novo modelo ele se situa entre cinco e oito anos, tendendo a se reduzir ainda mais, com a massificação dessas novas tecnologias e práticas.

Podemos adicionar ainda que, enquanto o modelo tradicional é calcado em concessões de infraestrutura, baseadas em tarifas públicas, no modelo recente existe a competição, através do acesso livre e sob medida para a tecnologia, viabilizando aos próprios consumidores a opção de construir e compartilhar a sua própria infraestrutura de energia, ao menos para significativa parte de suas necessidades. Assim, políticas de preço de energia, tradicionalmente definidas pelos investimentos requeridos e pelo volume de mercado (escala do negócio), com frequente uso de subsídios embutidos, aos poucos cederá lugar a preços definidos caso a caso e negociados bi-lateralmente, dependendo da confiabilidade requerida, tecnologia utilizada e nível de eficiência em uso final instalado.

Finalmente, os produtos principais das empresas como serviço da indústria tradicional, basicamente o

kwh (energia) e o kw (potência), cederão lugar a novos serviços oferecidos, basicamente focados na gestão do uso final.

A Tabela 1 compara e sintetiza a abordagem de um modelo de negócios tradicional, que vigora por mais de um século, com o novo modelo de negócios, das empresas do futuro, viabilizado e em veloz implantação pela evolução tecnológica.

As transformações em curso serão as maiores já realizadas em toda a vida do setor elétrico mundial. E, cada vez mais, o segmento se reveste de responsabilidade para a manutenção do bem-estar, segurança e qualidade de vida da sociedade moderna.

A MOLA MOTORA DO NOVO MODELO: OS PREÇOS DE ENERGIA SENDO REFLEXO DO MERCADO

Em vários países está surgindo um fenômeno chamado de desintermediação, que consiste em clientes de pequeno, médio e grande porte estarem aderindo a soluções próprias de energia renovável (por exemplo, com a instalação de painéis fotovoltaicos) para abastecer, ao menos, parte de sua necessidade. Este movimento, sentido em escala mundial, começou a se popularizar no Brasil após a grande elevação das tarifas de energia, consequência de uma redução artificial introduzida pelo governo federal em 2013 nas tarifas finais dos clientes, cenário que está se mantendo com as altas bandeiras tarifárias nesses tempos de crise.

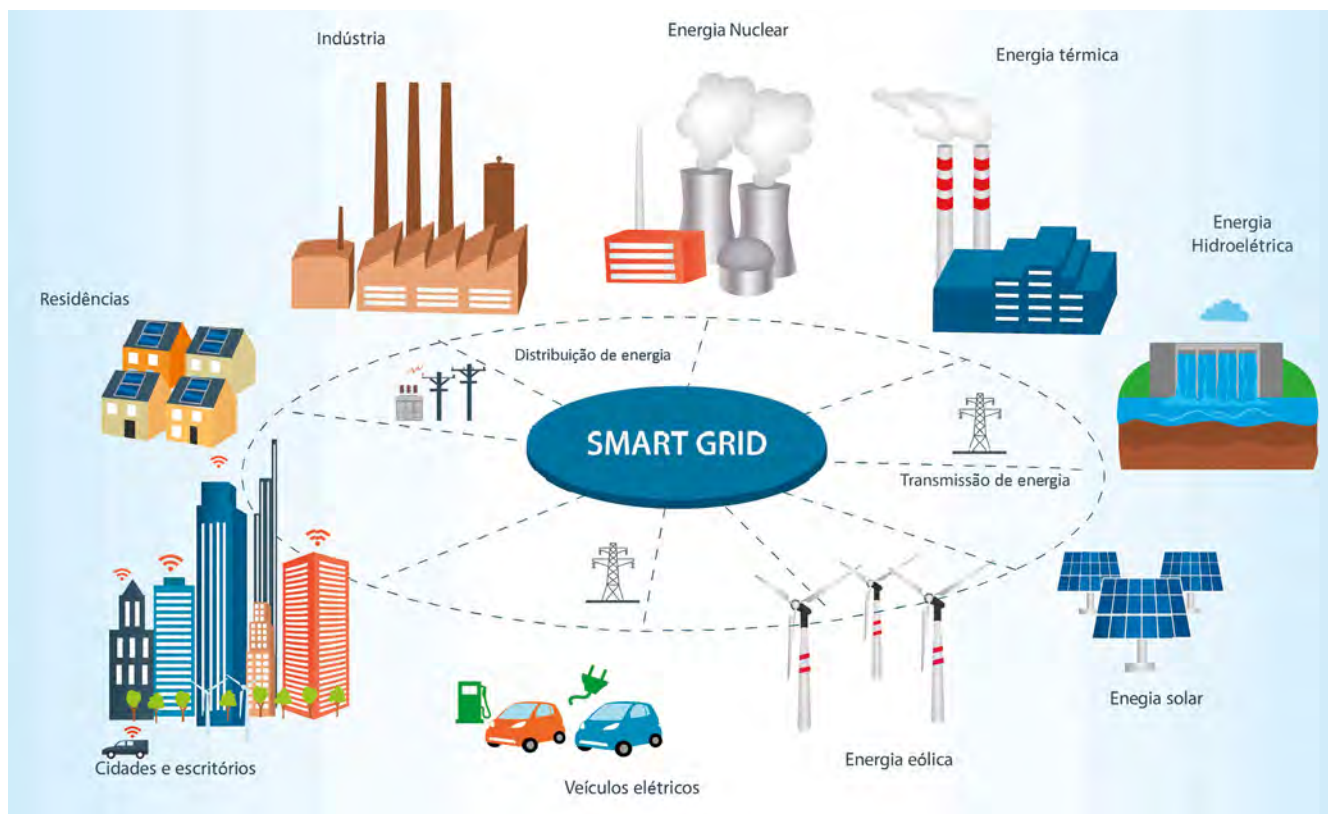
As transformações em curso serão as maiores já realizadas em toda a vida do setor elétrico mundial. E, cada vez mais, o segmento se reveste de responsabilidade para a manutenção do bem-estar, segurança e qualidade de vida da sociedade moderna.

Clientes que passam a produzir a sua energia impactam em reduções nos mercados, antes cativos das

TABELA 1: Comparação entre modelo tradicional e novo modelo de negócios em gestão de Energia

MODELO DE NEGÓCIOS TRADICIONAL	NOVO MODELO DE NEGÓCIOS
Mercado cativo e único supridor de energia, da usina até o uso final	Múltiplas fontes de energia, de múltiplos usuários e proprietários trabalhando integrados
Uso de capital Intensivo, foco em crescimento de energia e demanda	Custos competitivos, focos em uso eficiente e gerenciamento da demanda
Retorno de investimentos em décadas, 30 anos	Retorno de investimento em 5 a 8 anos
Concessões de Infraestrutura, baseadas em tarifas públicas	Acesso livre e sob medida à tecnologia, construa e tenha a sua própria infraestrutura de energia
Políticas de preços definidas pelos investimentos requeridos e escala (volume de vendas), subsídios políticos embutidos	Preços definidos caso a caso, confiabilidade requerida, tecnologia e eficiência
Produtos principais: kWh (energia) e kW (demanda)	Produtos Principais: gestão do uso

Fonte: Cyro Vicente Boccuzzi, Fórum Latino Americano de Smart Grid - 2013



© Can Stock Photo/monicado

distribuidoras, que passam a vender volumes menores e, portanto, desaceleram o retorno de investimentos ao mesmo tempo em que perdem lastro de receitas sustentáveis para manterem seus custos operacionais atuais. Essas mudanças de comportamento de mercado trazem sérias tendências de problemas em precificação, envolvendo a geração distribuída, que tem sido interpretada como uma fonte de erosão de receitas das distribuidoras, na medida em que diminui o consumo dos clientes que instalam painéis fotovoltaicos, reduzindo drasticamente o volume de consumo no mercado tradicional e, conseqüentemente, pressionando as tarifas de energia para serem elevadas.

Com a esperada redução consumerista, a tendência é o aumento do custo de conexão, uma vez que a mesma rede irá entregar menores quantidades de energia pela mesma distribuidora, mas será bidirecional. Assim, espera-se o aumento do custo da parcela de disponibilidade, transformando crescentemente custos que eram variáveis em custos fixos, independentes do volume.

Além disso, no sistema de compensação de energia, ou net metering, também adotado no Brasil, são pagos aos consumidores os preços de varejo (compensação) para a energia, que deveria ser tratada como preço de atacado ou commodity: a energia entregue na baixa

tenção pela concessionária incorpora serviços de manutenção de redes, faturamento, atendimento, operação, etc..., não desenvolvidos pelos clientes que instalam a microgeração de energia. Os clientes que passam a ter acesso a essas tecnologias acabariam, por hipótese, imputando encargos crescentes aos demais clientes, reduzindo ainda mais a competitividade do serviço regulado. Este tema provocou amplo debate e foi tratado pela Aneel na Audiência Pública no. 1/2019, para colher subsídios e informações adicionais para a análise do impacto regulatório da REN 482/2012, que trata das regras para micro e minigeração distribuída. Esperam-se alterações nas regras atuais para o final de 2019 ou início de 2020.

As concessionárias mencionam elevada preocupação com aspectos de segurança e riscos de acidentes aos seus funcionários e ao público em geral nessas conexões. Argumenta-se também que o sistema de compensação de energia, ou net metering, adicionalmente acaba por desencorajar a implantação de baterias nesses sistemas de microgeração e por isso reduz a sua efetividade – nem sempre esses sistemas geram energia excedente quando ela é necessária, mas como o pico de utilização do sistema elétrico nas zonas residenciais ocorre em horário noturno, quando esses sistemas não

MATÉRIA TÉCNICA

estão gerando, eles poderiam se apoiar nos sistemas comuns caso tivessem baterias.

Como se percebe, as novas tecnologias de geração renovável e distribuída em pequena escala trazem muitos novos paradigmas a um setor centenário e, por isso, há muito trabalho a fazer. Um grande número de reguladores no mundo vem trabalhando para o necessário desempacotamento dos componentes de custos para endereçar os pontos anteriormente citados, precificando-a pelo seu real valor (mercado de atacado), bem como debatendo e promovendo a progressiva inclusão mandatória da geração distribuída nos leilões de energia.

Países menos preocupados com populismo e mais focados em uma política energética consistente implantaram sistemas tarifários inteligentes, com sinalização sazonal, horária e locacional, sem subsídios cruzados, dando opções variadas de escolha aos clientes, em uma abordagem de um mercado competitivo, onde clientes com necessidades diferentes podem ter opções de preços não só alternativos como vantajosos. Cada vez mais a tarifa regulada será referência para comparação de ofertas no varejo, como já ocorre no mercado livre de energia, no atacado.

Aqui no Brasil, prioritariamente a essa agenda, existe ainda a necessidade mais urgente em promover uma reforma tributária extensiva que desonere as tarifas, reduza a regulação excessiva sobre o setor, bem como viabilize a criação de mecanismos de financiamento de longo prazo e estimule a ampliação do mercado livre e competitivo.

Não há dúvida que as novas tecnologias trazem, em geral, benefícios para a sociedade, mas, por outro lado, fica claro que elas não podem ser implantadas com custeio exclusivo das empresas do atual modelo. Deve-se perseguir formas de criação de um novo modelo de negócios ou de financiamento direto que transcenda as empresas, buscando maior equilíbrio na alocação de custos e de benefícios da modernização tecnológica.

EM BUSCA DE UM MERCADO SUSTENTÁVEL

No Brasil, as prioridades do governo abrangeram durante muitos anos, de modo específico, a modicidade tarifária, a universalização do atendimento e a garantia do suprimento: outros assuntos muito importantes estiveram fora e, agora, estão adquirindo crescente importância, principalmente, sob o aspecto de sustentabilidade das concessões e de qualidade do fornecimento.



**NINGUÉM PODE FAZER MELHOR QUE A GENTE.
NO FINAL, QUEM GANHA É VOCÊ!**

- ▶ Assistência técnica permanente
- ▶ Laboratório de análise de alto padrão
- ▶ Análise de redução de custo direcionada a cada empresa
- ▶ Parceria com empresas estrangeiras de alta tecnologia
- ▶ Diretoria participativa no atendimento ao cliente

**CONTATE NOSSO DEPARTAMENTO
DE VENDAS E SOLICITE UMA
ANÁLISE DE REDUÇÃO DE CUSTO
PARA SUA EMPRESA!**

MATRIZ - SP
Av. Vitória R. Martini, 839
Dist. Ind. Vitória Martini
Indaiatuba/SP
PABX: 19 3936.8066

FILIAL - MG
R.D, 35 - Bairro Inconfidentes
Contagem/MG
Tel: 31 2559.6590

FILIAL - RS
Avenida Ruben Bento Alves, 7626
Bairro Cinquentenário, Pavilhão 1
Caxias do Sul/RS
PABX: 54 3215.1849

f Metal Coat Oficial

**Metal Coat Indústria e Comércio de
Produtos Químicos LTDA Oficial**

marketing@metalcoat.com.br



Formulando para o Bem

Para isso, as bases de uma nova e sustentável política regulatória devem também abranger:

1. A questão da renovação e modernização dos ativos;
2. Um pacto de garantia de sinais econômicos corretos e alinhados com o Governo para o setor, envolvendo tarifas, remuneração, perdas, base regulatória, orçamentos de operação, riscos, competitividade, etc...;
3. Estímulos para a evolução do modelo de negócios, incluindo novos serviços e a busca da eficiência energética como objetivo prioritário permanente.

As distribuidoras de energia têm o imenso desafio da sua transformação, pela necessidade da digitalização dos ativos, face às mudanças disruptivas nas tecnologias envolvidas no negócio e no comportamento e expectativa dos consumidores, fatos que já vêm, silenciosamente, provocando relevantes impactos nas empresas e preocupações com a sustentabilidade dos serviços e com as tarifas, pelos reguladores.

Recentemente, a Aneel lançou a Consulta Pública nº 003/2019, através da Nota Técnica nº 27/SRM/SGT/SPE/SRD-2019/ANEEL, de 22 de fevereiro de 2019, um documento muito competente e inovador com 150 páginas que objetivam refletir sobre a eficácia das leis em vigor e também coletar subsídios para a Avaliação de Resultado Regulatório (ARR) por incentivos do segmento de distribuição de energia elétrica, avaliando a regulamentação quanto à utilização de tecnologias na melhoria do serviço, na eficiência energética e no desenvolvimento do negócio.

O documento demonstra a significativa melhoria de qualidade de prestação de serviços obtida pelo setor no período 2001-2017 (medida pela frequência e duração de interrupções e ampliação da cobertura de oferta de serviço) que, simultaneamente, contemplou expressiva redução dos custos envolvidos, proporcionando a redução das tarifas.

Ao mesmo tempo, a nota técnica também reconhece que a melhoria de eficiência e redução de custos sacrificaram as margens das empresas e, conseqüentemente,

a sua sustentabilidade econômica financeira, especialmente nesta época de profunda transformação tecnológica, onde existe o desafio de modernização cada vez mais presente. Assim, apesar da expressiva e pujante cifra de arrecadação do setor envolver R\$ 243 bilhões anuais, os investimentos médios de mais de R\$ 16 bilhões de reais em expansão e modernização de seus sistemas não têm ainda sido suficientes para proporcionar ritmo adequado à atualização tecnológica do setor, para fazer frente à crescente penetração de geração distribuída, disseminação de tecnologias de uso eficiente, adoção massiva de tarifas e medição inteligente, e implantação de sistemas avançados para automação de redes, serviços e processos, rumo às redes inteligentes.

Enquanto as tecnologias mencionadas ao longo deste texto já estão sendo progressivamente adotadas pelos clientes, as empresas ainda não conseguiram viabilizar recursos para a sua adoção na mesma velocidade, face à escala de suas operações e às regras vigentes para a remuneração desses investimentos bem como para a continuidade da prestação de serviços pelos sistemas atuais.

Os investimentos regulares requeridos pelas empresas incluem a atualização dos ativos convencionais, como equipamentos, componentes, materiais e respectivos serviços de instalação e ampliação de redes elétricas, além de precisarem incorporar, ano a ano, parcelas cada vez maiores de equipamentos devotados à automação e digitalização de sistemas elétricos, softwares, telecomunicação e sistemas de inteligência artificial, suportando todos os processos empresariais.

As Smart Grids ou Redes Inteligentes de Energia representam a nova geração de redes elétricas, evoluídas a partir das redes convencionais, mas trazem impactos e transformações em toda a gama de serviços e processos existentes na distribuidora, indo muito mais além das redes propriamente ditas, para a prestação de serviços aos usuários finais.



MATÉRIA TÉCNICA

A Nota Técnica da Aneel reconhece que as novas tecnologias não são particularmente favorecidas pela regulamentação em vigor na medida em que os ciclos de revisão tarifária desestimulam investimentos sistemáticos e regulares em melhorias e atualização tecnológica, pois os mesmos são apenas capturados nas revisões tarifárias, quando já tiverem sido parcialmente amortizados, sem remuneração adequada. Além disso, a vida útil desses investimentos tecnológicos é mais reduzida que a historicamente considerada para os ativos convencionais, fato ainda não reconhecido de forma apropriada nos mecanismos regulatórios em vigor. Assim toda a cadeia de fornecedores das distribuidoras de energia tem sido impactada pela transformação da natureza desses investimentos necessários e pela sua falta de regularidade e maior previsibilidade e respaldo na regulamentação em vigor.

Todas as partes interessadas na agenda de modernização trabalharam de forma articulada para avaliar em profundidade o conteúdo da Nota Técnica e para oferecer contribuições para a Aneel até o final do mês de junho de 2019, quando se encerrou o período de consulta pública. Trata-se de material muito completo, profissional e profundo e, ao mesmo tempo, técnica-

mente muito complexo e controverso. A Aneel merece reconhecimento pela abordagem inovadora, transparente, humilde e corajosa adotada na CP 003/2019 e em sua Nota Técnica, especialmente, pela primeira vez explicitamente, trazendo a preocupação legítima, oportuna e prioritária de previsibilidade regulatória para a atualização tecnológica do setor.

Paralelamente a essa iniciativa da agência reguladora, o Ministério de Minas e Energia (MME) publicou, no dia 5 de abril de 2019, a Portaria nº 187, que instituiu um grupo de trabalho para aprimorar propostas que viabilizem a modernização do setor elétrico, fundamentadas nos pilares da governança e estabilidade jurídico-regulatória.

O grupo, que deverá concluir os trabalhos até outubro de 2019, é formado por representantes do MME, da Aneel, da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE, da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, e do Operador Nacional do Sistema – ONS, podendo ser convidados a participar das reuniões semanais outros representantes da sociedade civil, associações e especialistas de outros órgãos e entidades, que possam contribuir no andamento dos projetos.

A TRATHO vai longe...

para entregar o melhor negócio em
PRODUTOS QUÍMICOS e METAIS NÃO FERROSOS.
As filiais em Minas e Rio já estão em operação...

Imagine perto de você!

Distribuições de reconhecidas marcas nacionais, importação direta de grandes produtores internacionais, estrutura interna de produção química, fundição e frota próprias, estoques reguladores e consultoria técnica/comercial. A TRATHO não mede esforços para garantir um bom negócio. Saiba mais e assista nosso vídeo em www.tratho.com.br



ISO 9001:2015

TRA
THO
METAL QUÍMICA

Uma empresa pensada por todos!

MATRIZ SÃO PAULO

(11) 2500-3190

FILIAL CAXIAS DO SUL/RS

(54) 3537-1566

FILIAL JOINVILLE/SC

(47) 3305-0347

FILIAL JUIZ DE FORA/MG

Nova

(32) 3771-0292

FILIAL NOVA FRIBURGO/RJ

Nova

(22) 3512-9564

O FÓRUM LATINO-AMERICANO DE SMART GRID

O 'Fórum Latino-Americano de Smart Grid' foi criado em 2008 objetivando colocar em prática e acelerar a introdução de novas tecnologias e inovações em energia, de modo sustentável, no Brasil e nos países da América Latina.

O Fórum é um veículo neutro, independente e inclusivo para mobilizar a mais ampla matriz de interessados possível, sendo mantido exclusivamente pela sua conferência anual. Essas conferências têm desenvolvido um importante papel de articulação e síntese institucional, com visão principalmente guiada por valor para todos os grupos de interesse e para a sociedade como um todo (e não exclusivamente por tecnologia), bem como têm proporcionado pautas prioritárias para o avanço sustentável das novas tecnologias no setor.

A discussão dessas regulamentações, que são fundamentais para permitir a modernização dos serviços de eletricidade no país e seu alinhamento com a agenda tecnológica mundial, estarão sendo debatidas na '12ª Edição da Conferência Internacional e Exposição do Fórum Latino Americano de Smart Grid', que acontecerão em setembro de 2019, em São Paulo, SP. O tema central da edição de 2019 será: "A digitalização das redes de distribuição e seus impactos nas empresas, nas tarifas e consumidores".

Maiores informações
podem ser obtidas no site:
www.smartgrid.com.br



Cyro Vicente Boccuzzi

É sócio-diretor da ECOEE, empresa brasileira de engenharia e consultoria focada em gestão de energia e tecnologia, pioneira em tecnologias de sistemas inteligentes de energia – fundada em 2007. Trabalhou e fez carreira por mais de 28 anos em empresas de energia e ocupou posições de diretor vice-presidente na Eletropaulo e na Enersul, atuando também em conselhos de administração de empresas de energia, como AES Sul, AES Tietê, AES Transgás e AES ELPA. Foi também diretor executivo da Andrade & Canellas e ocupou outros cargos e funções diretivas e de conselheiro em várias entidades do setor. Cyro também é fundador e presidente do Fórum Latino Americano de Smart Grid e membro da Diretoria da Divisão de Energia, do Departamento de Infraestrutura da FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, Brasil. É engenheiro eletricista pela Universidade Mackenzie, pós-graduado em Administração de Empresas pela FGV e possui MBA em Finanças e Controladoria pela USP.

Gerhard Ett

PhD em energia/eletroquímica pela USP, é engenheiro químico e químico pela Universidade Mackenzie. Possui 30 anos de experiência no setor de eletroquímica, armazenamento de energia, células a combustível, baterias e tratamento de superfícies. Trabalhou na Electrocell ocupando o cargo de diretor e no IPT como gerente do laboratório de engenharia térmica, especializado em combustão industrial, gaseificação e motores. Desde 2004, é professor do Centro Universitário FEI, onde leciona eletroquímica. Fundador e presidente do conselho da Associação Brasileira do Hidrogênio - ABH2, foi vice-presidente do Congresso Mundial de Hidrogênio WHEC18. CTO da empresa Avenida Fotovoltaica, distribuidora de produtos fotovoltaicos WEG. Palestrante de cursos de mobilidade elétrica e armazenamento de energia para empresas – in company. 🚀

ECONOMIZE ENERGIA E CONSERVE O MEIO AMBIENTE

A Esferas Douglas se preocupa em promover a redução de consumo de energia na **SUA EMPRESA** e conservar o **NOSSO MEIO AMBIENTE**.

As esferas contribuem com a **REDUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA** para aquecimento dos seus processos com banhos abertos.

Como:

- as esferas formam um isolamento térmico conservando a energia em até 70% e reduzindo a evaporação em até 80%.
- é possível introduzir e retirar o material a ser tratado sem retirar as esferas.

Assim:

- a sua empresa mantém a operação, reduz os custos e ajuda na conservação do meio ambiente.



Douglas Indústria e Comércio de Plástico Ltda.
11 4996.3559 | 11 4997.6157
esferasdouglas@esferasdouglas.com.br
www.esferasdouglas.com.br

ENSAIOS CÍCLICOS DE CORROSÃO UTILIZADOS PELA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA ATUALMENTE



.....○

Natasha P. Hammel

Coordenadora do laboratório de corrosão da Equilam

laboratorio@equilam.com.br

O método de oito diferentes ensaios cíclicos realizados pela indústria automotiva para você conhecer o que há de mais inovador em teste de prevenção à corrosão

ABSTRACT

Corrosion deteriorates materials, compromising their appearance and making them unsuitable for the use which they were designed. As corrosion is a spontaneous phenomenon, knowledge of both corrosion mechanisms and corrosion protection is a challenge in the engineering field. To this end, accelerated corrosion tests were developed, allowing an analysis of how material experimentally exposed to a controlled corrosive environment will behave in the environment under real conditions. Among the proposed accelerated tests, those performed in salt spray chambers have become a commonly used practice for quality control of parts in various industry segments, where the submitted part must meet a time requirement without presenting a certain degree of corrosion, blistering, functionality loss, among other changes. In this article it will be present some of the main salt spray tests used by the automotive industry currently, such as cyclic corrosion tests, developed from modifications of the commonly used salt fog tests, and which are gradually replacing continuous tests as one quality control way.

RESUMO

A corrosão deteriora os materiais, comprometendo sua aparência e tornando-os inadequados ao uso para o qual foram projetados. Sendo a corrosão um fenômeno espontâneo, o conhecimento dos mecanismos da corrosão e da proteção anticorrosiva é um desafio no campo da engenharia. Para tal, ensaios de corrosão acelerados foram desenvolvidos, possibilitando uma análise de como o material experimentalmente exposto a um meio corrosivo controlado se comportará no meio ambiente em condições reais. Dentre os ensaios acelerados propostos, os realizados em câmaras de *salt spray* tornaram-se uma prática comumente utilizada para o controle de qualidade de peças em diversos segmentos da indústria, onde a peça submetida deve atender a um requisito de tempo sem apresentar determinado grau de corrosão, bolhas, perda de funcionalidade, entre outras alterações. Neste artigo serão apresentados alguns dos principais ensaios de névoa salina utilizados pela indústria automotiva atualmente, onde se destacam os ensaios cíclicos de corrosão, desenvolvidos a partir de modificações dos ensaios de névoa salina comumente utilizados e que, aos poucos, estão substituindo os ensaios contínuos como uma forma de controle de qualidade.

Os ensaios de névoa salina surgiram na década de 1930 com o objetivo de simular o ambiente corrosivo e obter dados sobre como o material testado se comportará no meio ambiente, porém, em tempo muito mais rápido, pois se trata de um ensaio acelerado.

O ensaio original consiste na pulverização contínua e homogênea de uma solução de cloreto de sódio, com uma concentração de aproximadamente 5%, e pH neutro, em uma temperatura de 35 °C e umidade saturada. Esse ensaio é conhecido popularmente como névoa salina neutra ou *salt spray* neutro (NSS), e os métodos normatizados mais comuns no Brasil seguem as normas ABNT NBR 8094, ASTM B117 e ISO 9227.

Com a evolução dos sistemas de tratamento superficial e ligas metálicas, o método começou a ser modificado, devido aos longos tempos de exposição que as amostras começaram a atingir sem apresentar falhas. Com isso, surgiram os ensaios de névoa salina acética (AASS) e cuproacética (CASS), que mantiveram a condição contínua de umidade saturada e pulverização de uma solução de cloreto de sódio a 5%, mas acrescentaram ácido acético à solução salina, baixando o pH para, aproximadamente, 3. Embora o *salt spray* acético também seja realizado a 35 °C, o CASS *test* possui uma temperatura superior, em torno de 50 °C, além da adição de cloreto de cobre II na solução, o que eleva bastante a agressividade do ensaio.

O foco principal dos ensaios de névoa salina acética e cuproacética refere-se às peças em alumínio, ligas de zinco e revestimentos de cobre/níquel, níquel/crômio ou cobre/níquel/crômio.

Na Figura 1 é possível verificar as condições de ensaio (temperatura e umidade relativa durante o período

de exposição da amostra) para estes ensaios contínuos de névoa salina (NSS, AASS e CASS), onde não ocorre uma repetição de certas variações nos parâmetros de teste, como temperatura e umidade relativa por exemplo; esses parâmetros são mantidos constantes durante toda a execução do teste, conforme o tempo de exposição desejado.



Figura 1: Temperatura e umidade relativa para os ensaios de névoa salina neutra, acética e cuproacética

Tais alterações aumentaram a agressividade do ensaio, obtendo resultados mais rápidos na degradação dos materiais, contudo, os tipos de falhas observadas ainda não correspondiam às apresentadas por esses materiais quando expostos à atmosfera natural, principalmente para revestimentos orgânicos, como tintas e vernizes. Nesse contexto, a indústria automotiva foi uma das que mais investiu na pesquisa e desenvolvimento de ciclos de ensaio que reproduzissem melhor a degradação dos materiais, quando comparados com a degradação natural. Embora cada indústria automobilística tenha desenvolvido seu próprio ensaio cíclico de corrosão (também conhecido como CCT, sigla em inglês para *Cyclic Corrosion Test*), algumas fases são comuns em todos eles, como:

- Aplicação de um agente agressivo (normalmente solução salina);
- Variações de temperatura;
- Variações de umidade relativa.

A duração de cada ciclo é mutável, sendo o mais comum um ciclo de repetição diária ou semanal.

A seguir estão relacionados os principais ciclos de ensaio utilizados pela indústria automobilística mundial. A Figura 2 corresponde a legenda a ser consultada para melhor interpretação dos gráficos apresentados.

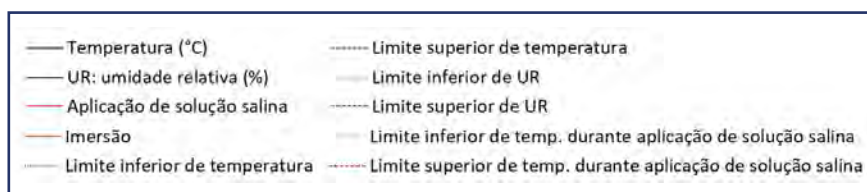


Figura 2: Legenda para interpretação das curvas presentes nos gráficos de ciclo de ensaio

ENSAIO CÍCLICO INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA A (CICLO B DA NORMA ISO 11997-1)

- Solução salina: 5% de cloreto de sódio, com pH neutro.
- Duração de um ciclo: 168 horas.

Ensaio composto por um dia de pulverização salina, seguido de quatro dias que mesclam um período de umidade saturada e um período de secagem em condições ambientais. Após a execução dos cinco primeiros dias de ensaio, a amostra permanece em condições ambientais por dois dias, completando um ciclo de ensaio com duração de uma semana, devendo ser repetido pelo

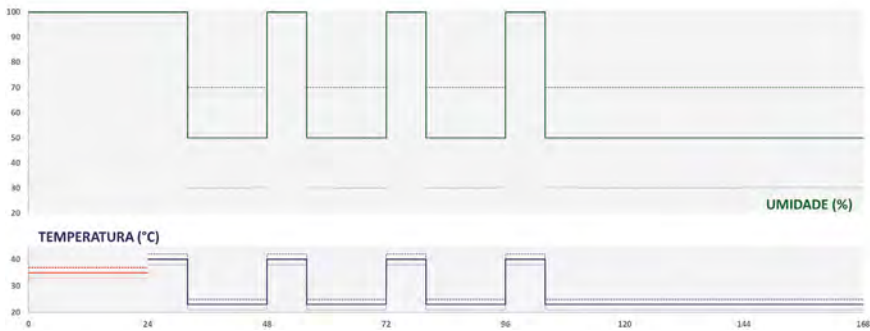


Figura 3: Temperatura e umidade relativa do ensaio conforme ciclo B da norma ISO 11997-1

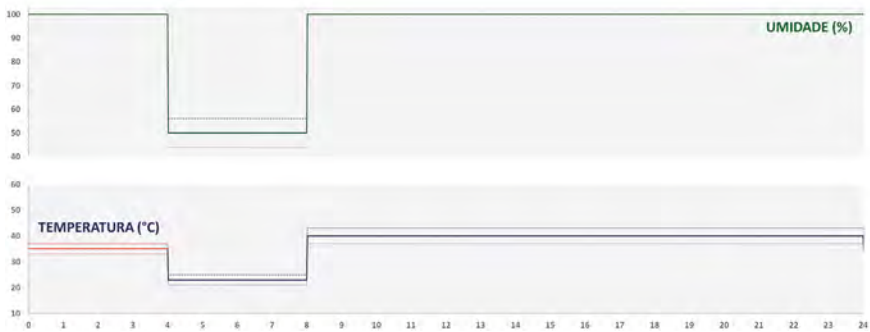


Figura 4: Temperatura e umidade relativa de um ciclo de ensaio conforme norma da indústria automobilística B

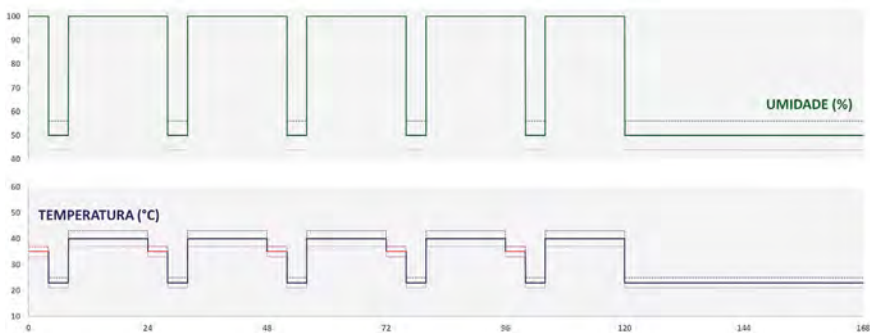
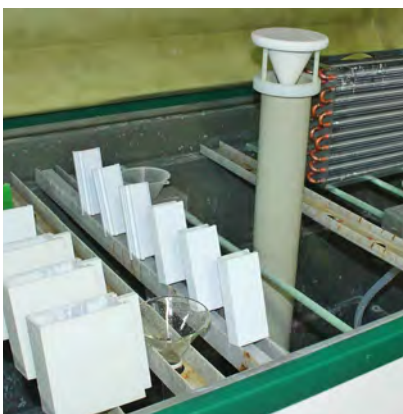


Figura 5: Temperatura e umidade relativa de uma semana de ensaio conforme norma da indústria automobilística B



Amostras em ensaios de névoa salina contínua (NSS, AASS ou CASS)



Exemplo de uma câmara cíclica de corrosão com aplicação da solução salina por pulverização

número de ciclos desejados. Um ciclo de ensaio segundo norma ISO 11997-1 – Ciclo B, pode ser visualizado na Figura 3.

ENSAIO CÍCLICO INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA B (NORMA PRÓPRIA)

- Solução salina: 5% de cloreto de sódio, com pH neutro.
- Duração de um ciclo: 24 horas.

Similar ao ensaio da indústria automobilística A, um ciclo de ensaio mescla uma fase de poluição química a partir da pulverização de uma solução salina, seguida de uma secagem em condições ambientais, e finaliza o ciclo com a fase de umidade saturada. Porém, todas essas fases são realizadas em 24 horas, como pode ser observado na Figura 4, que contempla um ciclo de ensaio conforme norma da indústria automobilística B.

Após a repetição de cinco ciclos, a peça permanece nas mesmas condições estabelecidas para a secagem em condições ambientais por 48 horas. Na Figura 5 podemos ver uma semana de ensaio.

ENSAIO CÍCLICO INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA C (NORMA PRÓPRIA)

- Solução salina: 5% de cloreto de sódio, com pH neutro.
- Duração de um ciclo: 24 horas.

Um ciclo de ensaio segundo norma da indústria automobilística C se inicia com a exposição da amostra à alta umidade, podendo ser por uma condição de umidade saturada, se a amostra ensaiada for composta por painéis planos, ou imersão em solução salina, se forem ensaiadas peças com geometrias complexas. O restante do ciclo é igual para ambos os tipos de amostras testadas.

Em seguida é realizada a pulverização salina e um período de secagem/umidificação da peça a partir de cinco modos alternados de secagem e umidificação, iniciado pela fase de secagem. Finalizando o ciclo, a amostra passa por uma fase em temperatura negativa.

O gráfico da Figura 6 exemplifica um ciclo de ensaio conforme norma da indústria automobilística C, onde é possível visualizar melhor a alternância das fases de secagem e umidificação da amostra durante o ensaio.

ENSAIO CÍCLICO INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA D (NORMA SAE J 2334)

- Solução salina: 0,5% de cloreto de sódio, 0,1% de cloreto de cálcio e 0,075% de bicarbonato de sódio, com pH neutro.
- Duração de um ciclo: 24 horas.

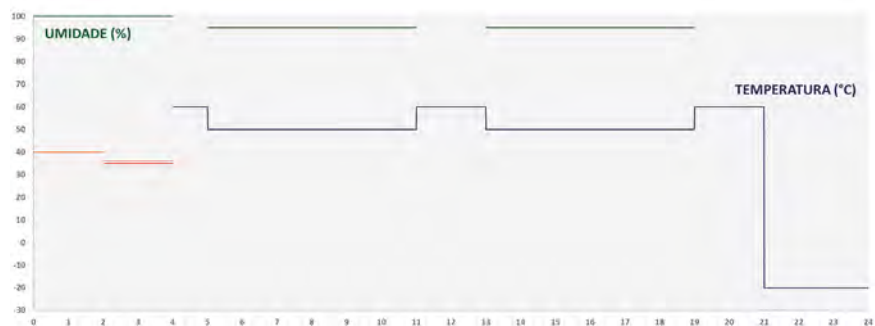


Figura 6: Temperatura e umidade relativa de um ciclo de ensaio conforme norma da indústria automobilística C

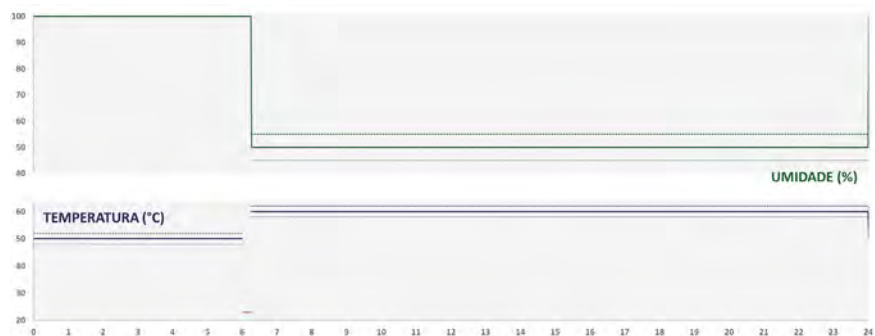


Figura 7: Temperatura e umidade relativa do ensaio conforme norma SAE J2334



Figura 8: Temperatura e umidade relativa de um ciclo conforme norma GMW 14872 (quatro aplicações por ciclo)

Ensaio composto por um período de umidade saturada, seguido de breve aplicação de solução salina e um período de secagem em alta temperatura, que pode ser visualizado na Figura 7.

Para a realização deste ciclo de forma manual (utilizando vários equipamentos, com troca manual entre eles), a cada cinco ciclos realizados, a amostra permanece nas condições de secagem em alta temperatura por mais 48 horas, totalizando uma execução de cinco ciclos em uma semana. Se for utilizado um equipamento automático, os ciclos podem ser realizados de forma corrida, totalizando a realização de sete ciclos por semana.

A condição de umidade saturada pode ser alcançada através de vapor ou pulverização de água, e a solução salina pode ser aplicada através de imersão, pulverização ou *spray*.

ENSAIO CÍCLICO INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA E (NORMA GMW 14872)

- Solução salina: 0,9% de cloreto de sódio, 0,1% de cloreto de cálcio, e 0,075% de bicarbonato de sódio, com pH neutro.
- Duração de um ciclo: 24 horas.

Ciclo de ensaio composto por três modos, iniciando pela fase de condições ambientais (onde ocorre também a aplicação de solução salina ou outro tipo de agente agressivo, como lama ou poeira), seguida de uma fase em alta umidade, e finalizando com a secagem em alta temperatura. A norma determina três graus de agressividade, de acordo com o número de aplicações de solução salina, que podem ser quatro por ciclo (conforme ciclo de ensaio ilustrado na Figura 8), uma por ciclo, ou somente uma aplicação a cada cinco ciclos.

Os ciclos são realizados de forma corrida, mas caso isso não seja possível, a norma permite que, aos finais de semana, a amostra permaneça nas mesmas condições definidas para a fase de condição ambiental (sem a aplicação de solução salina), realizando apenas cinco ciclos em uma semana.

Assim como na norma SAE J2334, a condição de umidade saturada pode ser alcançada através de vapor ou pulverização de água, mas a solução salina deve ser aplicada através de um sistema de *spray* que permita lavar a amostra, mas sem remover os produtos de corrosão formados.

ENSAIO CÍCLICO INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA F (NORMA PRÓPRIA)

- Solução salina: 1% de cloreto de sódio, com pH ácido (adição de ácido sulfúrico).
- Duração de um ciclo: 24 horas.

O ciclo de ensaio se inicia com a aplicação da solução salina, em uma taxa de pulverização cerca de três vezes superior a dos ensaios contínuos. Em seguida, é realizada uma fase técnica composta por três modos, e com duração de apenas 15 minutos, que consiste na retirada do excesso de névoa no interior da câmara por um modo de purga, sendo seguido por uma lavagem das paredes para remoção do sal aderido e novamente realizado o modo de purga. Completada a fase técnica, é iniciada a secagem controlada da amostra, em uma rampa contínua de transição entre a condição de umidade saturada até a umidade relativa de 20%. Em seguida, são realizadas onze fases que alternam secagem e umidificação da amostra, iniciando-se com a secagem. A Figura 9 ilustra um ciclo de ensaio conforme norma da indústria automobilística F.

ENSAIO CÍCLICO INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA G (NORMA PRÓPRIA)

- Solução salina: 0,5% de cloreto de sódio, com pH neutro.
- Duração de um ciclo: 168 horas.

Um ciclo de ensaio é basicamente constituído por dois subciclos, sendo o primeiro com duração de 24 horas e composto por uma fase úmida (onde ocorrem quatro rápidas aplicações de solução salina de forma alternada); uma fase de transição, entre a fase úmida e a climatização; e uma fase de climatização em alta temperatura e umidade relativa de 70%, podendo este subciclo ser visualizado na Figura 10.

Após a realização do primeiro subciclo por cinco vezes, o segundo subciclo é realizado por 48 horas, mantendo-se a temperatura e umidade relativa da última fase do primeiro subciclo. Na Figura 11, um ciclo completo segundo norma de ensaio da indústria automobilística G é exemplificado.

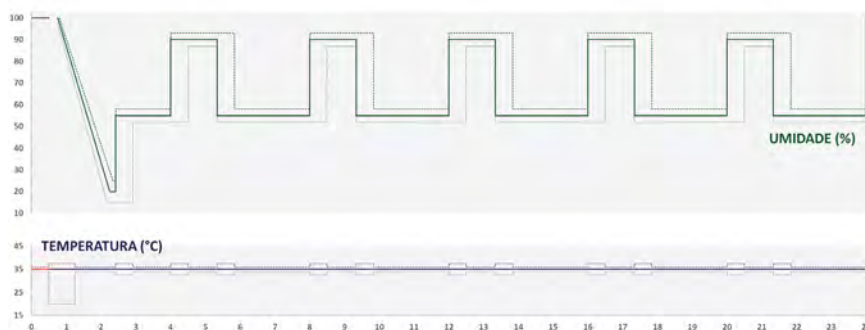


Figura 9: Temperatura e umidade relativa de um ciclo de ensaio conforme norma da indústria automobilística F



Figura 10: Temperatura e umidade relativa do 1º subciclo do ensaio conforme norma da indústria automobilística G

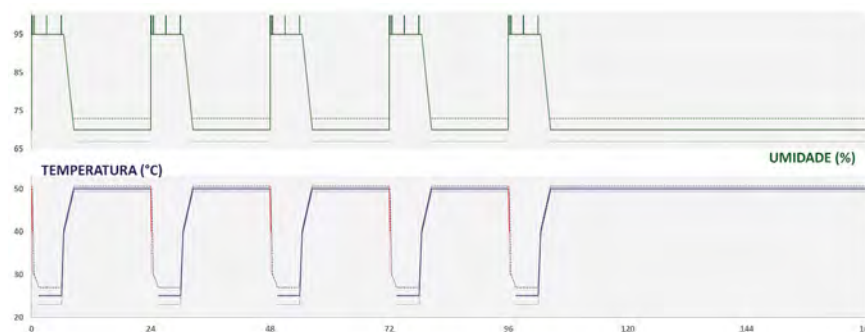


Figura 11: Temperatura e umidade relativa de um ciclo de ensaio conforme norma da indústria automobilística G

Neste ensaio, a solução salina deve ser aplicada através de um sistema de *spray* que permita lavar a superfície da amostra, mas sem remover os produtos de corrosão formados.

ENSAIO CÍCLICO INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA H (NORMA STD 423-0014)

- Solução salina: 1,0% de cloreto de sódio, com pH ácido (adição de ácido sulfúrico).
- Duração de um ciclo: 168 horas.

Este ciclo de ensaio é composto por dois subciclos de 12 horas cada. O subciclo 1 se inicia em uma fase de alta umidade, seguida de uma fase de

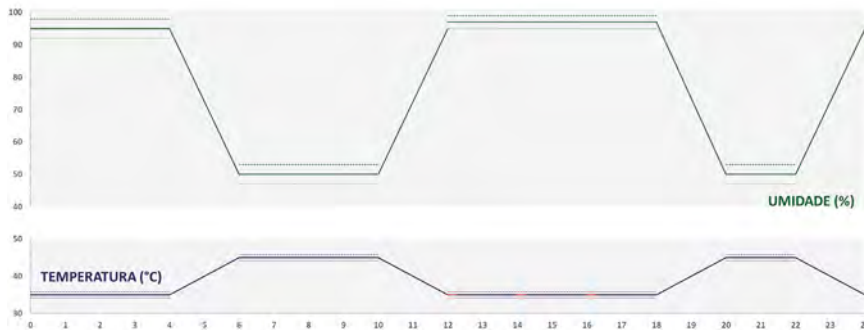


Figura 12: Temperatura e umidade relativa dos subciclos do ensaio conforme norma STD 423-0014

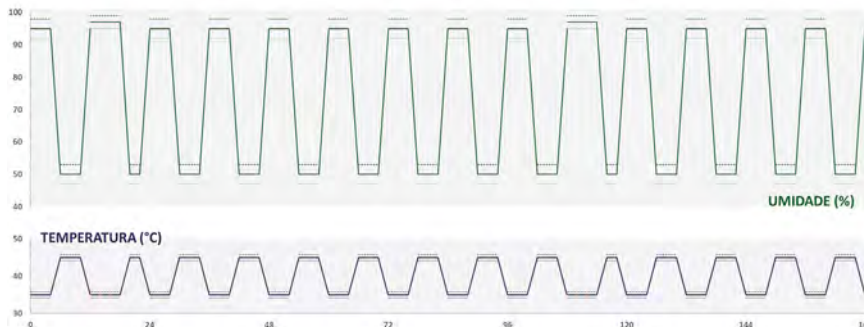


Figura 13: Temperatura e umidade relativa de um ciclo de ensaio conforme norma da STD 423-0014



Figura C: Ensaio cíclico de corrosão com aplicação da solução por sistema de *spray* automático



Figura D: Ensaio cíclico realizado em câmara com lavagem automática das paredes para remoção do sal aderido após pulverização

transição para a fase de secagem, um período de secagem, e uma última fase de transição da secagem para a fase de alta umidade. O subciclo 2 é praticamente igual ao primeiro com a diferença de que durante a fase úmida é realizada a aplicação da solução três vezes (15 minutos cada). A Figura 12 ilustra ambos os subciclos.

Para a realização de um ciclo completo é necessário realizar 14 subciclos, sendo o subciclo 2 realizado na execução do segundo e do décimo subciclo, e os demais conforme subciclo 1. Na Figura 13 é possível observar um ciclo completo segundo norma STD 423-0014.

Este ensaio também utiliza um sistema de *spray* para a aplicação da solução salina que permita lavar a superfície da amostra, mas sem remover os produtos de corrosão formados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como é possível se observar nos ciclos descritos, embora algumas das normas permitam que certas partes dos ensaios sejam realizadas de forma manual, em sua grande maioria, o indicado é utilizar câmaras automáticas para a realização dos ensaios por apresentarem desvios menores do que quando dependente de um operador para realização das trocas.

Também é observada uma redução da tolerância para as oscilações permitidas de temperatura e umidade durante o teste, quando comparado com ensaios utilizados anteriormente, exigindo a utilização de equipamentos mais sofisticados que consigam manter esses parâmetros dentro do especificado, inclusive quanto à execução de rampas controladas entre as mudanças de fases do ensaio.

MATÉRIA TÉCNICA

Embora os ensaios contínuos de névoa salina continuem a ser utilizados como ferramenta de controle de qualidade (principalmente para revestimentos metálicos), existe uma crescente na utilização dos ensaios cíclicos de corrosão, principalmente no setor automobilístico, onde já existem indústrias que estão migrando seus ensaios de controle de qualidade de névoa salina neutra para ensaio cíclico, inclusive para peças com revestimento metálico.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR 8094/1983: Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina.

ABNT NBR 8824/1985: Materiais metálicos revestidos e não revestidos – Corrosão por exposição à névoa salina cuproacética.

ASTM B117/2018: *Standard Practice for Operating Salt spray (Fog) Apparatus.*

ASTM B368/2014: *Standard Test Method for Copper-Accelerated Acetic Acid-Salt spray (Fog) Testing (CASS Test).*

ASTM G85/2011: *Standard Practice for Modified Salt spray (Fog) Testing.*

General Motors GMW14872/2018: *Cyclic Corrosion Laboratory Test.*

ISO 9227/2017: *Corrosion tests in artificial atmospheres – Salt spray tests.*

ISO 11997-1/2017: *Paints and varnishes – Determination of resistance to cyclic corrosion conditions – Part 1: Wet (salt fog)/dry/humid.*

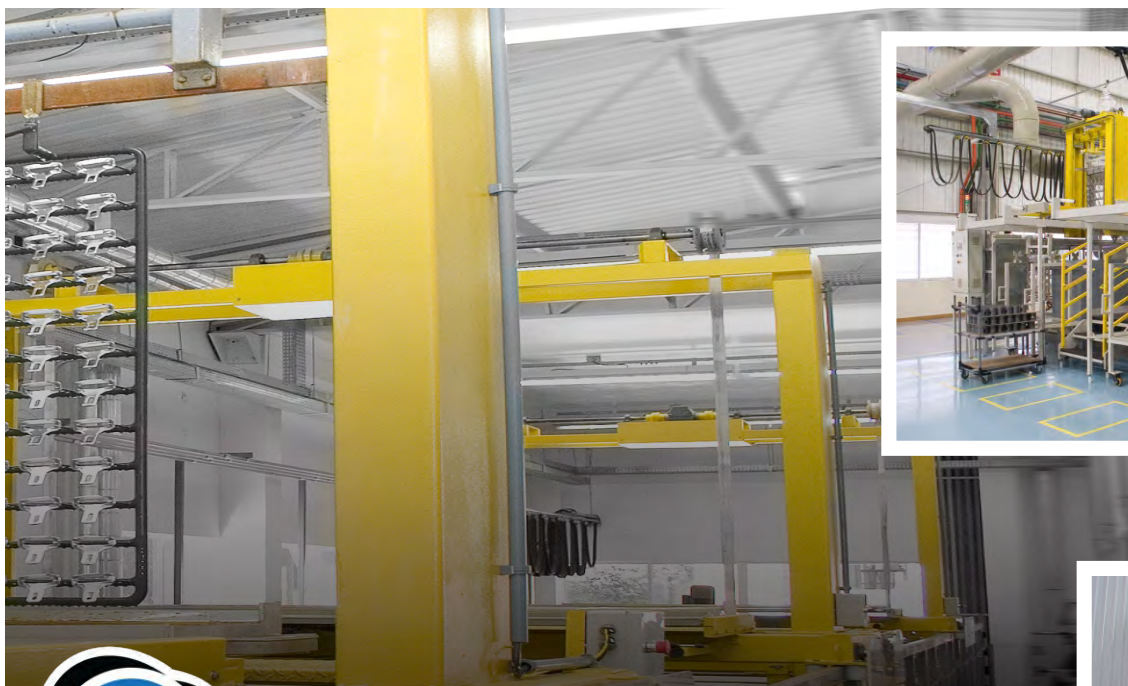
SAE J2334/2016: *Laboratory Cyclic Corrosion Test.*

Volvo STD 423-0014/2015: *Accelerated corrosion test – Atmospheric corrosion.*

Natasha Hammel

É engenheira química com ampla experiência em ensaios acelerados de corrosão em câmaras de salt spray. Área em que também atua em treinamentos e desenvolvimento de novos ensaios. Como coordenadora do laboratório de corrosão da Equilam, é responsável técnica pela acreditação ISO/IEC 17025 e outras homologações do laboratório. 🚀

Equipamentos para galvanoplastia e controle ambiental



Tel.: (11) 3854-6236



Daibase[®]
Base sólida para o seu negócio

www.daibase.com.br

GALVANOPLASTIA (IN)SUSTENTÁVEL



.....○
Pedro de Araújo

Possui MBA em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável; é pós-graduando em Perícia e Auditoria Ambiental; tecnólogo em Gestão Ambiental; técnico químico e consultor galvanotécnico e ambiental.

pdearaujo64@gmail.com

Os recursos naturais da Terra estão em declínio exponencial e o setor galvânico é uma das áreas industriais que têm as tecnologias necessárias para minimizar esse impacto: um prejuízo ao planeta e uma responsabilidade de todos nós

A definição clássica e antropocêntrica de desenvolvimento sustentável é descrita no relatório Brundtland, "Nosso Futuro Comum - ONU, 1987", como: "O desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades"; e, desse relatório, a ONU, em sua página brasileira, (veja o endereço online no fim desta matéria), destaca os seguintes trechos:

- "Um mundo onde a pobreza e a desigualdade são endêmicas estará sempre propenso às crises ecológicas, entre outras... O desenvolvimento sustentável requer que as sociedades atendam às necessidades humanas tanto pelo aumento do potencial produtivo como pela garantia de oportunidades iguais para todos."

- "Muitos de nós vivemos além dos recursos ecológicos, por exemplo, em nossos padrões de consumo de energia... No mínimo, o desenvolvimento sustentável não deve pôr em risco os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos."
- "Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas."

Na visão holística, segundo publicação de Leonardo Boff em seu texto 'Sustentabilidade: Tentativa de definição': "Sustentabilidade é toda ação destinada

a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando a sua continuidade e ainda a atender as necessidades da geração presente e das futuras de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução, e coevolução”.

Minha definição de sustentabilidade é: a capacidade de existência de vida no planeta Terra com todas as espécies vivas convivendo de forma harmônica, usando os recursos naturais para manter-se e, a espécie *Homo sapiens* manter também os recursos tecnológicos por ela desenvolvidos e necessários para sua existência, usando os recursos naturais na medida do mínimo e suficiente para cada ser humano, respeitando os limites da oferta e da procura de maneira a não degradar e não desequilibrar a capacidade do planeta de prover os mesmos recursos para esses seres vivos que residem nesta casa.

QUASE 8 BILHÕES DE PESSOAS

As condições favoráveis do planeta Terra, água, luz solar, atmosfera, entre outras, permitiram aos humanos chegar a uma população de 7,723 bilhões em 09/08/2019, conforme análise do site, especializado em estatísticas, Worldometers. Entretanto, neste ano de 2019 o planeta esgotou sua capacidade de prover recursos naturais em 29 de julho, dois meses antes de 20 anos atrás e a cada ano se antecipa essa data no calendário, conforme é calculado desde 1986 o “Dia da Sobrecarga da Terra”; e divulgado anualmente pela ONG “Global Footprint Network” em sua página oficial, que cita: “A humanidade utiliza atualmente os recursos ecológicos 1,75 vezes mais rápido do que a capacidade de regeneração dos ecossistemas, consumimos o capital natural do nosso planeta, reduzindo ao mesmo tempo sua capacidade futura de regeneração”, e, conseqüentemente, “o custo da sobrecarga econômica mundial está se tornando cada vez mais evidente com o desmatamento, a erosão dos solos, a perda da biodiversidade e o aumento do dióxido de carbono na atmosfera”, decorrente da atividade antrópica negativa.

Infelizmente um fato que difere plenamente a espécie *Homo sapiens* de todas as outras é sua capacidade predatória e destrutiva de sua própria casa, única espécie que em detrimento de seus semelhantes retira recursos naturais do planeta além de suas necessidades de cadeia alimentar, acumulando para si quantidades

maiores do que necessita para sua existência, motivada pelo egoísmo, que não se manifesta em qualquer outra espécie neste planeta. Necessitamos definitivamente compreender que o planeta Terra é a casa de todos os seres que vivem nele, que todos tem o mesmo direito de habitá-la e usufruí-la, precisamos agir para sua proteção e conservação.

SUSTENTABILIDADE NA HISTÓRIA

Quando tratamos do tema sustentabilidade e sua relação com a atividade industrial de galvanoplastia, desde sua invenção a partir da descoberta de fenômenos bioelétricos por Luigi Galvani, no século 18, é sabido que as reações químicas e eletroquímicas que ocorrem nos processos produtivos são geradoras de potencial poluição ao ar, terra e água.

E, claro, vimos na história da humanidade que para atingir seu atual estado da arte e prover as tecnologias que hoje utilizamos, especialmente após a Revolução Industrial, no século 19, a história é recheada de registros conhecidos e desconhecidos dos eventos que causaram degradação ambiental provocada por todos os segmentos industriais que usam os recursos naturais do planeta. Dessa maneira, destaco o atual estado da arte da galvanotécnica e que muitos inventos foram possíveis devido ao uso e evolução dos processos eletroquímicos.

Considerando que a galvanoplastia figura entre as principais atividades industriais potencialmente poluidoras e que o planeta Terra foi duramente castigado por essa atividade, especialmente no período após a segunda metade do século 20, com lançamentos na terra, na água e no ar de altas cargas de metais complexados nos mais variados meios, destacando-se: cianídrico, EDTA, HEDP, gluconato, amônia, cloro, fósforo, mais recentemente substâncias POP's e disruptores endócrinos, entre outros, e que, paralelamente às ações antrópicas negativas nas últimas décadas, se desenvolveu um pensamento crítico acerca da causa e efeito desses processos industriais, houve o desenvolvimento de inúmeras tecnologias que permitem a produção mais limpa na galvanotécnica sem causar impactos ambientais e além de também eliminar a degradação do meio ambiente já existente.

Nos últimos cinquenta anos, em todo o planeta, ocorreu regulamentação da galvanotécnica através das normas legais e técnicas para conformidade ambiental, resultando em oportunidades para sustentabilidade da atividade no momento em que houver compreensão dos processos de licenciamento ambiental específicos

de cada país e que apenas a conformidade ambiental não dá sustentabilidade ao empreendimento uma vez que há muito mais a fazer.

Portanto, a condição de galvanoplastia insustentável tem seus dias contados. Há possibilidade de ação e reversão da atividade para galvanoplastia sustentável.

O QUE PODEMOS FAZER PARA ATINGIR A SUSTENTABILIDADE NA GALVANOPLASTIA

O planejamento e o projeto de uma galvanoplastia devem considerar sempre menor utilização de recursos naturais, especialmente água, matéria-prima química e energia elétrica, com a implantação de técnicas e tecnologias possíveis de se atingir produção mais limpa objetivando a sustentabilidade.

Um bom projeto deve contemplar, desde a construção ou adaptação das instalações e obras civis, o uso de materiais alternativos e reciclados. Captar, armazenar e usar água de chuva nas edificações e também nos processos galvanotécnicos é possível com pouco investimento. Gerar energia elétrica própria, através de fontes alternativas como luz solar ou vento, também já é viável, como exemplo, a SEAT-VW que, atualmente, tem as maiores plantas de produção de automóveis com geração própria usando energia solar com células fotovoltaicas.

Ainda nos edifícios, pode-se incluir tecnologias para tratamento do esgoto doméstico dos sanitários e restaurantes a partir de cinco pessoas contribuintes, com pouco investimento e que possibilita reuso para algumas aplicações que não requerem água potável. A luz natural deve ser priorizada nos edifícios de forma a usar pouca luz artificial para os sistemas de produção.

O *layout* da planta galvânica deve possuir contenção segregada contra derramamentos, com poço de emergência para coleta, e todas as áreas do edifício com atividade de manipulação de produtos químicos devem possuir impermeabilização dos pisos e em alguns casos das paredes até altura de trabalho da linha.

Quando tratamos dos equipamentos da galvanoplastia, os maiores consumidores de recursos naturais são equipamentos de baixa eficiência energética (motores, retificadores, aquecedores, refrigeradores, e outros), a substituição de banhos exauridos, os sistemas de lavadores das linhas galvânicas – que, quanto menor o número de passos de processos, maior consumo de água e, conseqüentemente, maior volume de lançamento para mitigar em sistemas de tratamento de águas residuárias, com maior quantidade de resíduos. Devemos buscar eficiência para esses itens.

Os tanques de processos eletrolíticos devem ser corretamente desenhados para suportar a intensidade de corrente elétrica necessária e o uso de retificadores de alta eficiência permite salvar recursos naturais de energia elétrica e metais.

Gancheiras devem ser desenhadas para minimizar o arraste das soluções no momento da transferência de um passo de processo ao outro, tambores rotativos devem ser desenhados para trabalhar como gancheiras e possuir maior área furada. Os lavadores devem ser em cascata, em contra fluxo ao processo, e, quanto maior o número de lavadores, menor o lançamento de resíduos líquidos a mitigar, resultando menor quantidade de resíduos sólidos, podendo até não ocorrer geração de resíduos se implantar sistemas de reuso em regime de circuito fechado nos lavadores cascata de cada etapa de processo.

Quando não há possibilidade de implantar sistemas lavadores cascata em contra fluxo em regime de circuito fechado, outra opção é a segregação das correntes de efluentes por tipo de metal e a busca da seletividade por metais em cada corrente segregada. Zinco, cobre, níquel, cromo, estanho, prata, ouro e outros, quando tratados seletivamente, resultam em substâncias químicas conhecidas que podem virar novas matérias primas por reciclagem e reprocessamento. Isso permite salvar recursos naturais, algo imprescindível nos dias atuais. Como exemplo, o caso do níquel, cujo teor médio de metal presente no minério bruto varia de 1 a 3% de Ni. Ao verificarmos sua crescente demanda – cerca de 900 milhões de toneladas, em 1995, chegando a 2,09 milhões de toneladas, em 2015 – e considerando que cerca de 7% (146,3 mil ton. em 2015) do níquel é usado em processos galvânicos: suas perdas estimadas nos referidos processos galvanotécnicos representam cerca de 10% (14,63 mil ton. em 2015), conforme relatório do 'International Nickel Study Group'.

Quanto às matérias primas usadas nos processos, muitas podem ser substituídas de forma a minimizar o custo de tratamento e disposição de seus resíduos. Costumo dizer aos clientes que não vejo maiores problemas que o sódio, potássio e sulfato nos processos galvanotécnicos, pois, excetuando-se sulfato, sódio e potássio não constam dos parâmetros legais para lançamento de águas residuárias tratadas nos sistemas coletores da rede pública. Cianeto, cromo, metais pesados em geral são fáceis de mitigar.

As linhas galvânicas podem ser enclausuradas e devem conter sistemas de exaustão e lavagem de gases corretamente dimensionados. O uso de ventilação natural deve ser priorizado.

TECNOLOGIAS ALIADAS PARA A SUSTENTABILIDADE DA GALVANOTÉCNICA

Nas últimas décadas, a evolução e inovação tecnológica foram aplicadas para os equipamentos galvanotécnicos nas linhas de produção e para minimizar, eliminar e mitigar os resíduos gasosos, líquidos e sólidos. Apenas para ilustrar, cito os exemplos do desenho de linhas galvanizadas com lavadores em sistema cascata no contra fluxo aos processos em regime de circuito fechado; retificadores de alta eficiência pulsantes, de pulso reverso, tradicionais; tambores rotativos que trabalham como se fossem gancheiras; exaustão acoplada em carros transportadores e linhas enclausuradas; anodos dimensionalmente estáveis; complexantes não cianídricos; sistemas de filtração e purificação para todos os tipos de tamanhos de partículas contaminantes; materiais de alta resistência à corrosão para uso nos equipamentos; softwares gerenciadores de processos para a indústria 4.0; motores elétricos de alta eficiência energética; iluminação de baixo consumo energético; sistemas de secagem de peças de alta eficiência; eletrólitos de alto rendimento eletroquímico, dentre outras.

TECNOLOGIAS ATUAIS COM RENDIMENTOS ACIMA DE 50%

Destaco a seguir algumas tecnologias específicas para recuperação e reuso de água e matéria-prima, e tecnologias terciárias para tratamento dos efluentes que permitem melhorar os resultados quando comparados apenas aos processos físico-químicos tradicionais. As resinas de trocas iônicas seletivas com a finalidade de capturar metais como cobre, níquel, cobalto, ouro, etc., por exemplo; quando regeneradas, resultam em matéria prima que pode ser reutilizada nos processos diretamente. O rendimento é de 95%, em média, dessa tecnologia. A água presente nas soluções pode ser reutilizada também.

Similar às resinas de trocas iônicas, o uso das tecnologias de membranas, como osmose reversa, ultrafiltração e nanofiltração também permitirá resultados interessantes no salvamento de recursos naturais. O rendimento médio desses processos é de até 90%, para nanofiltração, e de até 60% para osmose reversa. Esses processos permitem recuperação de parcelas de água em até 50%.



**DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA
DE NÍQUEL DA NIKKELVERK**



SÃO PAULO (MATRIZ)

Rua Matrix, 17 | Moinho Velho
Centro Empresarial Capuava | Cotia, SP
55 (11) 4613.9393

CAMBORIÚ (FILIAL)

Rua Marginal Oeste da BR101 | Km 131,1 S/N
Bairro Monte Alegre | Galpão 07B - sl 1A
Camboriú, SC

www.saintsteel.com.br

PRODUTOS SAINTSTEEL

NÍQUEL NIKKELVERK - Distribuição Exclusiva Placas 15x60, 15x90, 15x30, 4x4, 2x2, 1x1, 0,5x0,50 - D-Crowns e Crowns

Ácido Bórico

Ácido Crômico Midural

Anodos de Chumbo Estanho
para Banhos de Cromo

Anodos de Cobre, Granalhas

Anodos de Estanho

Anodos de Latão

Anodos e Lingote de Zinco

Cianeto de Sódio e Potássio

Cloreto de Potássio

Cloreto e Cianeto de Zinco

Metabissulfito de Sódio

Óxido de Zinco

Soda Cáustica

Sulfato de Cobre
Pedras e Sal

Sulfato de Estanho

Sulfato e Cloreto
de Níquel ZENITH



O uso de sistemas de destilação a vácuo também permitirá salvar recursos naturais da mesma forma, com rendimentos de até 92%. Sistemas eletrolíticos, como eletrodiálise, permitem remoção de frações de metais em níveis de ppb dos efluentes, resultando em grande rendimento: superior a 95% - e são seletivos. Os sistemas eletrolíticos conhecidos como *electrowinning* são bastante utilizados especialmente no setor de mineração e resultam em rendimento variável de acordo com o tipo de eletrólito que é processado, uma faixa de 50% a 98%.

A eletrocoagulação flotação é ideal para tratar efluentes onde não há metais de interesse para recuperação, como aqueles derivados do pré-tratamento, e efluentes contendo altas cargas de óleos, anilinas, tintas, fosfatos, manganês, etc.

A oxidação de metais por sistemas de ozonização tem conquistado adeptos no setor galvanotécnico e é uma das possibilidades de tratamento, especialmente para a destruição de cianetos, embora os investimentos para esse fim ainda sejam proibitivos.

O uso de luz ultravioleta em tratamento de efluentes está destinado à desinfecção de microrganismos

patogênicos – e, em algumas situações, é necessária a adoção desse sistema em linha, com foco no reuso de água em circuito fechado.

Os processos oxidativos avançados usando reagente de Fenton tem crescente aplicação no tratamento de efluentes galvânicos, especialmente em efluentes contendo maior quantidade de complexos cianídricos, compostos orgânicos, nitrogênio amoniacal e nitrogênio total. Esses processos, geralmente, são combinados com outras técnicas e, muitas vezes, o melhor rendimento é observado em etapas finais de tratamento. O rendimento para esses processos pode chegar a 90%.

Concluindo: a mudança de paradigma de um modelo de galvanoplastia insustentável, que ainda existe no mundo todo, será possível quando houver a introdução de sistemas de produção mais limpos como descrito neste artigo, migrando para um novo modelo de galvanoplastia sustentável. Aos poucos, já se percebe mudanças nesse cenário, mas é preciso agir mais rápido. Faça uma reflexão sobre essa mudança de paradigma: o meio ambiente não é metade, é inteiro. Você é parte do planeta Terra e o constitui. Integre-se! Entregue-se!

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL EM SUSTENTABILIDADE DOS EDIFÍCIOS INDUSTRIAIS

Atualmente, além dos sistemas de gestão da qualidade ISO9001:2015 e gestão ambiental ISO14001:2015, há outras normas, certificações e selos que podem ser aplicadas para sustentabilidade dos edifícios industriais em decorrência das atividades desenvolvidas neles. Seguem as principais:

- ISO 15392: 2008 - *Sustentabilidade na construção civil - Princípios gerais*
- ISO 21931-1: 2010- *Sustentabilidade na construção civil*
- ISO 21931-2: 2019 - *Sustentabilidade em edifícios e obras de engenharia civil*
- ABNT NBR 15575-1:2013 *Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 1: Requisitos gerais*
- ABNT NBR 15575-2:2013 *Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 2: Requisitos para os sistemas estruturais*
- ABNT NBR 15575-3:2013 *Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos*
- ABNT NBR 15575-4:2013 *Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas — SVVIE*
- ABNT NBR 15575-5:2013 *Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 5: Requisitos para os sistemas de coberturas*
- ABNT NBR 15575-6:2013 *Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários*
- OHSAS 18001:2007 -*Sistema de gestão de segurança e saúde do trabalho(SGSSO)*
- ISO 45001:2018 – *Sistema de gestão da saúde e segurança ocupacional – Requisitos com orientação para uso*
- ABNT NBR ISO31000:2009 – *Gestão de riscos – Princípios e diretrizes*
- ABNT NBR ISO 50001:2018 – *Sistemas de Gestão da Energia*
- *Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho*
- *Certificação para construções sustentáveis – Liderança em energia e design ambiental (LEED)*
- *Selo Procel Edifica – Eficiência energética em edificações*
- *Certificação AQUA – HQE - Construção sustentável*
- *Certificação LIFE - Ações de conservação da biodiversidade*
- *Certificação BREEAM International Bespoke - Método de avaliação ambiental do Building Research Establishment (BRE)*

MEIO AMBIENTE E ENERGIA

Principais recursos naturais de interesse para salvar nos processos industriais

- Água;
- Metais pesados;
- Energia elétrica (usar matriz energética de fontes renováveis);
- Redução de Gases de Efeito Estufa (GEE);
- Redução de desmatamento;
- Redução de degradação de terrenos por extrativismo mineral;
- Redução do uso de derivados de petróleo;
- Recurso humano, valorização e melhoria das condições de saúde no trabalho.

Páginas digitais citadas neste artigo

ONU:

<https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/>



Leonardo Boff, 'Sustentabilidade: tentativa de definição':

<https://leonardoboff.wordpress.com/2012/01/15/sustentabilidade-tentativa-de-definicao/>



Worldometers:

<https://www.worldometers.info/br/>



Relatório do 'International Nickel Study Group':

<http://insg.org/wp-content/uploads/2019/03/publist-The-World-Nickel-Factbook-2018.pdf>



ONG 'Global Footprint Network'

<https://www.footprintnetwork.org/>



25 Anos

A Techmetal está completando 25 anos! Gostaríamos de agradecer todos os nossos clientes, fornecedores, colaboradores, famílias e amigos por nos acompanharem nesta caminhada. São 25 anos desenvolvendo produtos químicos para galvanoplastia, anodização e pintura com pesquisas, inovação, tecnologia e qualidade.

Solicite a visita de um de nossos representantes comerciais!

Avenida Vila Ema, 5.264
Vila Ema - São Paulo - SP
www.techmetal.com.br
techmetal@techmetal.com.br
55 (11) 2911-1212

BOMBAS DOSADORAS

Regulagem manual analógica ou digital

Temos também bombas a motor com vazões de até 1.000L/h

CONTROLADORES

PH, RX, CL & Condutividade

 **ETATRON D.S.**

ETATRON DO BRASIL
vendas@etatron.com.br

(11) 3228 5774
www.etatron.com.br

CONSIDERAÇÕES SOBRE INDÚSTRIA 4.0 EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



Silvio Assis

Diretor secretário e de TI da ABTS

tecnologia@abts.org.br

Entenda os conceitos da Indústria 4.0, seus impactos, e saiba como se preparar para utilizá-los em sua empresa. *Você pode começar agora*



Você já deve ter escutado que uma 4ª Revolução Industrial está em andamento. Considera-se que essa revolução iniciou em 2011, a partir de um projeto estratégico de alta tecnologia do Governo Alemão visando promover a informatização da manufatura, onde o termo Indústria 4.0 foi utilizado pela primeira vez. Seus princípios são: interoperabilidade, descentralização, virtualização, informações em tempo-real e modularidade.

Se a primeira revolução, em 1780, trouxe a mecanização das fábricas, com a energia a vapor; a segunda, em 1870, introduziu a produção em massa, utilizando eletricidade; a terceira, nos anos de 1960, trouxe a automação e robotização às fábricas; a quarta engloba o uso de tecnologias para automação e troca de dados, além dos conceitos de Sistemas Ciberfísicos, Internet das Coisas, Computação em Nuvem e até Inteligência Artificial.

De acordo com pesquisa da FIESP, 32% das empresas (indústrias em geral) nunca ouviram falar em Indústria

4.0 ou em qualquer assunto relacionado a esse tema, e, dos 68% restantes, 90% acreditam que a Indústria 4.0 é uma oportunidade e não um risco.

A Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) estima que a redução anual de custos industriais no Brasil, a partir da migração da indústria para o conceito 4.0, será de, no mínimo, R\$ 73 bilhões ao ano. Abrindo esse número vemos que R\$ 34 bilhões/ano serão referentes a ganhos de eficiência, R\$ 31 bilhões/ano serão decorrentes da redução nos custos de manutenção de máquinas, e R\$ 7 bilhões/ano serão na redução no consumo de energia. É uma enorme oportunidade e o benefício não é só econômico, mas também para o meio ambiente, que receberá o impacto dessas melhorias.

De uma forma geral, porém, estamos ainda num período de transição, quando várias tecnologias são lançadas e/ou estão sendo estudadas, não havendo ainda um caminho único. E as opções que existem, ou que pelo menos vemos disponíveis, são caracterizadas pelo investimento disruptivo, ou seja, partem do pressuposto de que devemos trocar o nosso equipamento por algo mais moderno, que tenha menos consumo de recursos, e que já venha embarcado de tecnologia de última geração, comunicação sem fios, permitindo acesso on-line aos dados gerados e que já estão sendo armazenados.

Esse é o caminho mais fácil, mas também o mais custoso. E ainda dentro da premissa da Sustentabilidade, outra vertente do mercado, as empresas têm tanta responsabilidade sobre os equipamentos descartados quanto tem sobre o efluente gerado pela fábrica.

Então a realidade é: como podemos falar em investimentos desse nível para o nosso segmento de Tratamentos de Superfície, se o mesmo vem sofrendo há anos com a crise econômica? Como podemos descartar equipamentos que estão trabalhando e com capacidade produtiva ociosa? Como poderemos resolver essa equação: Indústria 4.0 x Crise Econômica x Sustentabilidade?

A SOLUÇÃO

Numa análise fria e criteriosa, o melhor caminho para o segmento de Tratamento de Superfícies chegar à Indústria 4.0, juntamente com ações de Sustentabilidade e sobrevivendo à crise, é através da Manutenção.

Primeiramente, porque não precisaremos descartar, na maioria dos casos, os equipamentos existentes, mas sim deveremos adequá-los a parâmetros ideais para atender às prerrogativas operacionais dos produtos químicos (por exemplo: um retificador que está com



ripple alto não precisa ser descartado), além de garantir que o mesmo esteja adequado ao seu uso (por exemplo: um barramento subdimensionado irá consumir energia, mas não irá transferi-la adequadamente aos banhos).

Deve-se identificar os pontos de maior relevância e iniciar a coleta dos dados, pois já existem os mais diversos tipos de sensores e coletores de dados *wireless* (IoT) que podem ser instalados em quaisquer equipamentos, com o mínimo de adequação quando necessário. Mas lembrem-se: não adianta coletar informações que não serão úteis, ou não saber como usar o que foi coletado. Vejam esse *case*:

- Uma empresa da indústria química utilizou dados gerados em tempo real por sensores na planta da fábrica para descobrir que a umidade do ar no ambiente externo estava afetando alguns lotes de determinado produto. A estratégia foi trabalhar de forma preventiva com as condições climáticas para alterar a agenda de produção sempre que houver previsão de aumento da umidade relativa do ar. Agora, vocês podem imaginar a quantidade de informações que seria possível coletar em uma galvânica, tanto sobre informações de uso e situação dos equipamentos quanto de parâmetros dos processos químicos?

Sim, é uma quantidade enorme, porém, os sensores e coletores de dados disponíveis ainda não estão num preço totalmente acessível, então deve-se começar por coletar os dados de equipamentos e/ou de processos que sejam mais importantes, preferencialmente que sejam críticos para a sua produção e que o monitoramento seja essencial e, conforme a tecnologia vá evoluindo e o custo diminuindo, você poderá agregar outros sensores e, conseqüentemente, terá mais informações sobre a sua fábrica/produção.



O JEITO CERTO

Entretanto, entramos em outra questão: com o acúmulo dos dados coletados e/ou aumento dos sensores instalados, a quantidade de informação armazenada só tenderá a crescer em volume e velocidade. Para resolver a questão da velocidade, já temos a tecnologia 5G prestes a iniciar seus passos no Brasil. Para a questão do volume de dados, e a possibilidade do seu acesso de qualquer lugar, temos o Cloudy Computing (computação em nuvem). Mas analisar todos esses dados e efetuar o cruzamento entre eles, para encontrar padrões e eventos, é acima da capacidade humana para processá-los num prazo factível.

Nesse momento entraremos com Big Data, termo que está ligado à captura e análise de quantidades massivas de dados, por meio de sistemas que utilizem tecnologias de Data Mining e Machine Learning, possibilitando o desenvolvimento de softwares para processar os dados coletados, efetuar o cruzamento das informações, e alertar possíveis problemas que poderão aparecer, antecipando manutenções de equipamentos,

evitando paradas indesejadas, ou efetuando correções nos parâmetros dos produtos químicos, fazendo com que o resultado final (a peça processada) mantenha a uniformidade e, conseqüentemente, atinja a qualidade desejada.

Agora, olhe para dentro da sua fábrica e responda a essas perguntas: quais são seus produtos mais rentáveis? Quais são os seus maiores custos? Existiram paradas de máquinas devido à quebra? Qual seu índice de retrabalho, onde e por quê?

Não adianta querer migrar uma fábrica que não está organizada e da qual você não conhece suas variáveis para a Indústria 4.0, você vai apenas transferir um velho problema para uma nova tecnologia; o autoconhecimento de sua empresa é o princípio de tudo. A partir desse conhecimento que você poderá iniciar a escalada rumo à Indústria 4.0.

Finalmente, reutilizando o que já existe dentro da sua estrutura, conhecendo as variáveis da sua empresa e desenvolvendo ações através das informações coletadas e analisadas no tempo certo, será possível tomar decisões mais acertadas, possibilitando otimizar e até reduzir o consumo dos insumos da sua fábrica sem afetar o resultado final esperado. Dessa forma, será, sim, possível levar a sua empresa (ou departamento) de Tratamento de Superfície para a Indústria 4.0.

Referências

- *Pesquisa da Fiesp*: <http://www.fiesp.com.br/noticias/fiesp-identifica-desafios-da-industria-4-0-no-brasil-e-apresenta-propostas>
- *IoT - Internet das Coisas: Trata-se da conexão entre objetos físicos, ambientes e pessoas em uma rede, possibilitada graças a dispositivos eletrônicos que viabilizam a coleta e a troca de dados.*
- *Fonte do case: O case foi mencionado pelo consultor Marlos Bosso no site <http://www.hubi40.com.br/>*

Silvio Assis é formado em Administração de Empresas. Também é tecnólogo em Processamento de Dados e pós-graduado em Internet e Negociação. Possui mais de 15 anos de experiência em T.I. e outros 16 anos em Tratamento de Superfície. Atualmente, é consultor autônomo e também diretor secretário e de TI na ABTS. tecnologia@abts.org.br 🟩

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA EM TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE.

/ Innovation and Technology
in Surface Treatment

16 A 19

SETEMBRO 2020

September | 16-19, 2020

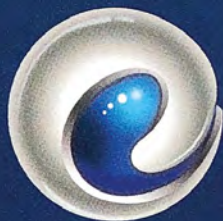
4^o à 6^o, das 14h às 21h

Sábado, das 11h às 19h

From 2 pm to 9 pm (Wed to Fri)

From 11 am to 7 pm (Sat)

SÃO PAULO EXPO



EBRATS

ENCONTRO E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Tratamento de
Superfície

Mídia Oficial

RESERVE JÁ O SEU ESTANDE!

Consulte a nossa equipe comercial.



www.b8comunicacao.com.br

✉ b8comercial@b8comunicacao.com.br

☎ 11 3641.0072 | 11 3835.9417

📞 11 9 9657.9312

www.ebrats.com.br

MEDIDAS RELATIVAS A ACIDENTES NO TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS NO ESTADO DE MINAS GERAIS



Conheça os principais pontos de atenção do Decreto N° 47.629 para não incorrer em multas ao transitar com produtos perigosos no estado mineiro. Adequação vai até o dia 29 de setembro

Eduardo Leal

Assessor técnico da Associação Brasileira de Transporte e Logística de Produtos Perigosos – ABTLP
eduardoleal@abtlp.org.br

Com a publicação do Decreto N° 47.629, de 1° de abril de 2019, documento responsável pela regulamentação da Lei n° 22.805, de 29 de dezembro de 2017, foram estabelecidas medidas relativas a acidentes no transporte de produtos ou resíduos perigosos no Estado de Minas Gerais. A publicação trouxe pontos que careciam de direcionamento, entre os quais destacamos:

ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

Art. 5°: “Os transportadores de produtos e resíduos perigosos ficam obrigados a manter, diretamente ou por meio de empresa especializada, serviço de atendimento a emergências capaz de:

I – Iniciar as primeiras ações emergenciais **em até duas horas da ocorrência do acidente;**

(Atenção ao artigo 6°: “Consideram-se primeiras ações emergenciais a comunicação imediata do acidente aos órgãos competentes, a identificação do produto ou resíduo perigoso, do transportador, do expedidor e do contratante do transporte, a avaliação dos riscos à saúde, à segurança, à propriedade alheia e ao meio ambiente e o planejamento das ações de resposta à emergência em conjunto com os órgãos envolvidos na ocorrência. O início das primeiras ações emergenciais

se dará com o deslocamento efetivo do serviço de atendimento a emergências para o local do sinistro, o qual deverá ser comprovado por meio de rastreamento ou do uso de melhor tecnologia disponível (...)”)

II – Disponibilizar no local do sinistro os recursos apropriados para desobstrução da via e iniciar os procedimentos para transbordo, inertização, neutralização e demais métodos físicos, químicos e físico-químicos de mitigação, limpeza do local e remoção dos veículos sinistrados, **em até quatro horas da ocorrência do acidente, caso ocorrido nas regiões metropolitanas, e em até oito horas nas demais localidades, salvo ocorrência de caso fortuito ou força maior;**

III – iniciar as ações de remoção dos resíduos e de descontaminação do ambiente do entorno do local do acidente **em até vinte e quatro horas** após a conclusão das atividades do item anterior.

§ 1° **O serviço de atendimento a emergência** deverá manter regime de plantão permanente de vinte e quatro horas durante o período em que houver transporte de produtos ou resíduos perigosos, incluindo o carregamento e o descarregamento.

TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

§ 2º O expedidor e o contratante do transporte disponibilizarão plantão de atendimento vinte e quatro horas para acionamento imediato em caso de acidentes e emergências com produtos e resíduos perigosos, independentemente do serviço disponibilizado pelo transportador”.

IDENTIFICAÇÃO

Art. 8º: “Os veículos que realizam o transporte de produtos ou resíduos perigosos deverão conter avisos com o número do plantão de atendimento a emergências do transportador afixados nas superfícies externas das unidades e dos equipamentos de transporte de produtos e resíduos perigosos, em local visível, podendo para tanto utilizar de **placas, adesivos ou plotagem**.

§ 1º Devendo ser resistentes ao risco do transporte e **afixados pelo menos em três lados das unidades ou equipamentos** de transporte de produtos e resíduos perigosos.

§ 2º As informações e dizeres constantes dos avisos deverão ser confeccionadas em tamanho e fonte que possibilitem a sua leitura a uma distância segura do veículo acidentado”.

PAE

Art. 9º: “O PAE deverá ser elaborado conforme as normas técnicas brasileiras e conterá as responsabilidades, as diretrizes e os procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em caso de acidente ocorrido no transporte de produtos ou resíduos perigosos, além de outras informações necessárias para propiciar respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais.

§ 1º Os veículos que estiverem transportando produtos ou resíduos perigosos deverão manter cópia resumida do PAE, em meio físico ou digital, contendo, no mínimo:

I - A identificação e a localização dos recursos humanos e materiais necessários ao atendimento da ocorrência, compatíveis com o porte das possíveis hipóteses acidentais, os quais devem ser dimensionados para subsidiar as necessidades técnicas e operacionais;

II - A definição clara e objetiva das atribuições e responsabilidades dos envolvidos, com os respectivos contatos telefônicos.

§ 2º (...)

§ 3º Deverão também ser mantidas no veículo, preferencialmente anexas ao PAE, informações disponíveis sobre o tanque, no caso de transporte a granel, tais como: características de construção, a localização e quantidade de válvulas, bem como a pressão de abertura da válvula de alívio”.

CADASTRO DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS

Art. 10º: “O cadastro do serviço de atendimento a emergências, é destinado somente as empresas especializadas no serviço de atendimento a emergências (ou aos transportadores que se prestarem a realizar o serviço), será de natureza declaratória e deverá ser realizado junto ao órgão ambiental do estado, por meio eletrônico”.

ISENÇÕES

Art. 13: “As disposições contidas no Decreto **não se aplicam ao transporte de produtos perigosos fracionados em quantidades limitadas por veículos**, nos termos da Resolução da Agência Nacional de Transportes Terrestres. Nº 5.232/2016, ou outra que vier a substituí-la”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os transportadores, contratantes ou expedidores de produtos e resíduos perigosos terão **prazo até 29/09/2019**, para se adequarem às suas atribuições.

É de extrema importância que todos se mobilizem quanto às novas disposições, pois os descumprimentos podem gerar penalidades para todos os agentes da operação. 🚧

O PAÍS DO FUTURO SE CONSTRÓI COM INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA

O Brasil é um país de desafios e oportunidades. Analisar a situação macroeconômica atual do país é entender que há espaço para diferentes setores crescerem e conquistarem mercado em meio à incerteza política.

Com PIB projetado a 0,80% (conforme projeções do relatório FOCUS do Banco Central publicado em 26/08/19) para este ano, discussões acerca da Reforma da Previdência, Tributária e do cenário político, o país continua sendo um terreno fértil para o desafio de todos os setores a encontrar uma saída para lucrar, pois o potencial ainda é enorme por aqui.

Evidentemente, se a economia caminha devagar em nível macro, em nível micro, diferentes setores acompanham o ritmo lento. Na indústria, a falta de demanda, o acúmulo de estoque e as condições financeiras debilitadas ganham espaço como algumas das maiores preocupações apontadas por companhias que atuam em território nacional, segundo a Confederação Nacional da Indústria(CNI).

Superar essas adversidades depende de múltiplos fatores, relacionados a políticas econômicas eficazes e com efeito suficientemente notório para o setor. Dentro de casa – onde é mais fácil mudar as coisas de lugar –, a lição permanece a mesma: investir em produtos e serviços modernos capazes de atender à demanda dos clientes de maneira eficaz, sempre procurando aumento da produtividade. Isso está ligado à modernização de sistemas, evidentemente, mas antes disso, depende de profissionais cada vez mais qualificados, aptos a entender a cadeia de produção de maneira ampla.

COMO INOVAR NA CRISE E CONTRIBUIR PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS A LONGO PRAZO

Fabiano Lourenço

É vice-presidente da Mitsubishi Electric do Brasil, divisão que aqui se instalou em 1975, atuando nas áreas de automação industrial e CNC, sistemas de ar condicionado, automação de processos, equipamentos automotivos, sistemas de visualização e sistemas de transporte.



Relativamente óbvio

Apesar de parecer relativamente óbvio, este é um ponto crucial em que muitas companhias ainda falham. Enquanto isso, nos Estados Unidos e Japão, por exemplo, o processo de formação envolve investimento contínuo em múltiplas frentes. Profissionais deixam de lado o conhecimento técnico acerca de operação de máquinas para compreender o processo como um todo, entendendo o impacto que cada função exerce dentro da linha de produção.

Essa consciência, aliada à modernização das estruturas industriais, garante a competitividade, produtividade e liderança de alguns desses países em longo prazo, com efeitos significativos nas indústrias eletrônica e automotiva. Não à toa, mesmo com o impacto das guerras comerciais e da desaceleração da China, a produção norte-americana continua crescendo (ou, no mínimo, estagnada, como registrado no mês de junho).

No Brasil, mesmo que a passos lentos, alguns benefícios relacionados à automatização de processos podem ser percebidos de maneira rápida e eficaz. No setor de autopeças, por exemplo, aperfeiçoar processos humanos com colaboradores treinados e ferramentas capazes de integrar dados integrados do chão de fábrica à esfera corporativa trazem como resultado a redução de erros, aumento da transparência, qualidade e produtividade.

É evidente que há divergências fundamentais entre ambos os países, em segmentos que vão muito além do industrial. Contudo, o horizonte de inovação pode ser mantido, dado o potencial que o mercado brasileiro representa.

No que depender das perspectivas positivas dos executivos, o caminho está trilhado. O mesmo estudo feito pela CNI mostra que as expectativas seguem positivas em relação ao aumento da produção nos próximos anos, mesmo em meio a cenário geral tão desafiador.

Transformar o pensamento positivo em realidade demanda tempo e investimentos. Em relação ao primeiro, não há muito o que ser feito – a cronologia segue seu fluxo, dia após dia –, contudo, o segundo fator demanda um olhar mais atento de lideranças. Mais do que sobreviver, é necessário investir para liderar e preparar-se para o futuro que está logo a frente. 🟩



Nossa inovação mais legal: O revestimento de flocos de zinco que seca à temperatura ambiente.

Economize tempo, esforço e energia: o DELTA-PROTEKT® KL 170 RT é nossa inovação em zinco líquido que seca até em temperatura ambiente. A solução inteligente para todos os componentes que são grandes ou muito sensíveis para um forno ou ainda que apenas requer reparação. Fácil de manusear, resultados perfeitos e já em uso como padrão na indústria automotiva. Isso é proteção contra corrosão de alto desempenho da Dörken MKS - The Corrosion Experts.

Mais informações em www.doerken-mks.com

Consistência Incomparável



Sistemas de Desempenho de Qualidade

Somos a MacDermid Enthone. Consistentemente suprimos ao mercado assistência técnica e suporte ao cliente, superior e de qualidade, para todas as aplicações em tratamentos de superfícies.

Nossos Sistemas de Desempenho de Qualidade auxiliam designers e engenheiros automotivos a especificar os produtos corretos em um mundo sustentável. Estes programas incomparáveis englobam todos os desafios para camadas automotivas de alto desempenho. OEM's podem ficar confiantes, pois os mesmos acabamentos e desempenhos consistentes estarão disponíveis em todo o mundo.

Programas

- **ZinKlad**® para camadas anticorrosivas
- **Decoklad** para camadas decorativas
- Programas de desempenho e qualidade certificados pela **ISO** para **OEM's**