

Tratamento de **SUPERFÍCIE**

abts 55
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE
ISSN 1980-9204



www.portaltts.com.br

SUCESSO TOTAL

Cobertura completa do workshop de corrosão em SP

REVESTIMENTOS POLIISOBUTENO

As considerações finais sobre as aplicações e usos de revestimentos PIB

PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO INOVAÇÕES E TENDÊNCIAS



Novos Planos

Com mais Benefícios!

Ouro

Exposição máxima!



Prata

Brilhe com destaque!



Bronze

Sua visibilidade começa aqui!

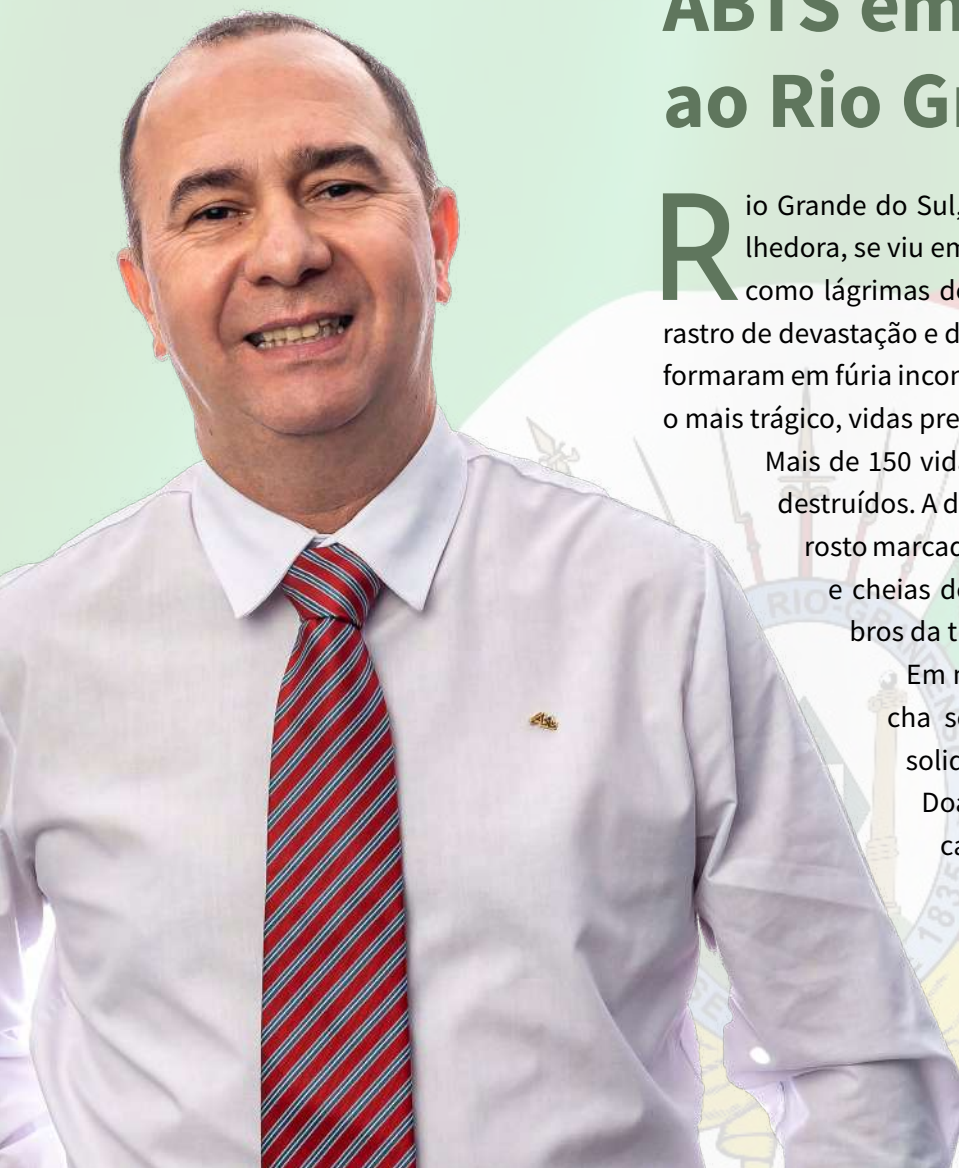


Conheça os Planos



www.portalts.com.br

ABTS em Solidariedade ao Rio Grande do Sul



Rio Grande do Sul, terra de horizontes infinitos e alma acolhedora, se viu em luto e desespero. As chuvas implacáveis, como lágrimas do céu, castigaram o estado, deixando um rastro de devastação e dor. As águas, antes fonte de vida, se transformaram em fúria incontável, levando consigo casas, sonhos e, o mais trágico, vidas preciosas.

Mais de 150 vidas perdidas, famílias despedaçadas, lares destruídos. A dor ecoa em cada canto do estado, em cada rosto marcado pela tristeza. As cidades, antes vibrantes e cheias de vida, agora se erguem sobre os escombros da tragédia, buscando forças para reconstruir.

Em meio ao caos, a força da comunidade gaúcha se revela. Mãos se unem em um abraço solidário, corações se abrem em compaixão.

Doações fluem e voluntários se dedicam incansavelmente a ajudar os mais necessitados. A esperança nasce da união, da força que nasce da dor compartilhada.

A tragédia das cheias no Rio Grande do Sul é um alerta para os perigos da mudança climática. É um chamado à ação, à responsabilidade coletiva para proteger nosso planeta e garantir um futuro mais seguro para as próximas gerações.

Que a dor da perda se transforme em força para reconstruir. Que a memória das vítimas seja honrada com ações que previnam futuras tragédias. E que o Rio Grande do Sul, com sua alma forte e resiliente, supere este momento difícil e caminhe em direção a um futuro mais promissor.

Nós, da ABTS, nos unimos em luto e solidariedade ao Rio Grande do Sul. Que a força da comunidade gaúcha prevaleça e que a esperança floresça em meio à dor. 🌈

Mãos se unem em um abraço solidário, corações se abrem em compaixão. Doações fluem e voluntários se dedicam incansavelmente a ajudar os mais necessitados. A esperança nasce da união, da força que nasce da dor compartilhada

Sandro Gomes da Silva,
Diretor Secretário da **ABTS**



48

CAPA

PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO

3

PALAVRA DA ABTS

ABTS em Solidariedade ao Rio Grande do Sul

Sandro Gomes da Silva

6

EDITORIAL

“Aço e ferro são sua comida”

Ana Carolina Coutinho

7

ASSOCIADOS DA ABTS

Lista dos Associados Patrocinadores

10

CURSOS & TREINAMENTOS

ABTS Celebra Sucesso da 158ª Edição do Curso de Tratamentos de Superfície

HOMENAGENS

14

Vida de Inovação e Alegria

José Casiano Pinheiro Villanueva

16

Legado de excelência na indústria automotiva

José Carlos Rojo Bailão

18

GRANDES PROFISSIONAIS

No DNA e na Vida

Célio Hugueney Jr.

24

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

ESG na prática – Reuso das águas utilizadas no pré-tratamento de superfícies

Júlia Bitencourt Welter

27

ORIENTAÇÃO TÉCNICA

Pintura a Pó em Leito Fluidizado

Paulo César Assumpção

31

MATÉRIA TÉCNICA

Emprego de Revestimentos Base Poliisobuteno como Proteção Anticorrosiva - Parte 3

André Luis Lemuchi

36

APLICADORES

Zincagem Martins: Liderança e Inovação no Setor de TS

42

WORKSHOP DE CORROSÃO

Cobertura completa do evento no interior de SP

64

PONTO DE VISTA

Cultura Organizacional: o ativo (ou passivo) que não aparece nos balanços

Por Milton Camargo

Tratamento de **SUPERFÍCIES METÁLICAS**



Indústria Química

**ATENDENDO COM QUALIDADE E AGILIDADE
MERCADOS NACIONAIS E INTERNACIONAIS.**

DESENGRAXANTES PARA OPERAR A BAIXA TEMPERATURA

Linha HICLEANER desenvolvida para garantir qualidade e redução de custo. Aplicado na limpeza de diversas ligas metálicas. Produtos ecologicamente amigáveis, isentos de nonilfenoletoxilado e boro.

▶ **| ECONOMIA
| EFICIÊNCIA
| SUSTENTABILIDADE**



HI-TEC.IND.BR

☎ (19) 3936-8800 | (19) 99906-8800

📍 Al. Com. Dr. Santoro Mirone, 937
Recreio Campestre Jóia | Indaiatuba-SP

“Aço e ferro são sua comida”

Em seu livro ‘O Hobbit’, o autor de ‘O Senhor do Anéis’, J. R. R. Tolkien, faz um duelo de adivinhações valendo a vida e a morte de um personagem. Entre as muitas descritas, uma é memorável, duplicada também no filme: “Esta é a coisa que tudo devora / Feras, aves, plantas, flora. / **Aço e ferro são sua comida**, / E a dura pedra por ele moída; / Aos reis abate, a cidade arruína, / E a alta montanha faz pequenina”.

Você sabe a resposta? Te digo: é o tempo. Aquele que a tudo corrói, a tudo leva, a tudo extingue. Contra o tempo lutamos na vida e, aqui, nos negócios, pois a prevenção à corrosão é um dos principais objetivos de empresas que trabalham com tratamento de superfícies. Assim, preparamos esta edição com muitas matérias sobre o tema.

Começamos com a nossa **CAPA**, um **Especial** com entrevistas que trazem as últimas tecnologias da área e tendências que irão revolucionar o setor; material imprescindível para quem desejar se atualizar. Ainda detalhando inovações na área, a cobertura completa do **Workshop de Corrosão**; foram dois dias de sucesso absoluto em Indaiatuba, interior de SP. Já em **Matéria Técnica**, a última parte da série **‘Emprego de revestimentos base poliisobuteno como proteção anticorrosiva’**, de André Luis Lemuchi; confira as considerações finais.

Outro processo que garante uma camada protetiva, com economia de energia e de custo, está em **Orientação Técnica: ‘Pintura Pó em Leito Fluidizado’**, por Paulo César Assumpção. Acompanha, nesta seção, o estudo de caso trazido por Júlia Bitencourt Welter, em **‘ESG na prática – Reuso das águas utilizadas no pré-tratamento de superfícies’**.

Sobre a área de gestão de efluentes, leia também a trajetória de **Célio Hugeneyer Jr.**, empresário do setor, e saiba como ele nasceu destinado a trabalhar com a Química, em **Grandes Profissionais: ‘No DNA e na Vida’**.

Em **Aplicadores**, a inspiradora história da **‘Zincagem Martins: Liderança e Inovação no Setor de Tratamentos de Superfície’**; entre desafios, inovações e rígido controle de qualidade, a empresa expande seu caráter familiar a toda a equipe. Coincidentemente, a **Cultura Organizacional** é tema do **Ponto de Vista**; conheça qual é o tipo da sua companhia e use-o como estratégia; pelo consultor Milton Camargo.

Infelizmente, dois grandes representantes do setor nos deixaram recentemente, **José Casiano Pinheiro Villanueva** e **José Carlos Rojo Bailão**; conheça suas importantes contribuições ao setor, em **Homenagem**.

Na parte Institucional, trazemos a cobertura e o sucesso da **158ª Edição do Curso de Tratamentos de Superfície**, em **Cursos & Treinamentos**. E como não poderia ser diferente, **solidarizamo-nos com a tragédia ocorrida no Rio Grande do Sul**, em **Palavra da ABTS**, por Sandro Gomes da Silva.

Para finalizar, mais um enigma. Reza a lenda que, na Grécia antiga, havia uma esfinge que prometia tornar rei quem solucionasse uma questão, sob pena de ser morto caso errasse, era o famoso: “Decifra-me ou devoro-te”. Dizia a figura com corpo de leão, asas de águia e cabeça humana: “O que é, o que é? De manhã tem quatro patas; de tarde, tem duas; e de noite, tem três?”. Você sabe?

A resposta? Só na próxima edição! Até lá!



Ana Carolina Coutinho

editorial@portalts.com.br

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

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



Edifício New Times

Rua Machado Bitencourt, 205 - 6º andar - conjunto 66

Vila Clementino - São Paulo - SP - 04044-000

www.abts.org.br | abts@abts.org.br

ABTS Gestão 2022 - 2024

Reinaldo Lopes

PRESIDENTE

Gilbert Zoldan

VICE-PRESIDENTE

Sandro Gomes da Silva

DIRETOR-SECRETÁRIO

Carmo Leonel Júnior

VICE-DIRETOR SECRETÁRIO

Douglas Fortunato de Souza

DIRETOR-TESOUREIRO

Wilma Ayako Taira dos Santos

VICE-DIRETORA TESOUREIRA

Melissa Ferreira de Souza

DIRETORA CULTURAL

Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho

VICE-DIRETOR CULTURAL

Airi Zanini

DIRETOR-CONSELHEIRO

Wady Millen Junior

DIRETOR-CONSELHEIRO

Sérgio Andreta

REPRESENTANTE DO SINDISUPER

Rubens Carlos da Silva Filho

EX-OFFICIO



TECNOLOGIA, REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

dcn@portalts.com.br

DEPARTAMENTO COMERCIAL

comercial@portalts.com.br

tel.: 55 11 91361.7736

DEPARTAMENTO EDITORIAL

Ana Carolina Coutinho (MTB 52423 SP)

Jornalista/Editora Responsável

Renata Pastuszek Boito

Edição e Produção Gráfica

PERIODICIDADE

Bimestral

EDIÇÃO nº 241

Abril/Maio 2024

CIRCULAÇÃO: Junho de 2024

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.

Associados Patrocinadores

Categoria A

BASF

We create chemistry

Chemetall
expect more



BORETO & CARDOSO
PRODUTOS QUÍMICOS



DÖRKEN



GREENPALM
QUÍMICA



MacDermid
Enthone
INDUSTRIAL SOLUTIONS



umicore

Categoria B

BAF
DO BRASIL

BIOChemicals
DO BRASIL



Novo

Fischer

HOOK
GANÇEIRAS & PERIFÉRICOS

PROCOAT



ZM
ZINCAGEM
MARTINS
TRATAMENTOS ANTICORROSIVOS

Associados Patrocinadores

Categoria C

BANDEIRANTES



ELECTRO GALVANO
LIMEIRA



KENJI
INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA.

Klintex

MAGNI
Performance, covered.



METAL COAT



**Sur
Tec**



**TRA
THO**
METAL QUÍMICA
Uma empresa parceira por todos!

VISHNU IMPORT
DISTRIBUIDOR DE PRODUTOS QUÍMICOS



Participe como Associado Patrocinador!

Acesse a Proposta Associativa pelo QR CODE



REVESTIMENTOS TÉCNICOS: Proteção, Durabilidade & Resistência

A **DILETA** oferece **tecnologia de ponta** a **custos competitivos**,
desde o **pré-tratamento** até o **acabamento final**.

Fale Conosco

São Paulo

(11) 2139-7500

comercial@dileta.com.br

Limeira

(19) 3452-3331

limeira@dileta.com.br

Curitiba

(41) 3296-5450

curitiba@dileta.com.br



linktree



@diletaoficial



www.dileta.com.br

158º Curso de Tratamentos de Superfície



ABTS Celebra Sucesso da 158ª Edição do Curso de Tratamentos de Superfície

Com a duração de 4 dias, o curso foi realizado on-line, ao vivo, oferecendo uma visão abrangente sobre os mais recentes avanços e técnicas em tratamentos de superfície

Entre os dias 6 e 10 de maio, a Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície, ABTS, teve a honra de realizar a **158ª edição do seu renomado Curso de Tratamentos de Superfície.**

O evento contou com a participação de profissionais de diversas áreas do setor (confira quadro de Participantes) e foi marcado por aprendizados significativos e trocas de conhecimentos extremamente valiosas.

Com a duração de 4 dias, o curso foi realizado on-line, ao vivo, e foi projetado para oferecer uma visão abrangente sobre os mais recentes avanços e técnicas no campo dos tratamentos de superfície.

Os participantes puderam aprofundar seus conhecimentos e habilidades, contribuindo para a elevação dos padrões de qualidade e inovação em suas respectivas áreas de atuação (veja quadro com a programação completa).

Ao avaliar o evento, os organizadores foram enfáticos: “Nós, da ABTS, gostaríamos de expressar nossa mais profunda gratidão a todos os participantes por suas contribuições inestimáveis. A presença de cada um foi essencial para o sucesso do evento, e suas interações e colaborações enriqueceram a experiência de todos.”

A ABTS se orgulha de proporcionar um ambiente onde profissionais talentosos possam compartilhar suas experiências e conhecimentos, fomentando o crescimento e o desenvolvimento contínuo do setor de tratamentos de superfície no Brasil

Participantes

Adilso Bruner Junior

Analista de Processos
Cromagem Corupá

Alessandro Aparecido Gomes

Analista de Qualidade Jr
Metaltork Indústria e Comércio de Auto Peças Ltda

Ana Clara Soares Costa

Analista de Tecnologia
FIEMG

Camila dos Santos

Engenheira de Processos
Docol

César Augusto Neitzke

Professor
PUCPR

Elisabete Gonçalves Hiratzuka

Supervisora de Qualidade
Metaltork Indústria e Comércio de Auto Peças Ltda

Emily Larissa Santos e Silva

Inspetora de Qualidade
Volga Engenharia Indústria e Comércio Ltda

Felipe Batista do Nascimento

Supervisor Metalúrgico
Volga Engenharia Indústria e Comércio Ltda

Horacio Roberto Leme

Especialista Assistência Técnica
De Nora do Brasil Ltda

José Williams Orellana Alarcon

Autônomo

Marcele Pacheco

Analista Comercial
Umicore Brasil Ltda

Maria Eduarda Silva Gonçalves

Analista de Laboratório Jr
Umicore Brasil Ltda

Marina Cristina Moraes Mangueira

Analista Química
Volga Engenharia Indústria e Comércio Ltda

Rafael Schaeffer de Oliveira

Assistente de Métodos e Processos
Stara

Rafael Silveira Mourão

Pesquisador Inova
QSSB - Químicos e Soluções Sustentáveis do Brasil S.A.

Rafael Wenceslao Medina Pirela

Especialista Assistência Técnica
De Nora do Brasil Ltda

Raquel Soares Borges

Auxiliar de Laboratório
Santos Produtos Químicos Quimidream Ltda

Roger Siqueira

Assistente Técnico
Green Palm Química Ltda

Thatianne Urbainski

Analista de Processo
TDV Dental Ltda

Tiago de Oliveira Andrioli

Autônomo

Vitor Hugo Bach Pereira

Analista de Melhoria Contínua
Marcos Vinícios Russi Pereira ME

Programação do 158º Curso de Tratamento de Superfície

- 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.

Para saber mais

Clique aqui e fique por dentro dos próximos cursos oferecidos pela ABTS.

<https://www.abts.org.br/agenda>



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

ANOS

Curso de Eletrodeposição de Zinco

100% Digital com Certificado

Potencialize sua Carreira no Setor



www.abts.org.br/zinco



Acesso Imediato às Aulas!

Impulsionando o Desempenho. Juntos.



Como líder global em produtos químicos para Tratamento de Superfície, nossa equipe de especialistas está preparada para atender seus maiores desafios. Conheça nossas soluções e nossas tecnologias.

- Limpadores de Superfície
- Conversores de Camada
- Protetores de Metais

quakerhoughton.com



A Vida de Inovação e Alegria de José Casiano Pinheiro Villanueva

Celebramos a vida e o legado de José Casiano Pinheiro Villanueva, um químico brilhante e uma pessoa de alegria contagiante, cuja dedicação aos vernizes eletroforéticos e ao bem-estar dos colegas deixou marcas indelévelis

José Casiano Pinheiro Villanueva sempre foi um químico de coração. Desde cedo, sua paixão pela Química o levou a explorar e inovar, tornando-se um especialista e, mais tarde, gerente na área de vernizes. Com uma vasta experiência em vernizes eletroforéticos, Casiano foi um verdadeiro pioneiro, sempre à frente, buscando soluções inovadoras e eficazes.

Nascido em 05 de julho de 1960, Casiano nos deixou no dia 28 de abril de 2024, mas suas piadas, seu riso e todo o conhecimento que ele compartilhou permanecerão para sempre. Ele não era apenas um *expert* em sua área; era um visionário que fez avanços incríveis no desenvolvimento de vernizes eletroforéticos. Sua habilidade em resolver problemas complexos com soluções simples fez toda a diferença na indústria.

Além de suas habilidades técnicas, o que realmente destacava Casiano era a sua personalidade. Sempre com uma piada pronta e uma história engraçada, ele transformava os dias mais difíceis em momentos de leveza e risadas. Seu riso era uma constante no laboratório, e suas piadas, muitas vezes irreverentes, uniam e alegravam a todos. Casiano acreditava que o trabalho deveria ser um lugar de colaboração e felicidade. Ele compartilhava não só seu vasto conhecimento, mas também seu entusiasmo pela vida, ensinando com paciência e generosidade.



Data de nascimento: 05/07/1960

Nasceu em São Paulo, capital, na Vila Maria.

Casiano dedicava-se com entusiasmo a cada novo desafio, sempre buscando formas de inovar e melhorar. Sua paixão pelos vernizes eletroforéticos não só impulsionou sua carreira, mas também inspirou todos ao seu redor a compartilhar dessa mesma dedicação.

Fora do trabalho, Casiano era um homem de família dedicado. Sempre falava com carinho de sua companheira de vida, Denise de Fátima Taipina, e dos filhos, Pedro e Thiago, seus maiores orgulhos. Seu amor e dedicação à família eram evidentes em tudo que fazia.

Casiano deixou muitas lembranças boas e ensinamentos valiosos. Seu legado vive nas inovações que criou e nas pessoas que inspirou. Honremos sua memória mantendo vivos seus valores de inovação, alegria e generosidade.

A indústria é eternamente grata por tudo que Casiano ensinou e por cada momento de alegria compartilhada. Seu espírito viverá em cada risada, em cada descoberta e em cada desafio enfrentado.

Uma curiosidade: Casiano sempre dizia que seu nome nunca podia ser abreviado, pois acreditava que possuía uma energia especial. 🌟



NOSSOS PRODUTOS

Utilizados em joalheria, acessórios de moda, tecnologia e indústria automobilística.

COMPLETO PORTFOLIO DE PRODUTOS

São mais de 1200 itens para atender as mais complexas necessidades do mercado. A tecnologia de eletrodeposição da Umicore pode ser utilizada para melhorar as propriedades decorativas como cor e brilho, além de propriedades como resistência à corrosão, oxidação e dureza.



AURUNA® - Banhos de Ouro

Nossos banhos de ouro adicionam brilho e valor aos produtos decorativos. Beneficie-se de nossas décadas de experiência em processos de metais preciosos.

ARGUNA® - Banhos de Prata

Você está procurando eletrólitos de prata que fornecem superfícies perfeitas para aplicações técnicas e decorativas? Atenderemos seus rigorosos padrões de qualidade com nossa linha de processos ARGUNA®.

RHODUNA® - Banhos de Rodio

Joias folheadas, joalheria e artigos de luxo: os principais fabricantes do mundo depositam sua confiança em nossos banhos de ródio – como o nosso reconhecido Rhoduna® SW e Rodio-alloy.

MIRALLOY® - Banhos de Níquel-Free

Eletrólitos de bronze são uma importante parte de nossos negócios. Nosso clássico Miralloy® tem sido utilizado mundialmente na indústria têxtil, como acabamento livre de níquel e chumbo por mais de 30 anos.

PALLUNA® - Banhos de Paládio

Nossos banhos de paládio e paládio-níquel substituem o ouro como revestimento para conectores. O paládio é utilizado como processo níquel-free, camada intermediária, barreira de difusão e proteção contra a corrosão.

PLATUNA® - BANHOS DE PLATINA

Nosso banho de platina é uma excelente alternativa se você está buscando economia em seu processo de ródio.

Com camadas brilhantes, resistentes e similares ao ródio o processo tem sido escolhido pelos maiores players do mercado mundial de joias e semi joias.

umicore Brasil Ltda.

Rua Barão do Rio Branco, 368

07042-010 - Guarulhos - SP - Brasil

tel.: 55 11 2421.1213 | 11 2421.1433

flavia.tubandt@am.umicore.com

www.umicore.com.br

José Carlos Rojo Bailão: Legado de excelência na indústria automotiva

José Carlos Rojo Bailão, nascido em 09/07/1947, tornou-se icônico no setor automotivo, construindo uma carreira brilhante ao longo de décadas e imprimindo uma marca indelével em todas as empresas pelas quais passou. Infelizmente, faleceu em 30 de abril deste ano, deixando um legado de grandes realizações e contribuições



Trajatória profissional

Bailão iniciou sua carreira na **Mercedes Benz** (1973-1975), onde adquiriu experiência e conhecimento que seriam fundamentais para seus futuros desafios. Posteriormente, ingressou na **Volkswagen (VW)**, empresa em que atuou de 1976 a 2004, contribuindo significativamente para o desenvolvimento de processos e normas automotivas. Seu percurso culminou na **Magni Coatings** (2004-2021), ocupando o cargo de Gerente Técnico e desempenhando um papel fundamental para a evolução tecnológica da empresa.

Contribuições inovadoras

Durante a sua passagem pela Magni, Bailão foi peça-chave na homologação das tintas da empresa em diversas montadoras, clientes e segmentos. Ele colaborou estreitamente com Francisco Carlos Benite na implantação de tintas organometálicas para revestimento de tanques, parafusos, discos de freios e outras peças, elevando os padrões de qualidade e durabilidade dos revestimentos automotivos.

Participação em eventos e realizações

A dedicação de Bailão ao setor é exemplificada por sua presença em todas as Feiras e Congressos importantes, sempre representando suas empresas com grande competência. Uma de suas realizações mais importantes foi a viagem à matriz da Magni, em Michigan, nos Estados Unidos, acompanhado por todos os licenciados da América Latina da empresa, um marco significativo em sua carreira.

Tributos e Memórias

José Carlos Rojo Bailão é lembrado como uma pessoa excepcional, sempre tranquila e carinhosa. Era conhecido por sua disposição em compartilhar conhecimento técnico, destacando-se pela competência em revestimentos, processos e normas automotivas. Para ele, o trabalho era sua segunda maior motivação, sendo a primeira, a sua família.

José Carlos Rojo Bailão deixou um legado de inovação e excelência na indústria automotiva. Sua carreira serve de exemplo e inspiração para todos os que tiveram a honra de trabalhar ao seu lado. Esta homenagem é um tributo merecido a um profissional exemplar, também modelo de ser humano para todos os que conviveram com ele. 🌟



BORETO & CARDOSO

PRODUTOS QUÍMICOS

DESDE 1972

PARTICIPAÇÃO CONFIRMADA

**Nosso Técnico Químico Responsável,
Walmir Rezende, estará na EBRATS
apresentando a palestra sobre:**

*“A Importância das embalagens
homologadas e o transporte
adequado dos produtos químicos.”*



Walmir Rezende

Técnico Químico



11/09

15 hrs

(Palestra 2)



**VENHA NOS VISITAR!
SÃO PAULO EXPO- STAND 128**

No DNA e na Vida

Para o entrevistado desta edição, Célio Hugenneyer Jr., a Química já o tinha escolhido antes mesmo de ele nascer. “Atuar na área química foi dar continuidade a uma tradição de família. Meu pai, Célio Hugenneyer, tinha três empresas atuantes nesse setor: a Hugenneyer Consultores Industriais, que desenvolvia estudos e projetos; a Eloxal Produtos Químicos Ltda., que comercializava uma linha de compostos químicos para o setor de tratamentos superficiais de metais; e a Hickey Equipamentos Industriais Ltda., fornecedora de equipamentos. Meu tio, Reynaldo Hugenneyer, era o proprietário da Cia. Eletroquímica do Brasil Elquimba; e meu tio, Álvaro Hugenneyer, era o proprietário da Soelbra - Sociedade Eletroquímica Brasileira Ltda.”, conta e se pergunta: “Como atuar em outra área?”; fácil notar que seria impossível. Assim, em 1970, ele se torna Técnico Químico, pelo Liceu Eduardo Prado.

Entretanto, apesar de ter acesso a essas empresas, seu caminho na área química começou como motorista da Eloxal, em 1967, foi o seu primeiro emprego. “Era um trabalho no período da tarde. Saía por São Paulo entregando desengraxantes, decapantes, abrillantadores, etc.”; somente ao se formar foi promovido, passando a atuar no laboratório da empresa, lavando a vidraria das análises. “Depois de lavar vidros por uns seis meses, fui autorizado a fazer determinadas análises”.

Seu pai, sua grande referência na vida e na profissão, o ajudou, conseguindo junto a uma das empresas que representava no Brasil um trabalho para ele, era a Lancy Laboratories Inc., sediada nos Estados Unidos. “Trabalhei na Lancy por pouco mais de um ano, apreendendo as



A trajetória de Célio Hugenneyer Júnior, uma carreira repleta de tradição, inspiração, muita expertise, trabalho e conquistas

por Ana Carolina Coutinho

Entrevista: Danilo Cardoso

tecnologias de tratamento dos efluentes da indústria de tratamentos superficiais de metais, com ênfase no processo patenteado denominado ‘Tratamento Integrado’, que possibilita o reuso das águas de lavagens em 80%, e trata contaminantes específicos – como cianetos, cromo e metais pesados em geral – de forma segregada e passíveis de recuperação”, relata. Importante dizer que esse trabalho foi fundamental para o futuro do Célio e da empresa, como você verá mais adiante.



Reunião da ABTG, 1982. Da Esquerda para direita: Volkmar Ett, Célio Hugenneyer Jr., Wady Millen Jr. e Rolf Ett

Célio conta um momento muito especial em sua carreira ao retornar ao Brasil e às atividades na empresa, agora no setor de projetos: “Foi uma experiência incrível trabalhar sob o comando direto do meu pai e de sua equipe. Uma equipe de especialistas nas suas áreas: Eng. João Roberto Nunes, Eng. Manoel Torres Gimenez, Dr. Jacob Zugmann, e a Dra. Zehbour Panossian, minha colega no Liceu Eduardo Prado”.

Novas áreas, novos conhecimentos

Gradualmente, ele foi se envolvendo também na área de vendas de equipamentos e acessórios, era uma época muito fecunda para a Eloxal, que representava muitas empresas internacionais no país, como a Dr. A. Kuntze - Gmbh, fabricante de equipamentos para medição de pH e ORP; Vulcanium Corp. - EUA, fabricante de serpentinas e trocadores de calor de titânio; Camac Ind. - EUA, fabricante bombas anticorrosivas e trocadores de calor; Met-Pro - EUA, fabricantes de bombas e sistemas de filtração em CPVC; e a Capital Controls Co. - EUA, fabricantes de cloradores.

O conhecimento e a *expertise* ganhavam novos contornos para o Célio, fase importante para o que se desenhava a seguir. Em setembro de 1973, a Eloxal se funde com a Hickey, tornando-se a Eloxal – Hickey Ind. e Com. Ltda. “Fui admitido como sócio da empresa. Nessa época eu estava muito interessado na linha de cloradores da Capital Controls”, relata.

O interesse tornou-se prática e, em 1974, o empresário volta aos EUA “para apreender como pro-

jetar os sistemas de cloração, como operá-los e manter cloradores e evaporadores”. Ele conta que na época, as vendas de cloradores eram insignificantes, mas esse cenário não perduraria muito, e por que não dizer, por seu próprio esforço, culminando em umas das maiores conquistas de energia elétrica limpa. “No meu retorno, dei início a um trabalho desafiador. Começando praticamente do zero, em questão de 2 ou 3 anos, a empresa se tornou fornecedora de cloradores para praticamente todas as companhias fornecedoras de água do país. Nosso maior sistema de cloração foi implantado na Usina Nuclear de Angra dos Reis!”

Mais de uma grande conquista

O cenário árido, quase inexistente da venda de cloradores, passa para um grande sucesso da Eloxal – Hickey: “Do modelo de entrada, com capacidade de 100 lbs/dia, chegamos a vender 240 unidades/ano”, celebra.

A Hugenneyer Consultores Industriais seguia em paralelo, mas houve um ponto de virada: “Foi a publicação do Decreto Estadual 8.468, datado de 8 de setembro de 1976, que aprovou a Lei 997, de 31 de maio de 1976, e estabeleceu a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente para o Estado de São Paulo. A partir dessa data, as indústrias em geral buscaram soluções para atender essa legislação, desenvolvendo estudos e projetos para tratar seus efluentes líquidos industriais e/ou esgoto doméstico”. Neste momento, a experiência que teve nos EUA, lá no início da carreira, emerge e torna-se fundamental para os caminhos que o Célio iria trilhar: antes, porém, ele se depara com um dos momentos mais desafiadores de sua carreira, tornar-se gestor!

Seu pai sai da empresa para se dedicar a uma outra vocação, antes um hobby: criar gado leiteiro, também prosperando na atividade e se tornando um consultor agropecuário. “Apesar de contar com ele como meu consultor, do dia para noite deixei de ser um colaborador no setor de projetos e vendedor de equipamentos e me deparei com todas as dificuldades de se administrar uma empresa. Foi difícil”, relata Célio.



Diretoria ABTS entre 2013-2015, última participação do Sr. Célio (atrás do Sr. Antonio Carlos O. Sobrinho) na diretoria

O nascimento de um empresário

Importante observar que essa situação desafiadora era necessária para que Célio desse um grande passo: fundar a sua própria companhia. “No final de 1984, surgiu uma oportunidade de diversificar nossa linha de fornecimento de produtos químicos e admite dois sócios na empresa. O resultado não foi o esperado e, em novembro de 1986, e me desliguei daquela sociedade e fundei a Hugenneyer Equipamentos para Saneamento”.

Grandes conquistas consagraram a nova empresa que focava nas áreas de projeto e fornecimento de Estações de Tratamento de Esgoto Doméstico e de Efluentes Industriais, além de oferecer serviços de operação de Estações de Tratamento Efluentes Industriais de Terceiros. “Desenvolvemos tecnologia para o tratamento de efluentes da indústria gráfica. Projetamos e implantamos Estações de Tratamento para esse tipo de despejo nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Pernambuco – só projeto. Operamos as instalações implantadas por mais de uma década”, relata.

Especificamente no setor de tratamentos superficiais de metais, Célio destaca o projeto ‘*Pro-cument*’, desenvolvido para a Embraer Divisão Equipamentos - EDE. “Foi um projeto bastante

complexo, compreendendo nove diferentes processos de tratamento, 144 tanques, todas as instalações auxiliares, e uma estação de tratamento com reuso de 80% das águas de lavagem”, explica e continua, revelando que a atividade desenvolvida pela empresa ultrapassou fronteiras: “Fomos contratados pela US Filter para desenvolver o projeto de uma Central de Tratamento de Efluentes do setor de tratamentos superficiais de metais. Desenvolvemos esse projeto durante um ano de trabalho. Ao submetermos o investimento requerido para a implantação dessa Central de Tratamento à diretoria da US Filter, a verba foi dirigida à uma Estação de Tratamento de Esgoto da US Filter no México”.

Hugenneyer: chegando aos 40 anos

A empresa seguia firme, e forte, e novos projetos foram surgindo ao longo dos anos, culminando em uma expansão. “No início de 2013, adquiri a tecnologia e linha de equipamentos da empresa Sane System Equipamentos e Serviços de Saneamento Ambiental Ltda., fundada em maio 1990. Com essa negociação, a Hugenneyer teve acesso a novas tecnologias de tratamento de efluentes e passou a ser fornecedora de Aeradores de Baixa e Alta rotação, Pontes Raspadores de Lodo do tipo radial, 2/3 e

diametral, Bombas Parafuso, Estações compactas para tratamento de despejos de natureza orgânica esgoto, Sistema Carrousel® e Sistemas Separadores de Óleo”.

Célio destaca outros trabalhos da companhia: “Um trabalho interessante foi o desenvolvimento do projeto de uma estação de tratamento de esgoto que projetamos para o Aeroporto de Santa Genoveva, Goiás, para atender a população do novo terminal de passageiros, incluindo as redes de esgoto e de águas pluviais e o tratamento de óleo do telhado do terminal – lado Ar. Ainda no estado, implantamos uma Estação de Tratamento de Esgoto para atender uma população de 5.000 pessoas”, conta.

Cada vez mais trabalhando no tratamento de efluentes industriais, o foco da empresa hoje é na área de separação de óleo. “Hoje estamos presentes na maioria das siderúrgicas brasileiras, nas empresas processadoras de grãos, como ADM, Cargil, Bunge, dentre outras, em aeroportos e indústrias”.

Ao ser perguntado sobre o advento de próximas grandes revoluções na área, o empresário não espera uma transformação significativa no setor de tratamento de efluentes, mas, sim, na área química: “Sob o ponto de tratamento dos efluentes gerados nos diferentes processos de tratamentos superfi-



Célio, sua esposa, Rosa, seu filho, Marcus e suas filhas, Carolina e Thaísa

ciais, não vejo mudanças radicais nos processos convencionais de tratamento. Acredito que as principais virão dos compostos químicos atualmente usados”, declara.

Atualmente, e ainda ativo, Célio mora e trabalha em Aldeia da Serra, Barueri, SP. “É um local ainda tranquilo e me deixa próximo à natureza. Gosto de ler e fazer trilhas com meu Troller. Resolvi comprar um carro e acabei com parte do meu divertimento”, brinca.

Por fim, ele é enfático ao falar sobre o seu propósito: “Minha busca é de como evoluir como pessoa e profissionalmente. Como meu pai dizia: “Quem para morre”.

ENTREVISTA

Célio detalha a realidade da Hugenneyer Equipamentos para Saneamento e conversa sobre os desafios de ser empresário industrial e também do setor de tratamento de superfície, acompanhe:

Como está a Hugenneyer Equipamentos para Saneamento hoje e quais os planos para o futuro?

A empresa continua na busca de soluções técnicas que atendam às necessidades específicas de cada cliente. Desenvolver métodos de reuso e recuperação de água, de soluções químicas e de metais é algo a ser aprimorado no futuro.

Qual é o carro-chefe da empresa? Quais as tendências em produtos e serviços no setor?

Hoje, estamos muito focados nos sistemas de separadores de óleo e no tratamento e reuso de efluentes industriais e de esgoto doméstico. A linha de aeradores também tem um destaque em nossas vendas.

Qual é o maior desafio do empresário industrial hoje?

O que não falta para um empresário são desafios. Para o empresário brasileiro esses desafios são ainda maiores. Começa por ter que investir tempo e dinheiro para montar a equipe de trabalho; é obrigado a montar uma estrutura administrativa capaz de atender às inúmeras exigências contábeis, tributárias, trabalhistas e jurídicas. Precisa produzir um produto ou serviço de qualidade que atenda normas nacionais e internacionais, e enfrentar a concorrência. Se tudo isso não bastasse, existem os elevados impostos a pagar. Sob o ponto de vista ambiental, precisa investir e manter soluções para as eventuais emissões atmosféricas, tratamento de seus despejos líquidos industriais e, em alguns casos, os despejos domésticos, disposição de resíduos sólidos gerados nos tratamentos implantados, vidrarias de laboratório, dentre outros. Essas instalações requerem um Técnico Químico como responsável e pessoal para operação, controle e manutenção. E, depois de tudo isso, precisa ter lucro para continuidade do negócio.

Como enxerga o setor de tratamentos de superfície atualmente?

Sob o ponto de vista ambiental, entendo que o setor deve buscar por minimizar as perdas resultantes de seus processos e instalações. O uso de água é intenso e se transforma em efluente a ser tratado, gerando lodo a ser descartado. Técnicas que reduzam o consumo de água e possibilitem seu reuso merecem especial atenção. Lavagens duplas, controles automáticos de condutividade, são exemplos dessas técnicas.

Por favor, cite exemplos das técnicas que podem ser utilizadas.

Em vez de usar grandes quantidades de água para remover os contaminantes de uma peça, sempre que possível, adotar sistemas de agitação nas lavagens. Por que usar água potável para o preparo de soluções químicas e águas de lavagem? O esgoto doméstico gerado pela empresa pode ser tratado e usado para essas finalidades. Segregar os despejos contínuos das descargas periódicas de soluções concentradas por suas naturezas – ácida, alcalina, com cromo, com cianeto, etc. – facilita o tratamento desses despejos, entre outras vantagens. Não esquecer das perdas de energia. Muitos tanques que operam com soluções a quente ainda são de aço e dotados de isolamento térmico. Perdem calor pelo fundo do tanque, que não tem isolamento térmico. Tanques de PP (polipropileno) não causam essa perda.

Como saber qual o processo de tratamento de efluentes é o mais adequado para a empresa?

Considero que cada caso é um caso. Optar por um tratamento convencional ou optar pela troca iônica ou a osmose reversa depende de inúmeros fatores a serem estudados em cada caso. Com certeza, seja qual for o processo de tratamento escolhido, o monitoramento digital deve ser adotado. 📈

Oxsilan[®]

Proteção metálica, a próxima geração

Tecnologia de filme fino multimetálico bem estabelecido no setor de **linhas de pré-tratamento** em todo o mundo devido a suas muitas vantagens sobre os mais tradicionais.

Benefícios

- Ecológico: sem níquel e sem cromo
- Operação em temperatura ambiente
- Possível redução do consumo de energia e água
- Praticamente sem lama



ESCANEIE



+ EFICIÊNCIA

+ ECONOMIA

ESG na prática – reuso das águas utilizadas no pré-tratamento de superfícies

Estudo de caso de processo de nanoconversão mostra como uso de nanotecnologia aliado a bom planejamento podem ajudar o meio ambiente e economizar recursos, culminando em uma gestão de água e efluentes responsável e em acordo com os conceitos ESG

Júlia Bitencourt Welter, Eng. Ambiental e Sanitarista, Dra. em Engenharia, e Pesquisadora de Meio Ambiente na [Klintex Insumos Industriais](#) julia@klintex.com.br



A popularização dos conceitos de ESG (do inglês, *Environment, Social and Governance*) trouxe maior conscientização sobre a importância de práticas sustentáveis na indústria e tem merecido destaque em praticamente todos os segmentos. Nesse contexto, as práticas de ESG têm sido utilizadas como um guia para a tomada de decisões rumo a um futuro mais sustentável. A busca pela chamada ‘liderança em sustentabilidade’ tem sido notícia nos meios de comunicação, trazendo ganhos de imagem para quem efetivamente adota essas práticas nas empresas.

Dentre os principais desafios ambientais, a gestão responsável dos recursos hídricos vem despontando como uma das principais preocupações, tendo em vista a relevância que a água possui como insumo em diferentes setores industriais, juntamente com a escassez hídrica enfrentada em diferentes lugares do país. Nesse cenário, práticas de reuso da água tornam-se imprescindíveis na contribuição da manutenção de corpos hídricos e na mitigação de impactos ambientais.

Além disso, reutilizar a água no próprio processo produtivo tam-

bém promove a redução de seu consumo, gerando ganhos econômicos. A prática ainda permite um tratamento mais flexível dos efluentes gerados, uma vez que a água tratada será novamente incorporada no processo industrial, atendendo as exigências da própria indústria e não necessariamente do órgão ambiental (quando não houver descarte em corpos d’água). Por fim, ao adotar práticas de reuso da água, as empresas reduzem a dependência de recursos naturais e contribuem para um futuro mais justo e sustentável.

Sustentabilidade no tratamento de superfícies

O tratamento de superfícies desempenha papel crucial em diversos setores industriais, atuando como coadjuvante na proteção contra corrosão, decoração e até em melhorias estéticas. Entretanto, processos tradicionais podem vir a consumir grandes volumes de água, além de gerar resíduos potencialmente nocivos ao meio ambiente. É o caso de processos à base de fosfato que, além de consumir maiores quantidades de água, podem vir a gerar efluentes complexos e grande volume de lodo a ser destinado corretamente.

Assim, a busca por minimizar o uso de recursos naturais e reduzir a geração de resíduos promoveu o desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse contexto, emergem os processos com base em nanotecnologia, capazes de melhorar a aderência de revestimentos posteriores e proteger contra corrosão, fazendo uso de banhos menos concentrados e ecologicamente adequados.

Em virtude disso, processos de nanoconversão podem vir a contribuir não somente com economia de água, mas também com efluentes de mais fácil tratabilidade. Dessa forma, práticas de reuso de água, além de necessárias do ponto de vista ecológico, trazem benefícios econômicos, como a redução de custos com captação, tratamento e distribuição.

Apresentação de estudo de caso

Reconhecendo esses desafios, muitas empresas têm se dedicado à pesquisa e desenvolvimento de soluções inovadoras e que permitam uma prática industrial mais sustentável, alinhada com propósitos ambientais. Para este estudo de caso, usaremos como exemplo a empresa Metalúrgica Mor S/A, que está fazendo reuso quase total das águas empregadas em seu tratamento de superfícies.

A empresa processa cerca dois milhões de metros quadrados em peças por ano e, atualmente, reutiliza anualmente algo próximo de 140.000 m³ de água, descartando, ao final, somente 0,5% do volume total reutilizado, contribuindo de forma efetiva com o meio ambiente.

O feito se dá com a utilização da linha NANOTEX ZR®, da Klintex,

baseada em nanotecnologia para pré-tratamento de superfícies de diferentes substratos metálicos, se valendo da troca iônica na recuperação da água.

A adoção da linha, juntamente com equipamentos e resinas da Tecnom do Brasil, permitiu à empresa a reutilização completa de todas as águas geradas, assim como efluentes, nas etapas de desengraxe e nanoconversão no próprio processo produtivo, conforme o fluxograma representado na Figura 1, descrito abaixo.

De acordo com Samuel Lopes, supervisor de laboratório industrial da empresa, as peças passam inicialmente por desengraxe, seguindo para etapas de enxágue antes do banho de nanoconversão. A água utilizada no segundo enxágue (enxágue pré-nano) permeia pelo conjunto de resinas de troca iônica e, após tratada, re-

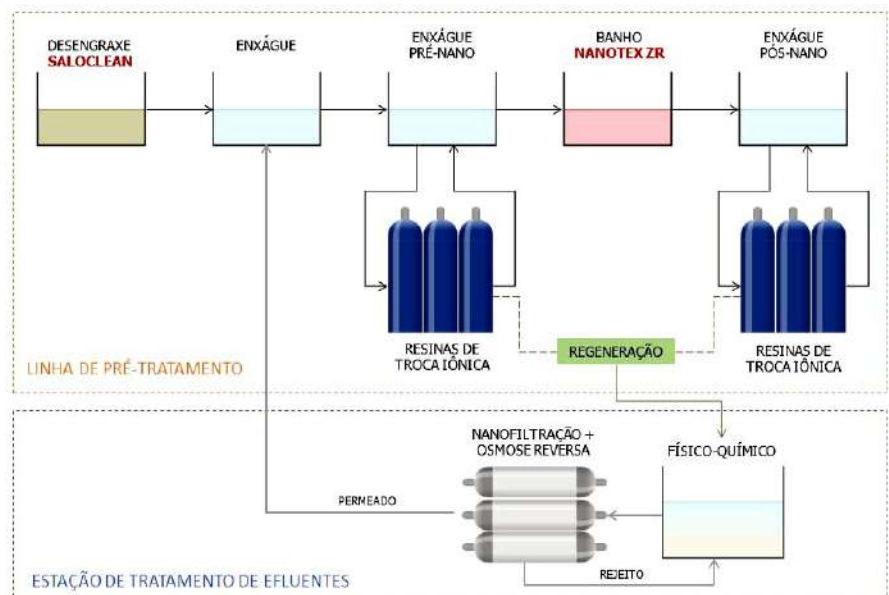


Figura 1. Fluxograma do reuso de água na linha de pré-tratamento

torna um total de 15 m³/hora ao próprio tanque de enxágue. Depois de limpas, as peças são processadas com produtos à base de sais de zircônio, em seguida, o enxágue final é realizado pós-nano, empregando um novo conjunto de resinas para tratar 8 m³/hora de água desta etapa, que também retorna para o próprio tanque de enxágue.

Os conjuntos de resina de troca iônica são regenerados cerca de uma vez a cada mês. Todo o efluente gerado na regeneração é encaminhado diretamente para a estação de tratamento de efluentes (ETE) da empresa. Na ETE, é feito, inicialmente, um tratamento físico-químico primário com produtos básicos, visando ajuste de pH e remoção de sólidos suspensos e dissolvidos, além de cor e turbidez. Esse efluente é encaminhado para um sistema de reúso, composto por membranas de nanofiltração seguido de membranas de osmose reversa. Com

isso, tem-se, ao final do tratamento, uma água de excelente qualidade, que retorna para a reposição dos banhos de desengraxe.

Anteriormente à utilização dos produtos à base de nanotecnologia, a empresa fazia uso de fosfatizantes e, em virtude de questões operacionais, como saturação do banho e alta geração de lodo, toda a linha produtiva tinha sua operação interrompida com frequência para limpeza dos tanques e troca dos banhos (aproximadamente 6 semanas), consumindo ainda mais água.

Após a adoção da nanotecnologia aliada à troca iônica, a interrupção da linha ocorre somente duas vezes por ano, com limpeza bem mais simplificada. Quanto ao banho à base de nanotecnologia, a troca é realizada apenas uma vez ao ano, utilizando-se da própria água tratada pelas resinas para montagem do novo banho.

A utilização de produtos amigáveis ao meio ambiente na linha

de pré-tratamento, conjuntamente com a tecnologia para tratamento das águas dos enxagues, permitiu que a empresa tivesse uma economia de aproximadamente 700 m³/mês no consumo de água potável e a melhor qualidade dos 140.000 m³ que são reutilizados neste sistema.

Além disso, toda água excedente do tratamento na ETE da empresa atinge padrões de qualidade para descarte, se assim for necessário.

Integrar tecnologia de processos baseados em nanotecnologia, combinada com sistemas de troca iônica e ultrafiltração, resultou em uma redução significativa no consumo de água nos processos de pré-tratamento e pintura. Essa abordagem não só otimiza a eficiência operacional como também se alinha aos princípios ESG (Ambiental, Social e Governança), promovendo uma gestão mais sustentável e responsável do meio ambiente. 🌱

Dentre os principais desafios ambientais, a gestão responsável dos recursos hídricos vem despontando como uma das principais preocupações, tendo em vista a relevância que a água possui como insumo em diferentes setores industriais

Pintura a pó em leito fluidizado

Destinado para peças que não requerem um aspecto perfeito e sim protetivo, conheça as vantagens e aplicações desse sistema, de baixo consumo energético e econômico, no qual se forma um filme resistente e uniforme em objetos metálicos

Paulo César Assumpção, Bacharel em Ciências Químicas pela FASB, CRQ: 04417474



Fluidização é um processo análogo à liquefação, onde o material granular (sólido) é levado de seu estado estático para um estado dinâmico, semelhante a um fluido. Isso ocorre com a introdução de um gás ou líquido no material granular. Observe a Figura 1.

O fluxo de gás é injetado na base (fundo) de um leito contendo as partículas sólidas, fazendo com que elas se movam para cima e através do leito, preenchendo os espaços vazios entre as partículas. Quanto maior a velocidade do gás, maior será o efeito aerodinâmico em cada partícula, fazendo com que o volume do leito se expanda à medida que as partículas se afastam umas das outras.

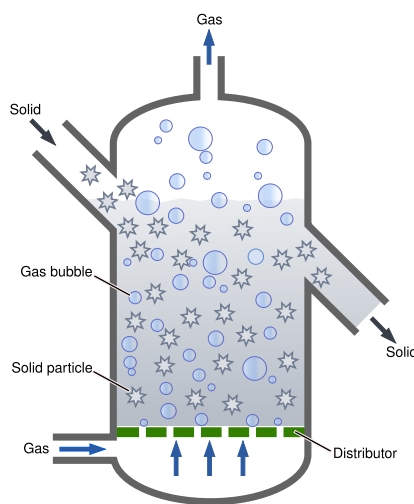


Figura 1 - Desenho esquemático de um reator de leito fluidizado.

Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Fluidization#/media/File:Fluidized_Bed_Reactor_Graphic.svg

Caso aumentemos ainda mais essa velocidade (gás), as partículas ficarão suspensas no fluido. Este ponto é denominado valor

crítico e diz-se, então, que o leito está fluidizado, isto é, apresenta comportamento fluídico.

Ao aumentar ainda mais a velocidade do gás, a densidade aparente do leito continuará a diminuir e sua fluidização torna-se mais intensa até que as partículas deixem de formar um leito e sejam ‘transportadas’ para cima pelo fluxo de gás. Caso haja um aumento adicional na velocidade do gás, a densidade aparente do leito continua a diminuir.

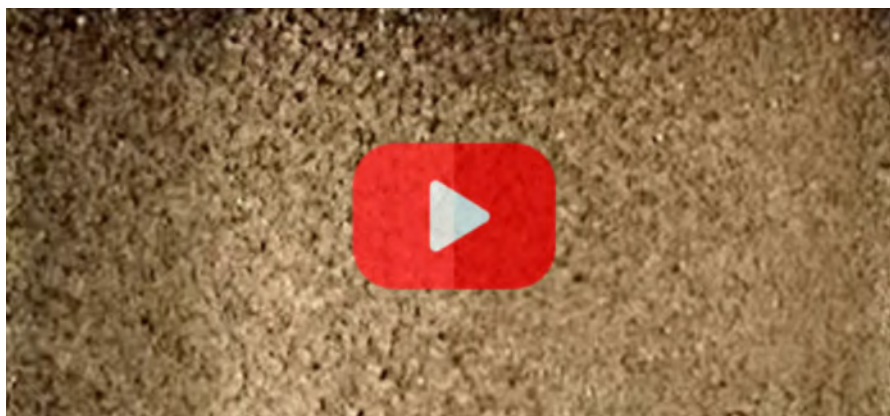
Assim, o leito fluidizado é um processo físico que ocorre quando uma substância sólida particulada, geralmente contida em um recipiente de retenção, atinge as condições ideais para se comportar como um fluido.

Para criar um leito fluidizado, é comum introduzir um fluido pressurizado nas partículas. O resultado é um meio que apresenta muitas das propriedades e características de fluidos convencionais, incluindo a capacidade de fluir livremente sob a influência da gravidade ou de ser deslocado por meio de tecnologias de fluidos, como bombeamento.

Aplicações

Os leitos fluidizados são amplamente empregados em diversas aplicações, incluindo reatores químicos de leito fluidizado, processos de separação de sólidos, craqueamento catalítico fluido, combustão de leito fluidizado, para facilitar a transferência de calor ou massa, bem como para aplicação de revestimentos em objetos sólidos. Além disso, essa técnica está ganhando popularidade na aquicultura, onde é usada na produção de frutos do mar em sistemas integrados de aquicultura multitrófica.

Todo esse sistema segue o ordenamento do princípio de Arquimedes: qualquer objeto, total ou parcialmente imerso em um fluido, é sustentado por uma força



Observe o vídeo de um leito fluidizado

Link do vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=waohqAsKCxU>

igual ao peso do fluido deslocado pelo objeto, onde temos que a flutuabilidade de objetos presentes no sistema recebem influência da força de empuxo para cima e a força da gravidade para baixo. Quando os valores forem iguais, o objeto flutuará, conforme ilustração abaixo. A tinta em pó segue os mesmos princípios.

Pintura Pó em Leito Fluidizado

Em meados da década de 1950, o Dr. Erwin Gemmer, empregando o sistema de leito fluidizado, conseguiu aplicar PVC em pó em uma superfície metálica pré-aquecida; a partir de então, a aplicação de tinta em pó se di-

fundiu nos Estados Unidos, com processos eletrostáticos ou não, com revestimentos em pó base poliuretano e *nylon*.

Uma das empresas precursoras no desenvolvimento de revestimentos em pó termorrígidos foi a Shell Chemicals, empregando em larga escala uma tinta protetiva orgânica para utilização em tubulações, empregadas no transporte de gás, que ficariam submersas.

Esses revestimentos, aparentemente simples, usavam resinas epóxi, agentes de cura e pigmentos misturados em um moinho de bola, e não apresentavam a homogeneidade exigida.

A partir de 1962, com a introdução do processo de extrusão desenvolvido pela Shell, a homogeneidade foi obtida e os processos difundidos.

Naquele mesmo ano, a empresa SAMES desenvolveu os primeiros equipamentos para aplicação em pistolas eletrostáticas que revolucionaram a indústria de tinta em pó, possibilitando acabamentos de altíssima qualidade e camadas mais finas, entre 30 e 60 microns.

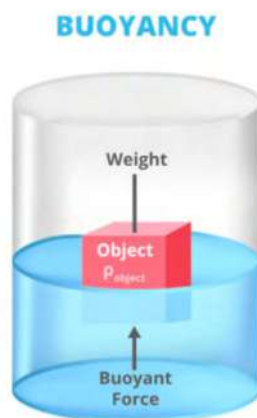
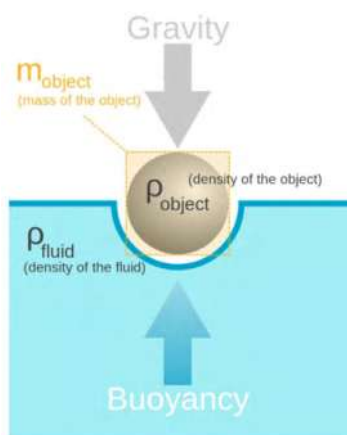




Figura 2 - Aplicação com o sistema de pintura de tinta em pó através do leito fluidizado.

Confira vídeo completo em: <https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:7094777654666539008/>

Processo de Aplicação Através do Leito Fluidizado

A pintura em pó em leito fluidizado é uma boa opção para objetos que não precisam de um acabamento de alta qualidade e que requerem alta produtividade.

O sistema de pintura de tinta em pó no leito fluidizado é um método de aplicação de revestimentos em pó sobre superfícies metálicas pré-aquecidas.

Esse sistema consiste em injetar ar seco e filtrado em um recipiente que contém uma placa porosa com a tinta em pó. O ar faz com que o pó fique suspenso e se comporte como um fluido, per-

mitindo que o objeto seja mergulhado no pó fluidizado. O contato entre o pó e o objeto faz com que o pó se funda e adira à superfície. Em seguida, o objeto é levado a uma estufa para que ocorra a polimerização da tinta, formando um filme resistente e uniforme.

Esquema da Fluidização

Como vimos, esse sistema foi desenvolvido na década de 1950 pelo Dr. Erwin Gemmer, na época, ele usou PVC em pó para isolar tubulações elétricas. Depois, outras resinas termoplásticas, como polietileno e *nylon*, foram usadas para revestir peças metálicas. Esse sistema é recomendado para

revestimentos espessos (de 200 a 1000 microns) e com alta resistência à corrosão, abrasão e impacto.

Vantagens

A pintura de tinta em pó em leito fluidizado é uma técnica que oferece vantagens ambientais, econômicas e estéticas em relação aos revestimentos líquidos.

Alguns benefícios são: ausência de solventes orgânicos voláteis (VOCs), menor consumo de energia, menor desperdício de material, maior durabilidade e variedade de cores e acabamentos.

Um vídeo muito ilustrativo mostra os conceitos para se criar um esboço de um leito fluidizado.

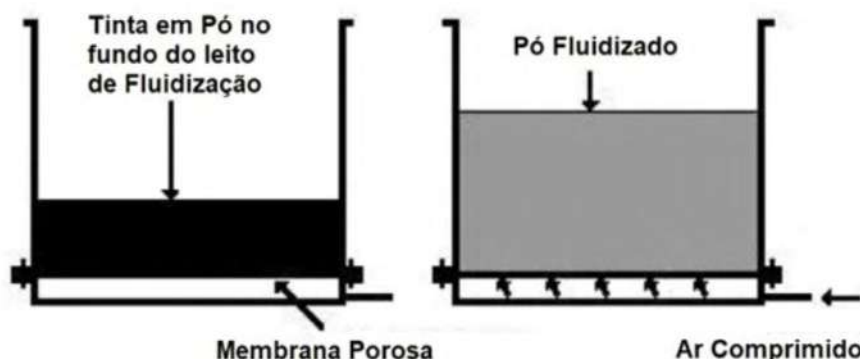


Figura 3 - Esquema da fluidização



Link do vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=bLsVJw_rqMU

Dessa forma, podemos concluir que a aplicação de pintura a pó através do leito fluidizado apresenta-se como mais uma opção na utilização desse tipo de pintura. Entre as vantagens, destaca-se a fusão da tinta sobre o substrato, proporcionando camadas homogêneas e uniformes em toda a superfície aplicada, mesmo em geometrias altamente complexas. Além disso, não é necessário energizar as peças.

No entanto, é importante ressaltar que seu principal emprego ocorre em processos termoplásticos, que oferecem alta resistência às intempéries, mas com resistência química limitada que, somada à exigência do aquecimento, restringe a ampliação de seu emprego em larga escala.

Para Saber mais

Impactos ambientais dos processos de pintura em empresa do ramo.

link: <https://bing.com/search?q=sistema+de+pintura+de+tinta+em+p%C3%B3+leito+fluidizado>

Diversas formas de utilização da pintura eletrostática a pó.

link: <https://cetecindustrial.com.br/uncategorized/pintura-eletrostatica-a-po/>

Quais as vantagens da pintura eletrostática?

link: <https://www.ohub.com.br/ideias/quais-as-vantagens-da-pintura-eletrostatica/>

Imagem esquema de fluidização.

link: https://docplayer.com.br/89048242-Pintura-industrial-em-po.html#google_vignette



Resistência sobre borda indicada para banhos químicos

- Aço inoxidável Aisi 304 e 316L
- PTFE
- Chumbo puro
- Chumbo estanho 7% (Cromo)
- Chumbo antimônio
- Titânio

Eficiência Máxima



Departamento técnico especializado para fazer o seu projeto em aquecimento elétrico sem custo adicional.

Fale conosco



(11) 99659-9171



www.santerm.com.br





Emprego de revestimentos base poliisobuteno como proteção anticorrosiva parte 3

André Luis Lemuchi

Gerente Técnico da Seal For Life

Confira a última parte desta importante série sobre corrosão. Na primeira, publicada na edição 239, falamos sobre a evolução dos revestimentos PIB ao longo do tempo e apresentamos alguns testes. Já na segunda, edição 240, desenvolvemos a qualificação dos revestimentos PIB segundo as normas internacionais e sua composição química, além de algumas aplicações, às quais damos continuidade aqui e concluímos com as considerações finais

Devido às características citadas nas edições anteriores (ed. 239 e ed. 240), os revestimentos à base de PIB constituem-se em excelente solução para casos extremos de necessidade de manutenção a revestimentos pré-existent ou aplicações em novas estruturas onde se encontrem ambientes confinados ou com espaço restrito, que impossibilitam preparações de superfície mais elaboradas ou o uso de ferramentas e equipamentos para aplicar os materiais, como as situações encontradas nas Figuras 17, 18 e 19.



Figura 17. Revestimento de suportes de tubos.



Figura 18. Revestimento de estruturas com geometrias irregulares e corrosão avançada.



Figura 19. Revestimento de estruturas com geometrias irregulares e em espaços confinados ou de difícil preparação de superfície e instalação de revestimentos.



Figura 20. Revestimento de estruturas aparafusadas.



Figura 21. Aplicação de revestimentos à base de PIB na manutenção de quinas de estruturas, e arestas de estruturas, onde houve corrosão precoce.

As aplicações dos revestimentos à base de PIB se estendem por toda e qualquer indústria que necessite resolver problemas de corrosão em suas estruturas e com os mais diversos ambientes corrosivos, incluindo aplicações em plataformas de petróleo, refinarias, petroquímicas, químicas, de mineração, papel e celulose, fertilizantes entre outras. As figuras 20, 21 e 22 ilustram a execução de intervenções de manutenção em bases aparafusadas, estojos de parafusos e em quinas de estruturas de plataformas de petróleo em que a corrosividade do meio é muito agressiva e que os sistemas de pintura falham prematuramente.

A Figura 23 mostra outros exemplos da aplicação do revestimento PIB em estruturas de plataformas *offshore*. Pode ser fácil e rapidamente aplicado nas mais difíceis condições, possibilitando acesso por cordas, andaimes, etc.

Foram desenvolvidos sistemas de revestimentos à base de PIB que incluem um primer epóxi para aplicação sobre concreto antes da instalação do composto de PIB. Esses sistemas funcionam para revestir estruturas de concreto armado em geral e ainda para impermeabilizar as bases de tanques ou outras estruturas metálicas instaladas sobre bases de concreto como se ilustra na figura 24.

Os compostos à base de PIB vêm sendo largamente utilizados como revestimento de tubos e acessórios com as mais diversas



Figura 22. Aplicação de revestimentos à base de PIB em quinas de estruturas de plataformas de petróleo.

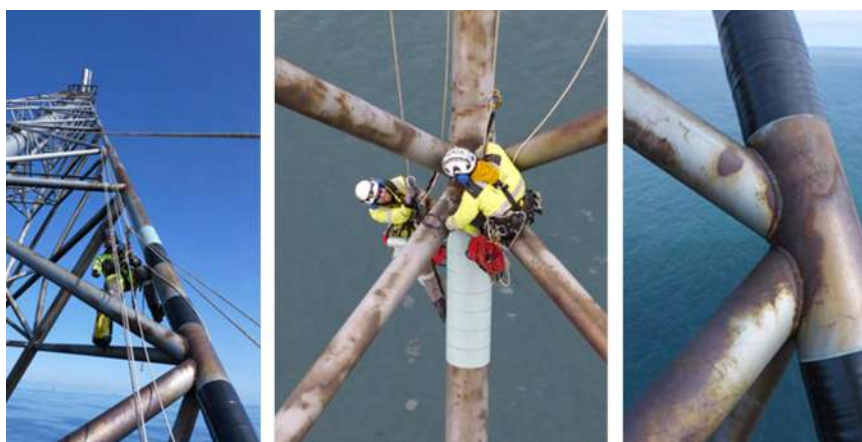


Figura 23 - Manutenção do revestimento de estruturas *offshore* com acesso por cordas. Aplicação totalmente manual sobre superfície marginalmente preparada, sem necessidade de ferramentas especiais.



Figura 24. Aplicação de revestimentos à base de PIB em estruturas e tanques com bases de concreto.



Figura 25. Sistemas de dutos enterrados revestidos ou reparados com revestimentos à base de PIB.

geometrias, para o transporte e distribuição dos mais variados fluidos e para reparos e reabilitação de sistemas de revestimento enterrados, como ilustram as imagens da Figura 25.

Também são utilizados como revestimento em áreas de extremo potencial corrosivo e esforços mecânicos, como em afloramentos de linhas, conforme ilustrado nas figuras 26 e 27.

Mais recentemente, alguns revestimentos PIB foram desenvolvidos para serem aplicados em linhas ou estruturas que apresentem condensação de umidade permanentemente sobre a superfície ou mesmo para instalações subaquáticas, incluindo a proteção de zonas de variação de maré (*'Splash Zone'*) em estacas de píers e em *risers* e reparos subaquáticos, conforme ilustrado nas Figuras 28 e 29.



O QR code acima permite carregar um vídeo de aplicação de sistema de revestimento à base de PIB em condição de submersão.

O revestimento PIB modificado para aplicação em superfícies com condensação ou condições de submersão atende a todos os requisitos da ISO 21809-3, cláusula 13, e resultou em patentes concedidas. A forma como a adesão sob a água é estabelecida, propiciando a atuação como barreira



Figura 26. Afloramentos de linhas (transições solo/terra). Aplicação com a NTS - Nova Transportadora do Sudeste S/A, em 2022.



Figura 27. Afloramentos de linhas (transições solo/terra). Aplicação com a Comgás, em 2023.



Figura 28. Aplicação de revestimentos à base de PIB em linhas com condensação de umidade. Checagem da aderência do composto PIB sobre a superfície de uma linha de condensado.



Figura 29 – Aplicações subaquáticas de revestimento à base de PIB e em zona de variação de maré, executadas por mergulhadores.

de proteção anticorrosiva, é apresentada na Figura 30.

Os resultados dos ensaios experimentais de aderência, proteção anticorrosiva e envelhecimento térmico são discutidos a seguir e mostrados na Figura 31.

Três segmentos de tubos (4" de diâmetro e 200 mm de comprimento) foram envoltos/revestidos com revestimento PIB modificado para aplicações submarinas. Uma fita externa foi aplicada sobre a camada primária, de acordo com o procedimento de aplicação para comprimir o composto sobre a superfície de aço. Finalmente, uma camada externa de proteção mecânica, composta por fibras de vidro e resina de poliuretano que cura com água, foi aplicada. Todas as 3 camadas foram aplicadas em um tanque preenchido com água do mar.

Os corpos de prova dos tubos revestidos passaram por um teste de envelhecimento térmico por 100 dias em água do mar a 90 °C. Todos os valores de aderência e cobertura superficial após imersão em água quente atenderam aos requisitos da cláusula 13, da ISO 21809-3. A remoção das camadas externas antes de submeter os corpos-de-prova ao envelhecimento térmico não teve efeito sobre o modo de separação coesiva, sobre os valores de aderência e sobre a cobertura após o ensaio. Não foram observados sinais de corrosão sob a camada primária de revestimento.

O mais recente desenvolvimento dos revestimentos PIB é o

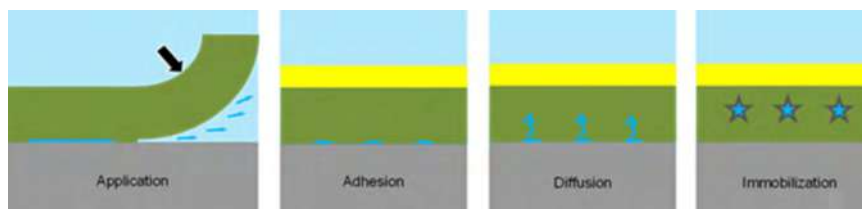


Figura 30 - Revestimentos PIB modificados para aplicação subaquática ou em substrato de aço úmido. As ilustrações mostram os 4 passos de adesão e o mecanismo de proteção anticorrosiva quando o revestimento submarino PIB é aplicado debaixo d'água, em uma estrutura submersa ou sobre uma superfície com umidade condensada. 1. Aplicação; 2. Adesão; 3 Difusão de água; 4 Imobilização (inoculação) de água. Camadas de proteção mecânica são aplicadas externamente (em amarelo) e comprimem o composto base PIB sobre a superfície.



Figura 31 – Sistema à base de PIB para aplicações subaquáticas. Resultados dos testes após envelhecimento térmico em água do mar a 90 °C por 100 dias. Imagem à esquerda: Modo de separação coesiva. Nenhuma delaminação do revestimento foi observada após aplicação do ensaio de aderência (*“peeling”*). O corpo de prova do meio, foto à esq., é a referência. Para o corpo de prova do lado esquerdo, a proteção mecânica foi mantida para o ensaio de envelhecimento. Para o corpo de prova à direita, as camadas de proteção mecânica foram removidas antes do envelhecimento. Todos os corpos de prova apresentaram resultados semelhantes. Não houve efeito das camadas externas nos valores obtidos de aderência e de cobertura após o envelhecimento térmico.

Imagem à direita: Não foram observados sinais de corrosão sob a camada primária. Todos os valores de resistência medidos e a porcentagem de cobertura residual após o ensaio atenderam aos requisitos da cláusula 13, da norma ISO 21809-3.



Figura 32 - Reparos pontuais de revestimento epóxi com manchões PIB em torres de energia eólica.

manchão de reparo para torres de energia eólica e plataformas. As torres são revestidas com epóxi, que, uma vez curado, se torna vítreo e rígido. Como os epóxis são quebradiços, eles são propensos a craquear com o tempo, e exigem manutenção. Um reparo pontual com um manchão de PIB já fornecido na cor das torres eólicas, para facilitar a intervenção, é mostrado na Figura 32.

Considerações Finais

Os revestimentos à base de PIB são uma tecnologia madura nos dias de hoje. Todos os revestimentos PIB foram qualificados de acordo com as mesmas normas internacionais ISO em programas de testes realizados por laboratórios externos independentes.

Devido às vantagens descritas nesta série de artigos, há uma tendência de aumento em diferentes aplicações e usos de revestimentos PIB na indústria em geral. Outros revestimentos baseados em PIB foram desenvolvidos recentemente, incluindo versões adequadas para instalação sobre condensação e subaquáticas, versões com o suporte externo, que pode ser pintado, e manchões de reparo já nas cores apropriadas de estruturas, como as torres de energia eólica ou de estruturas em plataformas de petróleo. Esses novos produtos são variações nas formulações, porém, todos são compostos PIB e baseiam-se na mesma química e tecnologia de polímeros. 🟩



Zincagem Martins: Liderança e Inovação no Setor de Tratamentos de Superfície

Há mais de quatro décadas no mercado, a Zincagem Martins se destaca pela excelência em galvanização, inovação constante e compromisso com a sustentabilidade, consolidando-se como uma referência no setor de tratamentos de superfície



Eneias Martins e Elizeu Martins, fundadores da Zincagem Martins

Desde sua fundação, em 1979, a [Zincagem Martins](#) tem se destacado como referência em serviços de galvanização de alta qualidade. Com um nome que reflete tanto o foco no setor quanto as raízes familiares de seus fundadores, a empresa consolidou-se no mercado ao longo dos anos, superando desafios e buscando constantemente a inovação e a sustentabilidade.



Família Martins. Da esquerda para a direita: Adriana, Fernando, Fabiana, André e Bruno

Inspiração

O nome 'Zincagem Martins' foi cuidadosamente escolhido para refletir o compromisso da empresa com serviços de galvanização de excelência. Além disso, ao incorporar o sobrenome dos irmãos fundadores, Eneias Martins e Elizeu Martins, a marca demonstra um forte vínculo familiar e uma dedicação ao negócio. A visão e o empenho foram fundamentais para o sucesso e crescimento contínuo da Zincagem Martins.

Desafios nos primeiros anos

Os primeiros anos da Zincagem Martins foram marcados por desafios significativos, como a necessidade de se estabelecer em um mercado competitivo, desenvolver uma base de clientes sólida e implementar processos eficientes e de alta qualidade. A perseverança e o compromisso com a excelência permitiram à empresa superar esses obstáculos.

Evolução da visão e missão

Ao longo dos anos, a visão e a missão da empresa evoluíram para incorporar um forte compromisso com a sustentabilidade, a inovação tecnológica e a excelência no atendimento ao cliente. A empresa reconhece a importância de práticas sustentáveis e busca continuamente reduzir seu impacto ambiental.

Marcos de crescimento

Ao longo de sua trajetória, alcançou diversos marcos importantes, como:

- **Expansão das instalações:** Ampliando a capacidade de produção e atendimento;
- **Introdução de novas tecnologias de galvanização:** Mantendo-se na vanguarda do setor;
- **Certificações de qualidade e sustentabilidade:** Reconhecendo o compromisso com a excelência e a responsabilidade ambiental.



Linhas de produção 100% automatizadas

Principais serviços oferecidos

A Zincagem Martins oferece uma vasta gama de serviços de tratamento de superfícies, incluindo:

- **Processos químicos:** Tratamentos especializados para garantir a longevidade e a resistência dos materiais;
- **Zincagem eletrolítica:** Processo de galvanização que proporciona proteção anticorrosiva superior;
- **Revestimentos especiais:** Soluções personalizadas para necessidades específicas de proteção e acabamento.

Os serviços incluem processos como zinco alcalino, zinco níquel, fosfato de zinco, fosfato de manganês, e fosfato amorfo, além de tratamentos como jateamento e decapagem.

Pesquisa & Desenvolvimento

A Zincagem Martins investe continuamente em Pesquisa & Desenvolvimento, buscando aprimorar seus processos e oferecer soluções inovadoras para seus clientes. Esse investimento garante que a empresa se mantenha competitiva e capaz de atender às demandas do mercado. Em seu laboratório de Pesquisa & Desenvolvimento, são utilizadas tecnologias de ponta junto a uma equipe qualificada para desenvolver novos produtos e otimizar os existentes, sempre com foco na qualidade e eficiência.



Claudia Sousa, Supervisora de Laboratório



Laboratório de pesquisa e desenvolvimento



Medição da espessura das camadas das peças com aparelhos de Raio X, mantendo o padrão de qualidade

Parcerias estratégicas

A empresa mantém colaborações com centros de pesquisa e outros parceiros estratégicos, o que lhe permite estar sempre à frente das inovações tecnológicas no campo da galvanização.

Eficiência e sustentabilidade

A Zincagem Martins adota práticas de eficiência energética, reciclagem de materiais e redução de resíduos, garantindo a sustentabilidade de seus processos e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

Tendências e inovações

Para se manter atualizada com as tendências e inovações do setor, a Zincagem Martins participa regularmente de feiras e conferências. Além disso, possui um departamento dedicado à monitorização contínua das últimas novidades tecnológicas, assegurando que os seus serviços estejam sempre à frente.

A equipe que impulsiona a Zincagem Martins

A equipe da Zincagem Martins é composta por profissionais dedicados, assegurando que todas as operações funcionem de forma eficiente e estratégica.

Para o departamento de Recursos Humanos, a prioridade é conciliar o desenvolvimento profissional dos colaboradores com o bem-estar deles, criando um ambiente de trabalho acolhedor e motivador.

A equipe comercial, por sua vez, está sempre atenta às necessidades dos clientes, construindo relacionamentos de confiança e oferecendo um atendimento personalizado e de alta qualidade.

O departamento de qualidade garante que todos os processos da empresa atendam aos mais altos padrões, assegurando produtos e serviços de excelência.

O setor administrativo mantém a organização e coordenação de todas as atividades, assegurando que a empresa opere de maneira eficaz e alinhada com seus objetivos estratégicos.

Trabalhando em sintonia, esses times formam a base sólida da Zincagem Martins, impulsionando seu crescimento.



Marcilio Dias, Gerente de Produção; responsável pela supervisão e eficiência das operações



Darlene Martins, responsável pelo gerenciamento de um ambiente de trabalho positivo e produtivo

Adriana Martins, Diretora Administrativa e Comercial



Lidera a empresa com competência e visão estratégica. Sua gestão eficiente das operações administrativas e sua habilidade em coordenar equipes são fundamentais para o crescimento sustentável e a excelência contínua da empresa.

Cristiane Costa, Gerente da Qualidade e Meio Ambiente



Combinando responsabilidades, tanto na gestão da qualidade quanto na sustentabilidade ambiental, realiza e monitora melhorias, continuamente, para atender os altos padrões da empresa, incentivando a inovação e a adoção de melhores práticas que levem ao crescimento sustentável da organização e atendam às rigorosas normas e expectativas dos clientes.

Fabiana Martins Diretora de Compras



É responsável por liderar as estratégias de compras da empresa, garantindo eficiência nas operações de aquisição de materiais, serviços e produtos. Crucial para atender as necessidades com custos controlados e qualidade assegurada.

Bruno Martins Diretor Industrial



Com competência e planejamento, é responsável por supervisionar as operações de produção e manutenção da empresa, garantindo que sejam realizadas de maneira eficaz e dentro dos padrões de qualidade e segurança estabelecidos.



Equipe Administrativa, Comercial, Qualidade e Recursos Humanos
Da esquerda para a direita: Irone, Nilson, Cristiane, Vitória, Darlene, Adriana, Eliana, Kelly, Fabiana, Gustavo e Flávia

A equipe da Zincagem Martins também é talentosa em momentos de descontração, conquistando seis vezes o título de campeã do Campeonato de Futebol Society 'Mozes Manfredo Kostmann' da ABTS – Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície.



Legado de qualidade e inovação no setor



Zincagem Martins: Atenção e rigor com a qualidade

A trajetória da Zincagem Martins é permeada pela dedicação, inovação e compromisso com a qualidade. Desde seus humildes começos até se tornar uma referência no setor, a empresa continua a evoluir, mantendo-se fiel aos valores que inspiraram a sua fundação. Com um olhar sempre voltado para o futuro, a empresa está pronta para enfrentar os desafios e aproveitar as oportunidades que o mercado de galvanização oferece. 🌱

Sucesso absoluto do Workshop de Corrosão, com mais de 80 participantes!

Confira a cobertura completa do evento promovido pela ABTS, em Indaiatuba, SP, e conheça as principais novidades do setor

Nos dias 11 e 12 de abril de 2024, ocorreu o aguardado Workshop de Corrosão, realizado pela ABTS. O evento, que reuniu especialistas renomados da área, foi realizado no Centro das Indústrias do Estado de São Paulo - CIESP, de Indaiatuba, interior de São Paulo, uma localização que se destacou pela sua excelente estrutura.

O workshop contou com a participação de mais de 80 pessoas e apresentou uma programação intensa, atualizada e rica em conteúdo, destinada aos profissionais da área de tratamentos de superfície.



Credenciamento

O evento teve início no dia 11 de abril com o credenciamento dos participantes, seguido pela primeira parte do Curso de Corrosão, ministrado pelo Sr. Antonio Carlos O. Sobrinho, diretor da ABTS, ocorrida das 8h15 às 9h30. Após breve intervalo para o *coffee break*, as atividades foram retomadas com uma série de palestras especializadas.



Sr. Reinaldo Lopes, presidente da ABTS, dando as boas-vindas aos participantes



Sra. Melissa Ferreira, diretora cultural da ABTS, também agradeceu a presença de todos



Sr. Antonio Carlos O. Sobrinho, ministrando a primeira parte do Curso de Corrosão

A primeira palestra do dia, das 10h às 10h45, foi realizada por Derik Rodrigues (abaixo), da MacDermid Enthone. Ele apresentou o ‘Tristar Shield - Última Geração de Passivador para Cromo Trivalente Decorativo’, abordando as inovações e benefícios dessa tecnologia para a indústria de revestimentos.



Em seguida, Rafael Pechi (abaixo), da SustenTS, falou sobre ‘Métodos eletroquímicos para monitorar a corrosão de superfícies’, das 10h45 às 11h30, destacando as técnicas avançadas e suas aplicações práticas.



O evento prosseguiu com Anderson Mariel Vaz (abaixo), da Hi-Tec, que discutiu ‘Processos e tecnologia em desengraxantes’, das 11h30 às 12h15, fornecendo *insights* sobre as melhorias em tratamento de superfícies.



Antes do almoço, que ocorreu das 13h às 14h30, Cícero Dionísio da Silva e Fernando Morais dos Reis (abaixo), da BASF Chemetall, apresentaram: 'VIANT, a forma inteligente de proteger contra a corrosão', das 12h15 às 13h, explorando as novas abordagens para prevenção da corrosão.



Após a palestra, a BASF Chemetall recebeu uma placa de agradecimento da ABTS em reconhecimento à valiosa parceria ao longo dos 55 anos de história conjunta.



No segundo tempo do Curso de Corrosão, foi realizada a apresentação da Sra. Natasha Ham-mel (abaixo), do Instituto Mauá de Tecnologia, que falou sobre Ensaio Cíclicos de Corrosão.



DIA 12 DE ABRIL

O segundo dia do evento seguiu um formato similar, com o Curso de Corrosão, das 8h15 às 9h30, seguido por um *coffee break* até as 10h. Após, as palestras do dia abordaram temas cruciais para a indústria.

A primeira palestra, das 10h às 10h45, foi conduzida por Robinson Bittencourt Lara (abaixo), da Dörken, sobre ‘Zinc Flake Coating - Aplicações e Tendências’, destacando as novidades no uso de revestimentos de flocos de zinco.



Douglas Bösel e Vivian Nagura (abaixo), da Atotech, falaram sobre ‘Sistemas de Proteção Contra a Corrosão 3.0’, das 10h45 às 11h30, apresentando as últimas tecnologias em proteção anticorrosiva.



A sequência das palestras trouxe Rafael Guerreiro (abaixo), da SurTec, com ‘Inovação & Sustentabilidade nas Tecnologias de Tratamento de Superfícies para Fixadores’, das 11h30 às 12h15, um tópico de grande relevância para a sustentabilidade industrial.



Já em direção ao encerramento do evento, Marlon Griesang (abaixo), da Deltec, apresentou ‘Concepção do Projeto da Linha de Pintura’, das 12h15 às 13h, proporcionando uma visão detalhada sobre os projetos de linhas de pintura.



O encerramento das sessões técnicas foi realizado com grande maestria pela Dra. Isolda Costa (abaixo), diretora do IPEN, que ministrou a última parte do Curso de Corrosão, das 14h30 às 16h45. Sua presença e *expertise* enriqueceram ainda mais o evento, oferecendo aos participantes uma compreensão aprofundada sobre o tema.



O workshop foi finalizado com as palavras da Sra. Anita Parizzi (abaixo à esquerda), gerente do CIESP de Indaiatuba, seguida por agradecimentos da diretoria da ABTS pelo apoio ao evento. A Dra. Isolda Costa (à direita), diretora do IPEN, também recebeu agradecimentos pelo excelente curso ministrado e pelo apoio institucional do IPEN.



A diretoria da ABTS expressou sua gratidão a todos os presentes, com discursos dos membros do conselho: Sr. Reinaldo Lopes, presidente; Sr. Gilbert Zoldan, vice-presidente; Sr. Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, vice-diretor cultural; e a Sra. Melissa Ferreira de Souza, diretora cultural.



Da esq. para a dir.: Sr. Reinaldo Lopes, Sra. Anita Parizzi, Dra. Isolda Costa, Sr. Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho, Sr. Gilbert Zoldan, e a Sra. Melissa Ferreira de Souza



Momento de descontração no *coffe break*

Empresas Patrocinadoras



Depoimentos



Alan Villas Boas,
Comercial, da JJ Gancheiras



Carolina Grimm Franzo,
Water & Wastewater Specialist,
da John Deere



Natasha Hammel,
Coordenadora de laboratório do
Instituto Mauá de Tecnologia



PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO INOVAÇÕES E TENDÊNCIAS

A corrosão, desafio constante enfrentado por diversas indústrias, exige soluções inovadoras e eficazes para garantir a durabilidade e a segurança de materiais e estruturas. Nesta matéria especial, reunimos as opiniões e *insights* dos principais *players* do mercado, que compartilharam suas perspectivas sobre as tendências, avanços tecnológicos e estratégias de combate à corrosão.




Rafael Guerreiro,
Coordenador de Projetos e
Membro do Time de Especialistas
Globais - Pré-Tratamento
de Metais e Eletrodeposição
Funcional

Qual é, em sua opinião, a grande novidade com relação à prevenção de corrosão? Por quê?

Estamos nos diferenciando no mercado com inovadores revestimentos de camada de conversão nanométricas. Não é de hoje que a nanotecnologia vem sendo empregada como proteção contra corrosão. Esta área é fascinante, tem um universo enorme a ser explorado e a SurTec vem revolucionando o mercado com produtos inovadores, com diferentes formulações, nanopartículas e aplicabilidade em diversas áreas da engenharia e segmentos da indústria. Com relação à prevenção contra corrosão, a SurTec oferece tecnologias avançadas de camadas de conversão nanométricas que garantem maior desempenho e baixo impacto ambiental, alinhado à sustentabilidade do processo.

Poderia detalhar uma tecnologia que auxilie na prevenção à corrosão desenvolvida ou aprimorada por sua empresa?

Podemos mencionar que temos uma família de camadas de conversão nanométricas, usadas para diferentes produtos e áreas de aplicação. Podemos destacar as tecnologias:

SurTec 650: Camada de conversão nanométrica para alumínio. Atualmente considerada a melhor opção tecnológica no segmento aeroespacial para substituir os passivadores à base de cromo hexavalente, danosos ao meio ambiente. Além disso, esta tecnologia vem sendo utilizada de forma inovadora para passivação dos suportes e caixas de proteção das baterias de carros elétricos para o segmento EV e EHV.

SurTec 643 / 640: Camadas de conversão nanométrica, isentas de cromo, para pré-tratamento de pintura de perfis de alumínio para a construção civil e rodas de alumínio na indústria automotiva.

SurTec 609 EC: Camada de conversão nanométrica, alternativa à fosfatização como pré-tratamento para pintura em diversas áreas de engenharia. Com excelentes resultados e performance técnica, vem substituindo o uso do fosfato de zinco e tri-catiônico, diminuindo significativamente o impacto ambiental do processo.

SurTec 661 / 540: Camadas de conversão para passivação do zinco eletrolítico na indústria automotiva, e galvanizado a fogo, usado na construção civil. Alternativa ambientalmente adequada que confere resistência à corrosão branca, superior às antigas tecnologias à base de cromo hexavalente.

Qual o impacto dessa tecnologia não só em relação à própria corrosão, mas no mercado de TS em geral?

O potencial de empregabilidade dessas tecnologias é muito amplo e os impactos são muito positivos na indústria, sociedade e para o planeta. Além da alta performance na proteção contra a corrosão, podemos destacar, principalmente, o impacto em relação à sustentabilidade e responsabilidade com as futuras gerações através da substituição de produtos tóxicos por produtos ambientalmente amigáveis, com menor geração de resíduos e menor consumo de água e energia.

Quais os setores que mais fazem uso dessas tecnologias? Como eles incorporam e utilizam processos e produtos na prevenção à corrosão? Qual o alcance de atuação dessas tecnologias?

Há muito tempo, o setor automotivo faz uso das camadas de conversão nanométricas e a SurTec orgulha-se em dizer que, há 28 anos, foi pioneira no desenvolvimento da tecnologia patenteada SurTec 680 - Chromitierung como alternativa ao Cromo Hexavalente. Atualmente, os passivadores trivalentes para zinco eletrolítico são uma realidade, com desempenho técnico superior às tecnologias antigas. Nesse tempo, a SurTec não parou de realizar inovações; investiu maciçamente em P&D para o desenvolvimento de novos produtos, desde os passivadores isentos de cobalto, com nanopartículas incorporadas, até às camadas de proteção nanométricas para aço, alumínio e galvanizados, para diferentes setores. Além do setor automotivo, temos excelentes tecnologias para construção civil, energia, veículos elétricos, aeroespacial, entre outros.

Como sua empresa aborda a sustentabilidade no contexto de prevenção à corrosão? Quais são os principais desafios enfrentados nesta abordagem?

Abordamos, de forma totalmente integrada, o trinômio Sustentabilidade/Inovação/Proteção contra corrosão; está em nosso DNA. A SurTec buscou diferenciação no mercado quebrando paradigmas e introduzindo modernas tecnologias, de alto desempenho técnico, e sempre respeitando o meio ambiente. A SurTec e o Grupo Freudenberg estão comprometidos com a sustentabilidade, está dentro de nossos princípios e valores; trabalhamos em busca da redução do *Footprint*, com foco na eficiência da utilização dos recursos naturais e matérias-primas. Buscamos, também, maximizar o nosso *Handprint* através do desenvolvimento e produção de produtos mais eficientes, sustentáveis e menos agressivos ao meio ambiente. Além do trabalho de conscientização dos nossos clientes, fornecedores e prestadores de serviço.

Como você vê a participação da inteligência artificial e da análise de dados auxiliando na prevenção da corrosão? Como o futuro do setor pode se desenhar diante desses avanços tecnológicos?

Estamos preparados para a Indústria 4.0, entendemos que a sinergia entre as tecnologias químicas, equipamentos auxiliares com coletas, análises e gerenciamento de dados do processo, com o auxílio da inteligência artificial e dosagens automáticas, devam otimizar o controle operacional e garantir melhor estabilidade, confiabilidade e performance do processo. Atualmente, em nossos projetos, a SurTec disponibiliza equipamentos auxiliares para o monitoramento e dosagem automática, que otimizam o acesso e o controle operacional de nossas tecnologias. Podemos destacar dois equipamentos:

RainTec: Equipamento auxiliar de dosagem automática específica, utilizada na indústria de pré-tratamento de pintura de perfis de alumínio, que garante a diminuição de consumo e melhor controle operacional.

Efficiency Manager: Sistema de gerenciamento automático de dados em nuvem. Com este sistema o processo será monitorado e corrigido, garantindo melhor desempenho técnico dentro dos parâmetros de trabalho.

Em sua visão, quais serão os próximos grandes passos na área de prevenção à corrosão?

Em nosso ponto de vista, os próximos grandes passos para área de prevenção à corrosão envolvem grandes investimentos em pesquisa de matérias-primas e novos materiais, que permitirão o desenvolvimento de produtos de alta tecnologia contra a corrosão que sejam ainda mais sustentáveis, proporcionando maior proteção contra a corrosão e menor impacto ao meio ambiente.



<https://www.surtec.com/pt/>

BASF
We create chemistry

Chemetall
expect more+



Fernando Morais dos Reis,
Gerente de Operações

Qual é, em sua opinião, a grande novidade com relação à prevenção de corrosão? Por quê?

Nos últimos anos, o tratamento superficial prévio à pintura apresentou grande desenvolvimento tecnológico. Desde o avanço da tecnologia tradicional de fosfatização tricationica, de sua otimização com baixa temperatura, até os tratamentos de filme fino. Atualmente, a próxima virada de chave da tecnologia é a união do pré-tratamento superficial com a camada de tinta em uma única etapa. Esse é um processo inovador, oferecendo opções de linhas otimizadas com enorme *savings* de recursos naturais.

Poderia detalhar uma tecnologia que auxilie na prevenção de corrosão desenvolvida ou aprimorada por sua empresa?

O conceito do tratamento que une o tratamento superficial com a camada de tinta protetiva, comercializada com o nome VIANT, é um processo de tratamento químico, por imersão, sem o uso de recursos adicionais para eletrodeposição. Essa é a forma inteligente de tratamento superficial que possibilita a união da camada de conversão e da tinta eletroforética em um único estágio de aplicação.

Qual o impacto dessa tecnologia não só em relação à própria corrosão, mas no mercado de TS em geral?

A tecnologia VIANT apresenta dois caminhos potenciais de extremo interesse ao mercado. Para processos já existentes, a otimização do processo, a simplificação da operação (por exemplo, por não necessitar agitação 24h/7 no estágio de pintura eletrodepositada) oferece ao aplicador uma grande possibilidade de economia e aumento de produtividade. Aos novos processos, que estão em fase de construção, a tecnologia permite economia significativa no nível envolvido de investimento, por permitir processos com menor número de tanques e sem a necessidade de investimentos em equipamentos de alto custo, como retificadores e chillers, quando comparada com a tinta por eletrodeposição.

Quais os setores que mais fazem uso dessas tecnologias? Como eles incorporam e utilizam processos e produtos na prevenção à corrosão? Qual o alcance de atuação dessas tecnologias?

A tecnologia está disponível, na versão atual, ao mercado industrial de pré-tratamento prévio à pintura, como por exemplo, o mercado de equipamento agrícola e sistemistas.

Como sua empresa aborda a sustentabilidade no contexto de prevenção à corrosão? Quais são os principais desafios enfrentados nesta abordagem?

Processos que previnem a corrosão são essenciais ao nosso mercado e desenvolver processos isentos de metais pesados, com aplicação sem a necessidade de aquecimento ou uso de corrente elétrica, é a força motriz para o desenvolvimento de novas tecnologias. Isso promove grande redução no eventual impacto ambiental e, consequentemente, em maior sustentabilidade.

Como você vê a participação da inteligência artificial e da análise de dados auxiliando na prevenção da corrosão? Como o futuro do setor pode se desenhar diante desses avanços tecnológicos?

O uso de inteligência artificial já é uma realidade. Seu uso é amplo e deve ser considerado em diversos cenários, como por exemplo, para compor formulações otimizadas no caso de novas tecnologias, e também no controle e manutenção dos processos de aplicação do pré-tratamento em nossos clientes. O grande desafio está presente na coleta de dados, para que possamos ter uma massa crítica para análise e otimização de processos.

Na sua visão, quais serão os próximos grandes passos na área de prevenção à corrosão?

A prevenção à corrosão, cada vez mais, será uma consolidação de desempenhos do substrato, pré-tratamento e pintura utilizada. Não apenas os novos tratamentos para a atualidade do mercado, bem como novas tecnologias para atender aos novos substratos metálicos, e não metálicos, que estão em fase de desenvolvimento no mercado siderúrgico.



<https://chemetall.basf.com.br/>



Indústria Química



Anderson Mariel Vaz,
Gerente Técnico

Qual é, em sua opinião, a grande novidade com relação à prevenção de corrosão? Por quê?

A última década trouxe uma grande novidade em produtos químicos para tratamento de superfície: as películas nanométricas. Essas películas reagem quimicamente com o substrato e a tinta, criando uma sinergia que oferece resultados comparáveis às tradicionais camadas de fosfato, especialmente nos testes de corrosão acelerada. Essa tecnologia é sustentável, operando em baixa temperatura, gerando mínimos resíduos, livre de fosfatos e metais pesados, e de fácil controle operacional. A HI-TEC tem sido uma das pioneiras nesse campo, agora na quarta geração de conversores nanoparticulados. Esses produtos foram continuamente aprimorados para superar fragilidades intrínsecas e melhorar o desempenho em ensaios de corrosão acelerada. A linha de produtos nanoparticulados da HI-TEC combina todos os princípios nanotecnológicos disponíveis, resultando em soluções que atendem diretamente às demandas identificadas pela equipe técnica.

Poderia detalhar uma tecnologia que auxilie na prevenção de corrosão desenvolvida ou aprimorada por sua empresa?

Os produtos da HI-TEC têm mostrado resultados excepcionais em inúmeros processos, impactando positivamente os custos operacionais e a sustentabilidade dos sistemas. A qualidade dos produtos está acima da média, com uma elevação real da eficiência. O trabalho técnico detalhado, que acompanha o desenvolvimento de novos sistemas assegura, aos clientes que o investimento em equipamentos específicos para nanotecnologia é seguro e viável. A aceitação e implementação dessas novas tecnologias de conversores nanoparticulados têm impulsionado o mercado de preparação superficial de maneira inteligente e sustentável, rompendo paradigmas tradicionais e promovendo a evolução do setor. A HI-TEC Indústria Química está na vanguarda da inovação na prevenção da corrosão, combinando tecnologia de películas nanométricas, sustentabilidade e inteligência artificial para oferecer soluções superiores e eficientes.

Como sua empresa aborda a sustentabilidade no contexto de prevenção à corrosão? Quais são os principais desafios enfrentados nesta abordagem?

A sustentabilidade é um pilar fundamental da HI-TEC. A empresa não só fabrica a própria energia elétrica utilizada em seus processos, mas também trata e reutiliza todo o efluente gerado. Além disso, a HI-TEC participa ativamente de eventos relacionados à proteção do meio ambiente e incentiva a conscientização sobre a destinação correta dos efluentes gerados nos processos químicos. Com uma engenheira dedicada à assessoria dos clientes nessa etapa crucial, a HI-TEC garante que os processos sejam não apenas eficientes, mas também ambientalmente responsáveis. Com um forte compromisso com a responsabilidade ambiental e investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento, a HI-TEC está bem posicionada para enfrentar os desafios futuros e liderar o mercado com tecnologias avançadas e sustentáveis.

Como você vê a participação da inteligência artificial e da análise de dados auxiliando na prevenção da corrosão? Como o futuro do setor pode se desenhar diante desses avanços tecnológicos?

A utilização de inteligência artificial (IA) para a compilação, apuração e análise ágil de dados coletados em trabalhos técnicos, tem acelerado o desenvolvimento e as melhorias contínuas na HI-TEC. Essas ferramentas modernas são essenciais para facilitar o avanço tecnológico e otimizar os processos de desenvolvimento de novos produtos e soluções. A IA está sendo utilizada com sabedoria, representando um diferencial competitivo que ajudará a empresa a se manter na vanguarda das inovações tecnológicas no setor de prevenção à corrosão.

Em sua visão, quais serão os próximos grandes passos na área de prevenção à corrosão?

A corrosão é um problema persistente que afeta indústrias de diversos setores, resultando em custos elevados e riscos significativos. Nos últimos anos, o desenvolvimento de novas tecnologias para prevenção da corrosão tem sido crucial para mitigar esses impactos. A HI-TEC Indústria Química, uma referência em inovação e sustentabilidade, tem se destacado com suas soluções avançadas e eficientes, e vê com entusiasmo o crescimento e desenvolvimento do setor de tratamento de superfícies nessa área. Para acompanhar essa evolução, a empresa está investindo em novas plantas, linhas de produção, equipamentos e na capacitação de seus colaboradores com o objetivo de continuar sendo uma referência em inovação.



<http://hi-tec.ind.br/>



Vivian Nagura,
OEM Manager Latin America

Qual é, em sua opinião, a grande novidade com relação à prevenção de corrosão? Por quê?

Nos últimos anos, as tecnologias de proteção contra corrosão evoluíram para incluir uma combinação de zinco ou zinco-níquel com uma camada superior de *zinc flake* (organometálico). Esta nova abordagem melhora, significativamente, a proteção contra corrosão, a resistência a ataques químicos e o aumento da resistência ao desgaste, tornando a superfície altamente eficaz para diversas aplicações nas indústrias automotiva, energética, de construção e agrícola. Essa combinação de camadas não apenas fornece uma robusta proteção contra corrosão, mas também prolonga a vida útil dos componentes expostos a ambientes mais agressivos.

Poderia detalhar uma tecnologia que auxilie na prevenção à corrosão desenvolvida ou aprimorada por sua empresa?

Desenvolvemos uma tecnologia de ponta para levar o revestimento de zinco-níquel alcalino ao próximo nível. O revestimento de zinco-níquel já é notadamente reconhecido por sua excelente resistência à corrosão, superior aos revestimentos tradicionais de zinco. Ele corrói, principalmente, apenas na superfície, formando uma camada protetora e evitando, dessa forma, uma corrosão profunda e extensa. Essa corrosão localizada forma uma fina névoa branca e aumenta a concentração de níquel na área onde aconteceu a corrosão, mudando o potencial para um estado mais nobre, e prevenindo ainda mais a corrosão.

Uma importante inovação que introduzimos é a tecnologia *Compact Membrane Anode* (CMA). Essa tecnologia aborda um grande desafio no processo de zinco-níquel alcalino, no qual a necessidade de fortes agentes complexantes pode conduzir a problemas de produtividade, devido à sua decomposição. A tecnologia CMA utiliza uma membrana semipermeável para separar o anodo do eletrólito, evitando a formação de produtos da decomposição enquanto mantém alta eficiência catódica de corrente (80-85%) durante todo o processo. A tecnologia CMA emprega uma solução ácida, como anólito, o que minimiza efeitos colaterais como a formação de lodo, comum em soluções alcalinas. Esta abordagem reduz as necessidades de manutenção e melhora signifi-

cativamente a eficiência catódica. Em comparação com linhas de zinco-níquel tradicionais, nossa tecnologia de membrana aumenta a eficiência para 55-65%, em processo parado; e até 80-85%, em processos rotativos. Isso torna o processo 25-35% mais eficaz do que aqueles sem a tecnologia de membrana. Além disso, a nossa tecnologia CMA reduz o consumo de energia em 32%, melhorando a eficiência operacional e contribuindo para uma melhor pegada de carbono.

Reconhecendo o impacto ambiental do processo de zinco-níquel alcalino, a MKS Ato-tech lançou o Sistema de Circuito Fechado CMA, uma instalação de Descarga Zero de Líquido. Esta aplicação utiliza um evaporador a vácuo especializado, que opera em baixas temperaturas, preservando o material orgânico no eletrólito e reduzindo o consumo de energia. O processo produz água pura com baixa condutividade para reutilização nas águas de enxágue, e gera uma solução de zinco-níquel que é reciclada de volta ao tanque do eletrólito. O sistema é adequado para linhas eletrolíticas paradas e rotativas, permitindo operações quase isentas de águas residuais e redução substancial de resíduos. Além de melhorias de produtividade, o Sistema de Circuito Fechado CMA contribui para uma superior qualidade das peças processadas. A água de enxágue purificada tem impacto positivo na limpeza das peças, facilitando a formação de uma passivação prata ou preta que cobre as peças de maneira uniforme e sem defeitos. Esta característica vantajosa garante que nenhum filme orgânico interfira no processo de passivação, resultando em uma qualidade impecável da peça.

Qual o impacto dessa tecnologia não só em relação à própria corrosão, mas no mercado de TS em geral?

O sistema de circuito fechado CMA pode recuperar e reutilizar até 95% das águas residuais alcalinas de zinco-níquel, com uma redução correspondente de 95% no lodo, reduzindo significativamente a pegada de carbono de nossos clientes, ajudando-os a progredir no sentido de alcançar a meta de redução de CO₂. Os benefícios do nosso sistema CMA foram oficialmente reconhecidos e certificados pela TÜV Rheinland (Alemanha). A tecnologia de sistema de circuito fechado CMA vai além da conservação de recursos. Promove a sustentabilidade e a reciclagem contínua, ao mesmo tempo que melhora a qualidade do depósito e o desempenho da passivação. Historicamente, tem sido um desafio obter aprovação de novas instalações usando processos alcalinos de zinco-níquel. No entanto, a redução significativa de águas residuais alcançada pela nossa inovação reduz enormemente a pegada ambiental dessas instalações. Esta inovadora tecnologia não só torna o sistema mais ecológico como também abre caminho para sua incorporação em novas instalações no futuro.

Quais os setores que mais fazem uso dessas tecnologias? Como eles incorporam e utilizam processos e produtos na prevenção à corrosão? Qual o alcance de atuação dessas tecnologias?

Ao integrar soluções avançadas de prevenção contra a corrosão, uma ampla gama de indústrias pode melhorar a durabilidade e o desempenho de seus produtos ao mesmo tempo em que abordam as preocupações ambientais e reduzem os custos opera-

cionais. As indústrias automotivas – especialmente, em novas aplicações de veículos elétricos –, energia, construção e máquinas agrícolas, estão entre as que mais utilizam essas tecnologias, agregando ainda mais valor. O âmbito de ação das tecnologias de prevenção à corrosão inclui, hoje, não só a proteção de superfícies metálicas, mas também a melhoria da pegada ambiental global dos processos de fabricação. O Sistema de Circuito Fechado CMA, por exemplo, permite operações quase isentas de águas residuais, reduzindo significativamente a geração de resíduos e o consumo de energia. Isso torna a tecnologia muito atrativa, não só por suas qualidades de proteção, mas também pela contribuição para o atingimento das metas de sustentabilidade da indústria e conformidade regulatória.

Como sua empresa aborda a sustentabilidade no contexto de prevenção à corrosão? Quais são os principais desafios enfrentados nesta abordagem?

Na MKS Atotech, nossa abordagem à sustentabilidade no contexto da prevenção da corrosão é multifacetada, enfatizando inovação, eficiência e responsabilidade ambiental. Nossa principal estratégia é o desenvolvimento e implementação de tecnologias avançadas que não só oferecem uma proteção superior contra a corrosão, mas também reduzem significativamente a pegada ambiental.

Os principais desafios que enfrentamos na abordagem Sistema de Circuito Fechado CMA incluem equilibrar as pressões de custos com a necessidade de práticas sustentáveis e gerir a complexidade do tratamento de águas residuais em processos de eletrodeposição. A implementação de tecnologias como o Sistema de Ciclo Fechado CMA requer um significativo investimento e preciso gerenciamento para garantir os resultados desejados. Além disso, à medida que nos esforçamos para desenvolver soluções mais ecológicas, devemos também navegar por requisitos regulamentares rigorosos e garantir que as nossas inovações cumprem as normas internacionais, como o REACH. Apesar desses desafios, a nossa dedicação à sustentabilidade leva-nos a melhorar continuamente as nossas tecnologias e processos. Ao priorizar a proteção ambiental e a eficiência operacional, pretendemos liderar a indústria de acabamento de superfícies em direção a um futuro mais sustentável.

Como você vê a participação da inteligência artificial e da análise de dados auxiliando na prevenção da corrosão? Como o futuro do setor pode se desenhar diante desses avanços tecnológicos?

A IA e a análise de dados oferecem soluções preditivas e precisas que facilitarão um gerenciamento proativo da corrosão. O monitoramento aprimorado e os ecossistemas colaborativos moldarão uma abordagem mais resiliente e eficiente para gerenciar a corrosão e facilitarão a manutenção preditiva em todos os setores. Usando dados históricos de sensores, condições ambientais e taxas de corrosão, a IA pode desenvolver modelos preditivos que indicam onde e quando a corrosão provavelmente ocorrerá. Esperamos que as ferramentas de conformidade baseadas em IA ajudem as empresas a cumprir regulamentos e padrões, fornecendo documentação e prova de gerenciamento proativo de corrosão.

Em sua visão, quais serão os próximos grandes passos na área de prevenção à corrosão?

O próximo grande passo se centralizará no avanço das tecnologias existentes para criar soluções mais sustentáveis, eficientes e robustas. Uma das principais áreas de inovação está em tecnologia/revestimentos sustentáveis. Com a crescente pressão regulatória e um impulso global em direção à sustentabilidade, o desenvolvimento de revestimentos sustentáveis que sejam livres de substâncias perigosas, como PFAS ou cianetos, será fundamental. Na MKS Atotech, já fizemos progressos relevantes nessa área, nossas soluções de ZnNi não contêm PFAS e, com nosso sistema de circuito fechado CMA, fornecemos águas residuais livres de cianeto, garantindo o cumprimento até mesmo das restrições de águas residuais mais desafiadoras para concentrações de Ni inferiores a 0,1 ppm [Ni]. A colaboração entre a indústria e universidades será crítica. Ao promover parcerias e iniciativas de investigação, podemos acelerar o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e garantir que sejam eficazmente implementadas em múltiplos setores.



<https://www.atotech.com/>

SustenTS

.com

sustentabilidade nos tratamentos superficiais



Rafael Pechi,
CEO e Cofundador

Qual é, em sua opinião, a grande novidade com relação à prevenção de corrosão? Por quê?

A grande novidade em relação à prevenção da corrosão é a aplicação de métodos eletroquímicos para controle da resistência à corrosão no dia a dia da indústria. Recentemente, lançamos o Corrotest, um ensaio complementar aos métodos tradicionais, que auxilia no controle do processo com foco específico na resistência à corrosão garantida pelo tratamento.

Poderia detalhar uma tecnologia que auxilie na prevenção à corrosão desenvolvida ou aprimorada por sua empresa?

O Corrotest é um método eletroquímico inovador para o controle da resistência à corrosão. Ele atua como um complemento ao tradicional ensaio de névoa salina, oferecendo uma forma eficaz de monitorar e controlar os processos de tratamento contra a corrosão. Uma de suas principais vantagens é o tempo de resposta extremamente rápido, aproximadamente 15 minutos, permitindo ajustes quase em tempo real e garantindo uma proteção mais eficiente e confiável.

Qual o impacto dessa tecnologia não só em relação à própria corrosão, mas no mercado de TS em geral?

Essa abordagem representa uma mudança cultural significativa, oferecendo uma maneira viável de controlar os processos diários com foco específico na resistência à corrosão, promovida pelo tratamento. Ao integrar métodos como o Corrotest, as indústrias podem garantir uma proteção mais consistente e eficaz contra a corrosão, otimizando seus processos.

Quais os setores que mais fazem uso dessas tecnologias? Como eles incorporam e utilizam processos e produtos na prevenção à corrosão? Qual o alcance de atuação dessas tecnologias?

Embora os testes eletroquímicos para controle de resistência à corrosão sejam amplamente difundidos e estudados em instituições de pesquisa e universidades, sua aplicação na indústria ainda é limitada e pouco conhecida. Integrar esses métodos na prática industrial pode proporcionar um controle mais preciso e eficiente quanto à resistência à corrosão.

Como sua empresa aborda a sustentabilidade no contexto de prevenção à corrosão? Quais são os principais desafios enfrentados nessa abordagem?

O próprio nome SustenTS já sugere uma missão abrangente em termos de sustentabilidade. No que diz respeito à prevenção da corrosão, oferecemos ao mercado processos e controles que não apenas garantem a durabilidade e a eficiência dos materiais, mas também promovem práticas sustentáveis. O foco é assegurar que nossos métodos contribuam para a sustentabilidade e a eficiência dos processos, proporcionando soluções que protejam o meio ambiente enquanto atendem necessidades industriais. Essa é a essência da nossa filosofia SustenTS.

Como você vê a participação da inteligência artificial e da análise de dados auxiliando na prevenção da corrosão? Como o futuro do setor pode se desenhar diante desses avanços tecnológicos?

Utilizamos um *software* avançado para a leitura e armazenamento dos dados do Corrotest (método eletroquímico). Acreditamos que a inteligência artificial terá um papel fundamental no aprimoramento da análise desses dados, tornando os controles cada vez mais confiáveis e precisos. Com a IA, poderemos identificar padrões e prever tendências de corrosão com maior acurácia, elevando o nível de proteção e eficiência dos nossos processos industriais.

Em sua visão, quais serão os próximos grandes passos na área de prevenção à corrosão?

As exigências tendem a aumentar, mas sempre contrabalanceando a questão de custo, qualidade e sustentabilidade; além de buscar alternativas para substâncias que estão sendo banidas. Ou seja, atingir um custo competitivo, utilizando matérias-primas ambientalmente amigáveis, buscando aumentar a resistência à corrosão. Esse é o grande desafio! Uma vez implementados em produção, oferecer métodos de controle que garantam a qualidade do processo e, por consequência, a resistência à corrosão.



<https://sustents.com/>



**MacDermid
Enthone**
INDUSTRIAL SOLUTIONS



**Carmo Leonel Jr.,
Gerente de Assistência Técnica
América do Sul**

Qual é, em sua opinião, a grande novidade com relação à prevenção de corrosão? Por quê?

Temos como grande novidade um processo de passivação de camadas de cromo trivalente decorativo – Tristar Shield. Ele tem uma tecnologia inovadora utilizando sistema de retificador com PCR – Pulse Reverse Current (corrente pulsante reversa) que, aliado à composição química, promove um filme protetor mais espesso nas camadas de cromo.

Poderia detalhar uma tecnologia que auxilie na prevenção de corrosão desenvolvida ou aprimorada por sua empresa?

A resistência à corrosão de peças cromadas com aplicação de cromo tem relação com a camada de óxido de cromo formada na superfície da camada de cromo; este processo eletroforma uma camada de óxido estável sem alteração de cor da grandeza, de 1,5 a 2 vezes, à camada de óxidos de processos de cromo hexavalente, e 3 a 4 vezes maior que os passivadores de cromo trivalente usais.

Qual o impacto dessa tecnologia não só em relação à própria corrosão, mas no mercado de TS em geral?

Esta tecnologia propiciou o desenvolvimento do e-CASS, um método de medição de performance de resistência à corrosão através de análise prévia da resistência à corrosão sem submeter aos ensaios de câmaras de corrosão – CASS Test. Propiciando, assim, avaliações de performance e ou ajustes de processo sem a necessidade de aguardar o longo tempo dos ensaios.

Quais os setores que mais fazem uso destas tecnologias, e como eles incorporam e utilizam as tecnologias de prevenção à corrosão? Qual o alcance de atuação dessas tecnologias?

Os setores são diversos, tais como automotivos, metais sanitários, fechaduras e ferragens, moveleiro, etc. A incorporação desta tecnologia está ligada à introdução de processos de cromo trivalente com maior resistência à

corrosão que os atuais processos de cromo hexavalente, e ainda ter a performance de resistência à corrosão assegurada duplamente – e-Cass – e testes de corrosão acelerada nas câmaras.

Como sua empresa aborda a sustentabilidade no contexto de prevenção à corrosão? Quais são os principais desafios enfrentados nesta abordagem?

A sustentabilidade é parte fundamental de nossa cultura, fomos pioneiros nas implantações de processos de cromo trivalente decorativo no Brasil, em 1994, também somos uma empresa que busca, através da combinação de tecnologia de produtos com equipamentos customizados e patenteados, aumentar a performance e prolongar a vida útil dos processos, como exemplo, o sistema 3S de membranas para processos de zinco níquel e a divisão ENVIO Solutions.

Como você vê a participação da inteligência artificial e da análise de dados auxiliando na prevenção da corrosão? Como o futuro do setor pode se desenhar diante desses avanços tecnológicos?

Pesquisas mais aprimoradas, especialmente em matérias-primas utilizadas para formulação de produtos que impactem positivamente na prevenção de corrosão. Também auxiliarão no estudo de mercado e nas informações logísticas. 🏆



<https://macdermid.com.br/>

Cultura Organizacional: o ativo (ou passivo) que não aparece nos balanços

Conheça os tipos de cultura organizacional, onde a sua empresa se encaixa, e saiba se ela está realmente favorecendo os propósitos do seu negócio

Embara a cultura organizacional não apareça nos balanços financeiros, a cultura empresarial tem um papel fundamental no desempenho dos negócios. Cultura Organizacional é nosso jeito de ser. Tem a ver com o jeito que se faz as coisas.

Cultura é tão importante que costumo dizer ser um instrumento para tomada de decisão! Sim, isso mesmo, é um fator preponderante na hora de tomarmos decisões!

A meu ver, não existe cultura certa ou errada. Existe a que funciona e a que não funciona! E arrisco dizer que cultura é um dos principais fatores para o sucesso ou fracasso de um negócio. É muito comum, por exemplo, que uma fusão ou aquisição dê errado por conta do fator cultural e já vivenciamos isso algumas dezenas de vezes.

Embora a cultura organizacional não seja algo tangível e não apareça nos balanços financeiros, a cultura empresarial desempenha um papel fundamental no desempenho e na sustentabilidade dos negócios.

A cultura organizacional refere-se ao conjunto de valores, crenças, normas, comportamentos e práticas compartilhadas pelos membros de uma empresa. Ela molda a identidade da empresa e influencia o comportamento dos colaboradores, afe-



Milton Camargo*

tando diretamente a forma como o trabalho é realizado e os resultados alcançados.

A cultura organizacional pode ser vista como a personalidade da empresa, que reflete em todos os aspectos do negócio. Por isso, repito: é o 'jeito de ser' da empresa e influencia o comportamento de todos, já que define o que é valorizado e recompensado na companhia, influenciando as atitudes e comportamentos dos colaboradores.

Uma cultura forte e positiva pode motivar os colaboradores a trabalhar com mais empenho e dedicação, enquanto uma cultura fraca ou negativa pode levar a conflitos internos, falta de alinhamento entre os membros da equipe, baixa motivação e produtividade, alta rotatividade de pessoas e até mesmo impactar negativamente a imagem da empresa perante o mercado e os clientes.

Existem diferentes tipos de cultura organizacional, cada uma com certas características predominantes. As mais comuns são:

Cultura do Poder

Neste tipo de cultura, o poder é centralizado nas mãos de poucos indivíduos ou grupos dentro da organização. Decisões são tomadas de forma hierárquica e há uma ênfase na competição e na busca por *status*. Incentiva-se e permite-se certos conflitos.

Cultura do Procedimento e da Hierarquia

Nesta cultura, as normas e regras são altamente valorizadas. Há uma ênfase na conformidade e no cumprimento de procedimentos estabelecidos. A hierarquia é respeitada e a estabilidade é buscada.

Cultura das Pessoas

Já aqui o foco está nas relações interpessoais e no bem-estar dos colaboradores. Há uma valorização da colaboração, do trabalho em equipe e do desenvolvimento pessoal.

Cultura Inovadora

Neste tipo de cultura, a inovação e a criatividade são valorizadas. Há uma busca constante por novas ideias e soluções; a experimentação é encorajada.

Cultura com Foco e Resultado

Aqui, a empresa valoriza e prioriza a obtenção de resultados tangíveis e mensuráveis. A cultura de resultados envolve uma mentalidade de alta performance, em que os colaboradores são incentivados a estabelecer metas desafiadoras e a buscar constantemente a excelência em suas atividades. Bônus e premiações arrojadas geralmente fazem parte dessa cultura.

Cultura Orientada ao Cliente

Neste tipo, a empresa coloca o cliente no centro de suas decisões, considerando as necessidades, expectativas e impactos na vida dos clientes. A cultura do cliente envolve uma mentalidade de serviço, em que todos os colaboradores estão comprometidos em fornecer a melhor experiência possível ao cliente.

Desenvolver e mudar a cultura organizacional de uma empresa pode ser um processo desafiador, mas é essencial para garantir o sucesso e a sustentabilidade do negócio. Algumas etapas importantes incluem:

1. Identificar a cultura atual

É importante entender a cultura atual da empresa antes de tentar mudá-la. Isso pode ser feito por meio de pesquisas, entrevistas e observação do comportamento dos colaboradores.

2. Definir a cultura desejada

Com base na cultura atual e nos objetivos da empresa, é preciso definir a cultura desejada. Isso deve ser feito de forma clara e objetiva para que todos os colaboradores possam entender e se engajar no processo de mudança.

3. Comunicar a cultura desejada

É importante comunicar a cultura desejada de forma clara e consistente para todos os colaboradores. Isso pode ser feito por meio de reuniões, treinamentos e comunicação interna.

4. Engajar os colaboradores

Para que a mudança de cultura seja efetiva, é preciso engajar os colaboradores no processo. Isso pode ser feito por meio de incentivos, reconhecimento e envolvimento em projetos relacionados à cultura desejada.

5. Implementar mudanças

É preciso implementar mudanças concretas para que a cultura desejada se torne realidade. Isso pode incluir mudanças na estrutura organizacional, processos de trabalho, políticas e práticas.

Conclusão

Para concluir, importante dizer que, em meus mais de 20 anos de experiência como consultor e conselheiro de empresas, convivendo com companhias dos mais variados portes e setores, participando ativamente de M&As, fusões, aquisições e construindo ou moldando culturas organizacionais, a cultura que mais me agrada é aquela que consegue equilibrar diversos traços, mas que tem como ponto de partida o Cliente, a razão de ser de qualquer negócio!

A Cultura Orientada ao Cliente permite compatibilizar a busca por resultados, valorizar as pessoas, definir procedimentos, inovar, etc.

Outro aprendizado muito importante que tive nestas últimas duas décadas é que a cultura organi-

zacional, principalmente em empresas familiares, costuma ter a 'cara' do fundador. E, nesses casos específicos, o Conselho Consultivo ou de Administração tem um papel extremamente importante pois, em processos de sucessão, é o Conselho que fica como 'guardião' dessa cultura, compatibilizando-a com a estratégia do negócio.

É o Conselho que irá atuar, se necessário, provocando a mudança cultural para a perpetuidade do negócio e a execução da estratégia.

Mas e você, líder de negócio, empresário, empreendedor... já parou para pensar qual é a cultura organizacional predominante no seu negócio? Está satisfeito com ela?

É um ativo ou passivo? Essa atual cultura vai te levar aonde você quer chegar?

Texto originalmente publicado no portal Administradores.com:

<https://administradores.com.br/artigos/cultura-organizacional-o-ativo-ou-passivo-que-nao-aparece-nos-balancos>

Autor:

**Milton Camargo é consultor e palestrante com sólida experiência nas áreas de Estratégia Empresarial, Desenvolvimento de Líderes, Estratégia / Relacionamento com Clientes e Canais (Clientividade) Empreendedorismo e Family Business, atuando em projetos junto a empresas como Nestlé, Embraer, Oxiten, Bridgestone/Firestone, Odontoprev, Método, Avon, Seguros Unimed, Raizen, Coca-Cola Femsa, Gol, Solvi, Edenred/Ticket, Eletropaulo, Ampla, L'Occitane, Terra, GPA Malls, Usiminas, Laureate - Fmu e Unifacs, Intelbras, Carta Fabril, Umicore, Techint, Novelis, Simpress/HP, WorldWine, La Pastina, dentre outros.*

Contatos

<https://www.flowcode.com/page/miltoncamargo>

www.miltoncamargo.com.br

<https://www.linkedin.com/in/miltoncamargo/> 🚩



Curso de Processos Industriais de Pintura

Online ao Vivo

Via Plataforma zoom

16 e 17 de julho de 2024
das 9h às 18h



Inscreva-se!

Transforme o seu futuro profissional!



www.abts.org.br/pintura-industrial



11 A 14
SETEMBRO DE 2024

SÃO PAULO EXPO

EXPECTATIVAS
PARA 2024

Em conjunto à **FESQUA**



48.000
Visitantes



700
Marcas



38.000m²
Área de Exposição



Faça agora o seu



Credenciamento



Realização



Mídia Oficial



Evento Simultâneo



Organização e Promoção



www.ebrats.com.br



Acabamentos? Estamos apenas começando.

Na MacDermid Enthone, vamos além da superfície.

Trabalhamos junto com nossos clientes, progredindo sempre.
Ouvimos, aprendemos e testamos, trabalhando de mãos dadas para
garantir que as inovações que oferecemos são as soluções que precisam.

Porque nossos acabamentos são apenas o começo!



Vamos conversar sobre como podemos mover os negócios no futuro, JUNTOS?

macdermidenthone.com/beyondthesurface