

# Tratamento de Superfície

ISSN 1990-9204

[www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)

UMA PUBLICAÇÃO



SETEMBRO 2017 | Nº 204

**Tratamento de Superfície de Alumínio – TSA**

**Tendências técnicas para camadas de alto desempenho em elementos de fixação**

**Potencial de redução de recursos naturais no tratamento de superfície**

**EMPRESAS APOSTAM NO SETOR DE PINTURA**



## LINHA DE CROMAÇÃO

Linha completa de cromação decorativa e técnica de Níquel, Cobre e Cromo.



**AUMENTO DE  
PRODUTIVIDADE  
COM  
BAIXO CUSTO**



**27 ANOS DE EXPERIÊNCIA**  
no mercado de Tratamento de Superfície.

### Principais **Produtos**

-  **Linha Técnica**  
Linhas de zinco alcalino sem cianeto, com cianeto e ácido
-  **Linha Eletrônica**  
Estanho e ligas.

-  **Pré Tratamento**  
Desengraxantes e Decapantes
-  **Equipamentos**  
Linhas Galvânicas e linha de tratamento de efluentes

-  **Linhas Especiais**  
Processo para Indústria, Cosmética, Eletrônica, Aviação e Automobilística.





## EBRATS 2018 SAINDO DA ZONA DE CONFORTO

A Comissão do EBRATS 2018 e o Conselho Diretor da ABTS tem o prazer em poder proporcionar aos nossos associados, e ao mercado em geral, o maior evento realizado pela nossa Associação ao longo de seus quase 50 anos de existência. Em diversas reuniões de Conselho discutimos várias alternativas tendo como um dos objetivos inovar, ou seja, fugir da “zona de conforto”, em que o propósito principal é ampliar ainda

mais a visibilidade e magnitude que os EBRATS sempre proporcionaram por meio do grande intercâmbio técnico-comercial que ocorrem durante as exposições, palestras, cursos e seminários.

Este ano, tivemos a ideia de buscar parcerias com Associações e entidades ligadas ao nosso segmento e que, juntos, pudéssemos realizar um trabalho de cooperação para um evento grandioso, tal qual nosso mercado demanda mesmo enfrentando as adversidades vividas neste cenário de crise que estamos atravessando nos últimos anos.

Para isso, desenvolvemos internamente um projeto em que a estratégia visava uma cooperação com mais potenciais parceiros para a realização de um evento conjunto que pudesse alcançar o maior público possível. Iniciamos, então, a aproximação com o Grupo Cipa Milano, uma multinacional italiana com grande expertise internacional, com mais de 40 anos de experiência em organização de exposições e gestão de convenções e congressos. E foi por meio dessa ponte que tivemos a oportunidade de firmar uma parceria com a Fesqua - Feira Internacional de Esquadrias, Ferragens e Componentes, e o Sitivesp - Sindicato

da Indústria de Tintas e Vernizes do Estado de São Paulo, responsável pela Feitintas - Feira da Indústria de Tintas, Vernizes e Produtos Correlatos. A soma desses esforços proporcionará a realização de um evento conjunto em um único pavilhão de 30.000 m<sup>2</sup>, uma estimativa de mais de 400 expositores no Centro de Convenções São Paulo Expo e uma expectativa de receber aproximadamente 40.000 visitantes durante todo o evento. Certamente, será o maior evento da América Latina, quiçá das Américas. Portanto, sua participação, leitor, será essencial. No nosso ponto de vista, eis alguns motivos:

- \* Aumentar o nível de exposição da sua marca e/ou produto para um público qualificado e interessado na realização de negócios e parcerias;
- \* Fidelizar clientes e fazer frente aos principais players de mercado no maior evento da América Latina;
- \* Intercâmbio com expositores, público visitante e dos mais renomados profissionais internacionais do mercado e a grande sinergia promovida entre todos os segmentos da cadeia produtiva, por meio da troca de informações nos seminários, cursos e palestras que são realizados paralelamente aos negócios;
- \* Sinergismo entre os mercados dos três eventos simultâneos;
- \* Principais tendências e tecnologias do mercado em questão.

Reserve sua agenda para os dias 12 a 15 de setembro de 2018. Sua participação é essencial ao setor. Nos vemos lá! 🇧🇷



**“A APROXIMAÇÃO COM O GRUPO CIPA MILANO PERMITIU FIRMAR UMA PARCERIA COM A FESQUA E O SITIVESP, RESPONSÁVEL PELA FEITINTAS. A SOMA DESSES ESFORÇOS PROPORCIONARÁ A REALIZAÇÃO DE UM EVENTO CONJUNTO EM UM ÚNICO PAVILHÃO DE 30.000 M<sup>2</sup>, UMA ESTIMATIVA DE MAIS DE 400 EXPOSITORES NO CENTRO DE CONVENÇÕES SÃO PAULO EXPO E UMA EXPECTATIVA DE RECEBER APROXIMADAMENTE 40.000 VISITANTES DURANTE TODO O EVENTO”.**

**Rubens Carlos da Silva Filho**  
Diretor Vice-Presidente da ABTS

<b>3</b>	<b>PALAVRA DA ABTS</b> EBRATS 2018 Saindo da zona de conforto <b>Rubens Carlos da Silva Filho</b>
<b>6</b>	<b>EDITORIAL</b> Sustentabilidade em pauta <b>Thais Martins</b>
<b>8</b>	<b>GRANDES PROFISSIONAIS</b> O empreendedorismo de Elia Isaia De Demo <b>Elia Isaia de Demo</b>
<b>12</b>	<b>NOTÍCIAS DA ABTS</b> ABTS marca presença na edição Sur/Fin 2017 ABTS lamenta o falecimento de Rolf Herbert Ett ABTS comemora aniversário com sua tradicional feijoada
<b>18</b>	<b>PROGRAMA CULTURAL</b> ABTS realiza o 145º Curso de Tratamentos de Superfície Calendário
<b>21</b>	<b>PALAVRA DA FIESP</b> É preciso mudar <b>Paulo Skaf</b>
<b>22</b>	<b>ORIENTAÇÃO TÉCNICA</b> Eliminando o desperdício em tintas <b>Nilo Martire Neto</b>
<b>24</b>	<b>MATÉRIA TÉCNICA</b> Tratamento de Superfície de Alumínio – TSA <b>Rainer Venz</b>
<b>30</b>	<b>MATÉRIA TÉCNICA</b> Tendências técnicas para camadas de alto desempenho em elementos de fixação <b>Alan Gardner</b>
<b>34</b>	<b>MEIO AMBIENTE</b> Potencial de redução de recursos naturais no tratamento de superfície <b>Sérgio Luis Fávero</b>
<b>38</b>	<b>ARTIGO TÉCNICO</b> Influência na confiabilidade do IC (conexão interna) durante o processo de metalização direta em placa de circuito impresso <b>Clayton Silva</b>
<b>42</b>	<b>MATÉRIA ESPECIAL</b> Empresas apostam no setor de pintura <b>Thais Martins</b>
<b>49</b>	<b>PROFISSIONAL PROCURA</b>
<b>49</b>	<b>NOTÍCIAS EMPRESARIAIS</b>
<b>50</b>	<b>PONTO DE VISTA</b> Excesso de regulamentação no transporte de produtos perigosos <b>José Maria Gomes</b>

ANION	52
ARPROTEC	29
BANDEIRANTES	36
CIPA FIERA MILANO	13
COVENTYA	11
DAIBASE	20
DEVILBISS	37
DÖRKEN	51
DÜRR	29
EISENMANN	15
ELECTROCHEMICAL	28
ELECTROGOLD	33
ERZINGER	5
FILTRACOM	29
HI-TEC	48
LABRITS	2
LECHLER	37
METAL COAT	19
METALLOYS	49
OLGA	37
PRIME	21
SAINT STEEL	39
TANQUETEC	21
TECITEC	33
TRATHO	31
UMICORE	7

**DESTAQUE**

**42**

**EMPRESAS  
APOSTAM NO  
SETOR DE  
PINTURA**

# LÍDER DE SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS DE PINTURA

www.erzinger.com.br | (47) 21011300

# ERZINGER



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

## Projetos inteligentes para empresas competitivas

Há quase **4 décadas** oferecendo **soluções em equipamentos de pintura** com alto grau de **qualidade, tecnologia e competitividade** para o mercado em **tratamento de superfícies**.

Todos os equipamentos ERZINGER podem ser financiados pelo:



**Cabinas para pintura líquida e a pó**



**Estufas para processos de secagem, cura e polimerização**



**Pistolas de pintura eletrostática a pó.**



**Pré-tratamento por imersão e aspersão**



**Equipamentos para pintura catódica (KTL / E-coat)**



**Sistemas de Movimentação**

# WAGNER

A **ERZINGER** é distribuidora **WAGNER** no Brasil  
www.wagner-group.com/br/

# ERZINGER

Rua Miguel A. Erzinger, 400 Pirabeiraba | CEP: 89-239-225 | Joinville - SC | Brasil  
www.erzinger.com.br | erzinger@erzinger.com.br | (47) 21011300



**Thais Martins**  
revistats@b8comunicacao.com.br

## SUSTENTABILIDADE EM PAUTA

Ao fazer o editorial de cada publicação, procuro em minha mente uma palavra-chave que resuma a edição. Nesta, posso dizer que “sustentabilidade” define as próximas páginas. O assunto está presente na matéria especial, com as iniciativas que cada empresa está fazendo no setor de pintura em prol do meio ambiente. A Atotech tem removedores de camadas de tinta ambientalmente amigáveis, com dano zero ao substrato. Tecnologia verde é o norte do seu portfólio, com soluções aliadas aos processos de suporte a pintura. Já a Henkel desenvolve soluções que permitem redução significativa no consumo de água e energia no processo de fosfatização. A PPG, produtora de tintas e vernizes, não mede esforços em inovações que oferecem benefícios ambientais aos clientes, incluindo sistemas de pintura inovadores que ajudam a reduzir consumo de energia, conservar água e reduzir o desperdício.

No artigo de Meio Ambiente, com o título “Potencial de redução de recursos naturais no Tratamento de Superfície, o Gerente de Contas para Adesivos de Transporte da Henkel, Sérgio Luiz Fávero, aponta a necessidade e urgência das indústrias em buscar processos e produtos que demandem menos recursos naturais. “Eliminando o desperdício em tintas”, é o tema do material de Nilo Martire Neto, Diretor da Eritram Paint Consultancy, que tem como propósito o alerta de que é preciso rever, e até aumentar a vigilância, os desperdícios que possam ocorrer com os insumos químicos, em especial as tintas – materiais de alto custo e difícil descarte.

Outros assuntos também merecem destaque, como a entrevista especial que fizemos com o fundador da Dileta Elia Isaia De Demo, que nos contou como entrou no setor de tratamento de superfície e passou a conhecer profundamente sobre galvanoplastia. Outra matéria técnica relevante é a que fala sobre tratamento de superfície de alumínio, do Diretor Geral da Coventya GmbH, Rainer Venz, com detalhes aprofundados sobre as características do metal. E um assunto que interessa muito e que está presente no Ponto de Vista: excesso de regulamentação no transporte de produtos perigosos, artigo do Presidente da Associação Brasileira de Transporte e Logística de Produtos Perigosos (ABTLP).

E, por fim, assopramos as velinhas junto à ABTS em comemoração aos seus 49 anos, data que foi marcada com a tradicional feijoada, realizada pela Associação, no Espaço Fendi, em Pinheiros (SP).

Confira esses e outros assuntos nas próximas páginas.

Boa leitura!

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



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

### ABTS Gestão 2016 - 2018

DIRETOR-PRESIDENTE  
**Airi Zanini**

DIRETOR VICE-PRESIDENTE  
**Rubens Carlos da Silva Filho**

DIRETOR-SECRETÁRIO  
**Edmilson Gaziola**

DIRETOR VICE-SECRETÁRIO  
**Douglas de Brito Bandeira**

DIRETOR-TESOUREIRO  
**Wady Millen Jr.**

DIRETOR VICE-TESOUREIRO  
**Gilbert Zoldan**

DIRETOR CULTURAL  
**Reinaldo Lopes**

VICE-DIRETOR CULTURAL  
**Maurício Furukawa Bombonati**

MEMBROS DO CONSELHO DIRETOR  
**Douglas Fortunato de Souza, Sandro Gomes da Silva,  
Sílvio Renato de Assis, Wilma Ayako Taira dos Santos**

CONSELHEIRO TÉCNICO  
**Carmo Leonei Júnior**

REPRESENTANTE DO SINDISUPER  
**Sergio Roberto Andretta**

CONSELHEIRO EX OFFICIO  
**Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho**



### REDAÇÃO, CIRCULAÇÃO E PUBLICIDADE

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

DIRETORES

**Igor Pastuszek Boito  
Renata Pastuszek Boito  
Elisabeth Pastuszek**

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

DEPARTAMENTO EDITORIAL  
Jornalista/Editora Responsável  
**Thais Martins (MTB/SP 32.132)**

FOTOGRAFIA  
**Fernanda Nunes**

EDIÇÃO E PRODUÇÃO GRÁFICA  
**Renata Pastuszek Boito**

TIRAGEM  
**12.000  
exemplares**

PERIODICIDADE  
**bimestral**

EDIÇÃO  
**Julho | Agosto  
nº 204**

(Circulação desta edição: Setembro/2017)

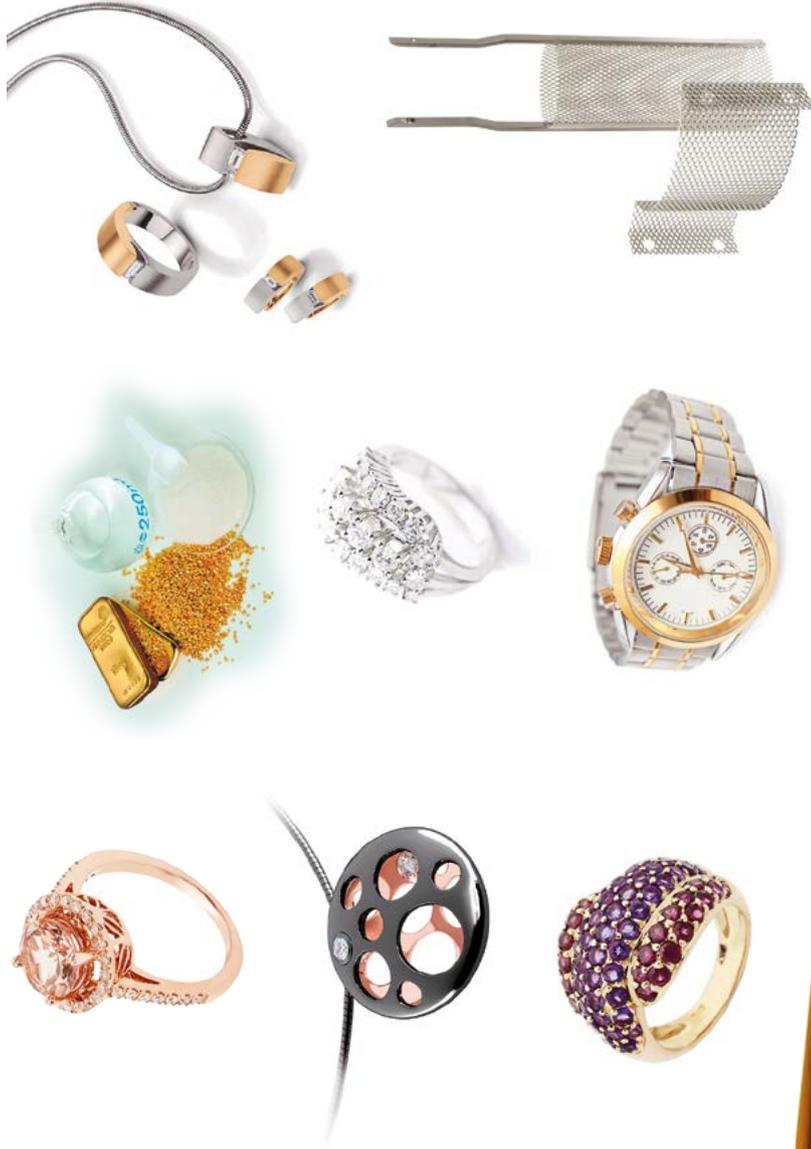


As informações contidas nos anúncios são de inteira responsabilidade das empresas. Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores e não refletem necessariamente a opinião da revista.



**umicore**  
Electroplating

**coimpa**  
Industrial Ltda.



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

No Brasil a fabricação e comercialização dos produtos e processos da unidade de negócios **Electroplating** é feita pela **Coimpa**, uma empresa do grupo Umicore.

**Processos**

- Ouro
- Prata
- Ródio
- Paládio
- Rutênio
- Níquel-free

**Produtos**

- Sal de Ouro 68%
- Cianeto de prata 54%
- Anodos Ti/Pt e MMO
- Pré e Pós Tratamento



**Umicore Brasil Ltda.**  
Rua Barão do Rio Branco, 368  
07042-010 - Guarulhos - SP - Brasil  
tel.: 55 11 2421.1213

[www.umicore-galvano.com](http://www.umicore-galvano.com)

# O EMPREENDEDORISMO DE ELIA ISAIA DE DEMO



DA ESQUERDA PARA DIREITA: VALÉRIA DE DEMO (GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCEIRO), ELIA ISAIA DE DEMO (DIRETOR) E ADRIANA DE DEMO (GERENTE INDUSTRIAL DILETA).

Fundador da Dileta narra como entrou no setor de tratamento de superfície e passou a conhecer profundamente sobre galvanoplastia.

Por Thais Martins

Formado em química industrial, o diretor da Dileta, Elia Isaia De Demo, exercia a função de supervisor de laboratório da General Eletric (GE) até tomar a decisão de se desligar da companhia para investir em seu próprio negócio: uma empresa que atende ao setor galvânico no fornecimento de processos de deposição química e eletrolítica, ânodos de metais não-ferrosos, sais, máquinas automáticas, equipamentos diversos e produtos auxiliares. Instalada hoje em mais de 7 mil metros quadrados, no bairro do Parque Novo Mundo, em São Paulo, a Dileta conta atualmente com cerca de 90 funcionários e diversas soluções diferenciadas elaboradas em seus próprios laboratórios.

**Revista Tratamento de Superfície: Como foi o início da sua trajetória profissional?**

**Elia Isaia De Demo:** Minha formação é com Fermentação, mas na prática atuava com Metalurgia. Meu irmão era químico-enólogo e abrimos uma fábrica de cerveja, no bairro do Tatuapé, em São Paulo, que funcionou por quatro anos. Enfrentamos um problema no setor com o vasilhame das bebidas, pois, na época, concorriamos com a cerveja preta

Caracu. Vendíamos bem, porém utilizávamos rótulo de papel e os vasilhames eram reutilizados, independente da marca original dela. A Caracu inovou e começou a gravar sua marca no próprio vidro, inviabilizando a sua reutilização e, então, começamos a ter problemas para o envasamento das nossas bebidas.

A partir disso, decidi mudar de atividade e iniciei na General Electric, que precisava de químicos para o controle de qualidade da empresa. Meu setor tinha uma área de tratamento de superfície, com um processo de cromação da capa dos ferros GE, além da zincagem que fazia as grelhas de suas geladeiras. Esse processo só apresentava problemas e fiquei como o responsável por resolvê-los. A máquina semiautomática parava a todo momento. Não entendia nada de galvanoplastia. Um dia peguei uma cadeira, sentei ao lado da máquina e passei o dia observando o seu funcionamento. Não achei nada. No dia seguinte, repeti a observação, até quando percebi que a estrutura de ferro do equipamento estava oxidada e os pingos de ferrugem caíam dentro do banho: resolvi a charada. Quando chegava a um certo teor de ferro no banho, começava a descascar e quebrava a camada de níquel. Desativamos a máquina, repintamos com tintas especiais e eliminamos a origem do problema. Foi a partir daí que me interessei por galvanoplastia: eu era um químico da área alimentícia e mudei para um químico de tratamentos de superfície.

### **TS: E como foi a trajetória até chegar na Dileta?**

**EIDD:** Na GE tínhamos o setor de pintura, vários fornecedores, onde conheci um gerente da Henkel com quem fiz amizade e decidimos abrir uma empresa. Avisei na GE que ficaria até o final daquele ano de 1964, e em janeiro de 1965 já estava com a Dileta ativa, sendo a própria GE nosso primeiro cliente. Comecei a estudar, ler sobre o assunto, afinal não tinha curso neste setor, era só experiência de mercado mesmo. Formulava e fabricava produtos a noite e fazia a distribuição, venda e assistência técnica de dia.

### **TS: Muitos produtos que foram criados pelo senhor trouxeram benefícios para o setor?**

**EIDD:** Muitos, principalmente em 1977 e que temos em linha até hoje: o Zinko Bright 77, que necessitava de uma síntese orgânica para a fabricação desse abrillantador para zinco com cianeto. Foi a primeira síntese desse aditivo efetuada no Brasil. Com isso, pegamos o mercado, saímos de um processo de galvanoplastia superado para um processo onde o funcionamento era muito melhor, podíamos trabalhar com um teor de cianeto bem mais baixo. Esse foi um grande marco.

O segundo foi a fabricação de ácido nicotínico, pois devido ao custo na época, era mais viável fabricar esse ácido a partir da 3-cianopiridina que já importávamos. Tudo isso com maquinário desenvolvido e fabricado internamente. Para

o mercado resultou em baixo custo, rentabilidade maior, mão de obra menor. Chegamos a vender quase um milhão de litros de aditivo em dois anos.

Já em 2007, com a participação da minha filha Adriana na equipe, desenvolvemos uma solução que antes importávamos, o nitrato de cromo. Também desenvolvemos e fabricamos os equipamentos: reator, sistema de refrigeração etc., para fabricar o nitrato de cromo, matéria-prima básica nas formulações de passivações trivalentes. Sua utilização tem crescido muito, e fabricá-lo internamente gerou uma grande redução de custos para o cliente e, consequentemente, para o acabamento final (peça). Foi uma grande aposta, com muito esforço envolvido, e que mais uma vez se tornou uma referência em nosso mercado.

Também somos os únicos fabricantes, na América do Sul, de Benzilidene-Acetona, um produto orgânico sintetizado totalmente aqui, o qual é a base para fabricação do abrillantador de zinco ácido. Desenvolvemos esse material para uso interno e também revendemos para várias outras empresas formuladoras do nosso setor, pois é tido como referência. Chegamos até a exportá-lo para um antigo parceiro no exterior. Inclusive, chegamos a ter uma representação junto a essa empresa estrangeira, a qual terminou em fevereiro de 2015, porém, não houve quaisquer complicações para nós, pois, tecnicamente falando, estávamos superiores à eles. Em 2012 eles vieram para a EBRATS (inclusive somos a única empresa que participou de todas as edições da feira) e foram visitar alguns clientes nossos durante aquela semana. Ao verem o acabamento das peças, o volume de produção em operação, questionaram sobre qual produto deles era utilizado, e ficaram surpresos quando viram que eram todos “made in” Dileta. Um orgulho, totalmente nacional e nosso. Não era questão de que os produtos deles não fossem bons, o problema maior era o custo. Um produto líquido tem cerca de 70% de água e em uma importação você paga o Custo Brasil sobre tudo, inclusive a água. Apesar de explicarmos, eles não tiveram intenção de se adequarem a nossa realidade e não praticavam um preço de exportação para dar margem para trabalharmos. Alguns produtos ainda tínhamos que trabalhar em cima, adicionar um algo a mais para ficar de acordo com o que nossos clientes exigem, pois o mercado nacional é mais exigente em relação ao aspecto / acabamento final do que lá de fora. No exterior, a peça tem que dar a resistência exigida; no Brasil, ela também precisa ser bonita.

Por isso, resolvemos desenvolver alternativas aqui, obtendo assim uma economia de cerca de 80%. Hoje, essa linha de produtos (passivadores trivalentes e selantes) está entre as que mais vendemos, e é mais um conjunto de produtos de alta performance e grande reconhecimento dentro do mercado.

## Grandes Profissionais

**TS: Vocês utilizam matéria-prima de outros países?**

**EIDD:** Sim, principalmente da China e da Índia. As matérias-primas principais para fabricação de processo não são fabricadas no Brasil. Antigamente trazíamos da Alemanha e da Itália, porém até eles atualmente importam dessas regiões e revendem para o Brasil. Em uma visita que fizemos em uma feira na Europa, encontramos esses fornecedores, que já eram conhecidos nossos, e estreitamos ainda mais o relacionamento.

**TS: Qual é a estrutura da Dileta hoje?**

**EIDD:** A Dileta deve ser a empresa do nosso ramo com mais clientes ativos. Em 2016 tivemos 642 que fizeram, pelo menos, uma compra no ano. Atendemos todos os segmentos e empresas de todos tamanhos, somos bem diversificados. Chegamos até a fabricar alguns produtos para atender exclusivamente a necessidade de algum cliente. Outras empresas não têm essa capacidade de desenvolvimento ou de um atendimento tão personalizado. Nossa equipe é composta por 16 vendedores, seis pessoas na assistência técnica, além de três laboratórios (um em cada unidade) para atender as necessidades de nossos clientes. Ao todo são três unidades: matriz em São Paulo mais as filiais em Limeira (SP) e Curitiba (PR); representantes no interior de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Friburgo (RJ) e Minas Gerais; além de uma parceria com uma empresa no RS para distribuição dos nossos produtos. Apesar do grande movimento de mercado ser nas regiões Sudeste e Sul, atendemos clientes no Brasil inteiro. Como já disse antes, ao todo a Dileta tem cerca de 90 colaboradores.

**TS: E sobre a Equiplastia?**

**EIDD:** É nossa fábrica de equipamentos ligado ao setor galvânico. Atualmente ninguém compra equipamento, mas na década de 1980, época áurea da galvanoplastia, fazíamos de três a quatro instalações completas por mês.

Chegamos a ter quase 50 colaboradores só para essa fábrica. Porém, para reduzir burocracias, há alguns anos a Equiplastia, como empresa, foi incorporada pela Dileta, passando a ser um departamento. Hoje é uma marca que ainda usamos, pois tem mais de 30 anos de história.

**TS: Como o senhor compara o setor galvânico de antes com o de hoje?**

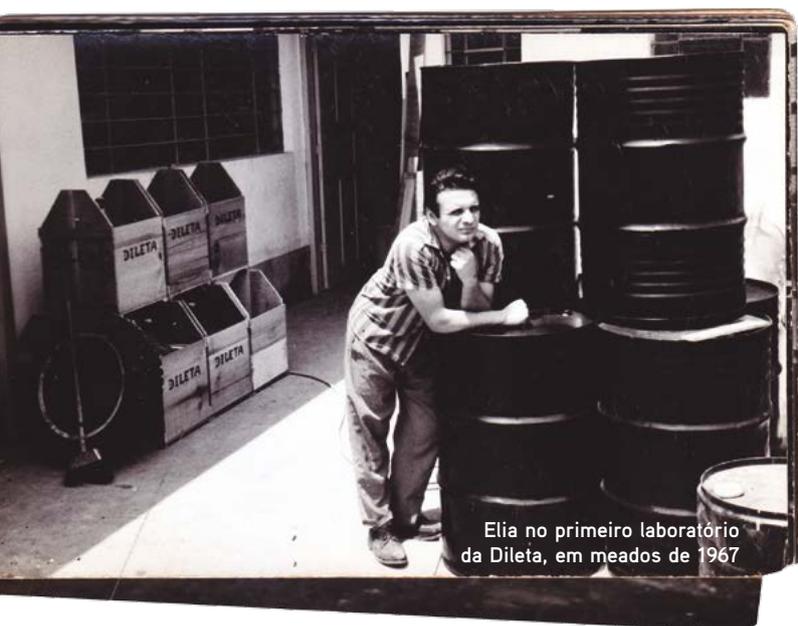
**EIDD:** Não tem comparação. Hoje o setor galvânico acabou. Um exemplo é a cidade de Limeira que antes tinha 2 mil pontos de fabricação de bijuteria, exportava para todos os países da América do Sul. Hoje não chegam a 200 pontos. O motivo é a abertura da importação, um exemplo é o Porto de Suape, em Pernambuco, com sua infinidade de reduções nos impostos. É só abrir uma filial em Pernambuco, importar material da China por Suape e mandar para o Brasil inteiro. Outro exemplo é com o aço laminado a frio. Tudo que é produzido no Brasil custa acima de US\$ 100. Na China o custo de fabricação é de cerca de US\$ 40, ou seja, importam da China, pagam os impostos (Custo Brasil) e ainda assim chega a ser de 40 a 50% mais barato. A própria siderurgia nacional não está produzindo o que deveria, porque não vale a pena.

**TS: Na sua visão, tem alguma saída?**

**EIDD:** Não enquanto não houver uma reforma na economia brasileira. Não digo diminuir os impostos, mas pelo menos equiparar. O Custo Brasil está acima dos 45% e os chineses tem 16%. Como competir? Não tem jeito. E ainda temos a guerra de isenção de ICM entre os estados. É complicado.

**TS: De tudo que já passou profissionalmente, qual é o balanço que o senhor faz?**

**EIDD:** Foi uma escola. Quando você trabalha sozinho, ou com uma equipe, e percebe que o negócio está evoluindo, o entusiasmo é cada vez maior. Trabalhava a noite, fazia análise química, financeiro, administrativo, comercial e a parte industrial. E com isso, chegou a segunda geração da família. A Adriana foi fazer química industrial, pois desde pequena acompanhava o dia a dia da empresa, e hoje é a responsável por toda nossa produção e desenvolvimento. Já a Valéria, minha outra filha, se formou em contabilidade, depois direito e ainda fez MBA em Finanças, e responde por toda área administrativa, jurídica e financeira da Dileta. E, com isso, a família inteira se envolveu no projeto. Mas, o trabalho não faz parte do almoço de domingo (risos). É gratificante ver o crescimento de tudo e de todos. Abrimos filiais, temos atualmente uma área de 7 mil metros quadrados e já faz tempo que estamos apertados. Estamos procurando uma área fora de São Paulo para adquirir, inicialmente na Grande São Paulo, mas pode ser até interior, pois apesar da crise, estamos crescendo! 🟩



Elia no primeiro laboratório da Dileta, em meados de 1967

Entre no futuro da deposição de zinco liga

# SCANNING



## PERFORMA 288

O melhor na categoria de zinco níquel estático



## PERFORMA 285

Zinco níquel rotativo de elevada eficiência



## PERFORMA 560 BF

Zinco níquel ácido de alta performance



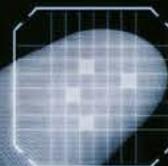
## MEMBRANA 3S

Patente de zinco níquel alcalino



## 250 APROVAÇÕES EM MONTADORAS

Inúmeros trabalhos dedicados aos nossos clientes a cada ano



COVENTYA... acesso garantido



Visite [www.coventya.com](http://www.coventya.com) para detalhes ou digitalize o código para mais informações.

**COVENTYA**  
Beyond the Surface

## ABTS MARCA PRESENÇA NA EDIÇÃO SUR/FIN 2017



Da esquerda a Direita: Anuar Gazal, Harry Hull, Luiz Santos, Airi Zanini, Adhemar Testa

O presidente da ABTS (Associação Brasileira de Tratamentos de Superfície), Airi Zanini, esteve presente nos dias 19 e 20 de Junho, na Sur/Fin Manufacturing & Technology Trade Show & Conference, em Atlanta – Geórgia, com a missão de estreitar os laços com a NASF, organizadora do evento, além de participar de reuniões com as coirmãs AMAS do México AMAS e a organização irmã da ABTS, entidade jovem que tem se destacado inicialmente

na capacitação dos profissionais mexicanos que atuam nas indústrias com processos de tratamento de superfícies. Os dirigentes de ambas instituições acordaram em iniciar um intercâmbio bilateral de experiências, desenvolver cursos de capacitação para o mercado, além do interesse de todos em participar dos próximos eventos de cada instituição, em particular o EBRATS 2018.

Esta edição da Sur/Fin foi um marco para o setor de Tratamento de Superfície por apresentar os últimos desenvolvimentos tecnológicos. Na oportunidade, foram ministradas duas palestras sobre Avanços no Tratamento de Superfícies e Inovações para Melhoras na Produtividade. De acordo com o presidente da ABTS, além do conteúdo esta é uma ótima oportunidade para encontrar com os líderes empresariais e participantes do evento. “Foi uma viagem produtiva. A ABTS esteve presente acompanhando de perto as demandas do mercado. Diversos e importantes trabalhos foram apresentados

por representantes de empresas e Centros de Investigação; além da oportunidade de participar de reuniões estratégicas, como a que tivemos com o presidente da AMAS, Abelardo González, e o diretor executivo Paulo Moctezuma, com o intuito de estabelecer uma comunicação permanente e estudar os próximos passos em comum para a participação da Associação na próxima edição de 2018 da SFM (Surface Finishing México), em Santiago de Querétaro, como também das AMAS no nosso EBRATS 2018, em São Paulo, no mês de setembro. Consideramos de extrema importância a participação efetiva dos empresários do setor em ambos os eventos para se manter atualizados e aprimorar relacionamentos com outros países”, explica Zanini. ▲

Mais detalhes sobre a programação no site da Sur/Fin:  
<https://goo.gl/GrCFcJ>



Srs. Abelardo González (Presidente da AMAS) e Airi Zanini (Presidente ABTS)



Da esquerda a direita: Srs. Luis Hurtado (ME-IS México), Airi Zanini e, Adhemar Testa

12A15

SETEMBRO | 2018  
4ª à 6ª, das 14h às 21h  
Sábado, das 11h às 19h  
SÃO PAULO EXPO



# EBRATS

ENCONTRO E EXPOSIÇÃO BRASILEIRA  
DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE

Inovação e  
tecnologia  
em todas as  
**SUPERFÍCIES**

**Reserve seu estande!**

Fale com a nossa equipe comercial:  
(11) 5585-4355 | (11) 3159-1010 | [comercial@fieramilano.com.br](mailto:comercial@fieramilano.com.br)

[www.ebrats.com.br](http://www.ebrats.com.br)

Apoio:



Realização:



Organização e Promoção:



## ABTS LAMENTA O FALECIMENTO DE ROLF HERBERT ETT



Com enorme pesar, a ABTS lamenta a perda de um grande profissional do segmento: Rolf Herbert Ett, nascido em 26 de agosto de 1938, na cidade de Frankfurt Am Main – Alemanha, assumiu em 1964 a diretoria da Cascadura Industrial, no bairro do Jaguaré, em São Paulo, em sociedade com seu irmão Volkmar Ett, em virtude do falecimento de seu pai, Sr. Gerhard Ett, fundador da Cascadura Cromeação Dura, em 1964. Rolf ingressou na ABTS em 1974 exercendo o cargo de diretor cultural e, com o passar dos anos, tornou-se presidente no biênio 1982/3.

Em 1984, Rolf foi homenageado como conselheiro honorário, permanecendo na ABTS até o ano de 1997, quando se afastou definitivamente. Ativo membro rotariano, ele foi presidente do Rotary Club de São Paulo – Jaguaré nos anos de 1992 a 1993 e de 2012 a 2013, e também presidente da Sociedade Benfeitora do Jaguaré, ligada ao Rotary. Uma característica que marcou sua imagem foi seu inseparável cachimbo. Adepto do iatismo e a paixão pela música, tendo instalado um órgão de tubos em sua residência, onde já haviam dois pianos de cauda, muitos dos seus amigos não esquecerão dos concertos maravilhosos executados em sua casa e na Igreja Luterana da Rua Verbo Divino, onde foi presidente do Conselho. Seu lema: “A vida só é dura para quem é mole”.

Rolf faleceu em 1 de julho passado, deixando sua esposa Angela Dorothea Ett e seus filhos Ernesto Juergen Ett e Sandra Ett Bicego, além dos netos Bruno, Talita, Leonardo e Isabel.

### HISTÓRICO DA CASCADURA INDUSTRIAL S.A

A família Gerhard Ett chegou ao Brasil em 7 de setembro de 1948. O Engº Gerhard Ett trabalhou inicialmente em uma empresa de engenharia elétrica, onde após dois meses por não ter recebido o salário, decidiu sair. Foi trabalhar na Müller Caravelas, fabricante dos conhecidos brinquedos Brinkiboy, incumbido da instalação de uma linha de fabricação de bisnagas de zinco e alumínio, usadas para

pasta dental e outros produtos. Paralelamente, instalou em sua residência uma pequena empresa para o revestimento de botões e outros adornos de poliestireno com camadas de cobre, níquel e prata/ouro. Já se sabia na época que processo não seria competitivo com as novas instalações de deposição de aluminização a vácuo, mas acreditava-se em poder desenvolver a empresa até ser possível comprar um equipamento destes. A execução dos serviços

era quase que exclusivamente realizada pelo filho Volkmar Ett, até todo o acervo ser incorporado na recém-fundada Cascadura Cromeação Dura Ltda.

A Cascadura inicialmente funcionava dentro da fundição do novo sócio Sr. Walter A. Leoni. A escolha do processo de cromo duro foi feita porque exigia pouco capital para iniciar e aproveitaria a vasta experiência industrial do Engº Gerhard Ett, formado em Engenharia Elétrica e Mecânica, tão

## • NOTÍCIAS DA ABTS •

necessária ao incipiente parque industrial paulista.

A empresa progredia e logo se tornou necessário aplicar camadas mais espessas e resistentes a impactos, sendo introduzidos novos processos como a aspersão térmica. Enquanto isso, o filho Rolf Herbert Ett formou-se Eletrotécnico no Mackenzie. Após finalizar um estágio de dois anos na Alemanha, Rolf voltou ao Brasil e casou-se com a Sra. Angela em 1962 e, neste mesmo ano, iniciou sua trajetória profissional na Cascadura. Após o falecimento do pai em 1963, o Sr. Leoni convidou os filhos do Engº Gerhard Ett, Rolf e Volkmar para se tornarem sócios da empresa e aumentar a partici-

pação para 2/3 mediante aproveitamento de encargos trabalhistas e o compromisso de integralizar a diferença em dinheiro. Como a empresa havia se desenvolvido bastante pela colaboração com a Metco/USA, a compra de máquinas operatrizes cada vez mais pesadas, a integralização de novos processos foi um desafio difícil, mas aceito e vencido pelos dois irmãos.

Os irmãos dividiram o trabalho de forma que Rolf cuidava da execução prática das atividades, inclusive das novas filiais abertas em Santo André e Sorocaba/SP, Bahia, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Paraná, Betim/MG e Alemanha; e Volkmar pelo desenvolvimento de processos, contato com Associações Técnicas Na-

cionais e Internacionais, Marketing e Vendas. Seja pelo tamanho, qualidade, variedade de processos empregados, tamanho das peças que podiam ser processadas, a preocupação com a saúde e meio ambiente, a Cascadura era marco de referência para muitos colegas do ramo. Uma das palavras chaves do sócio fundador, o Engº Gerhard Ett que permeou os quase 50 anos de colaboração foi “um trabalho que merece ser feito, merece ser bem feito” e outra “é importante incentivar as pessoas a sentir alegria e satisfação de ter concluído um trabalho de forma exemplar”. Tanto Rolf, Volkmar e dezenas de outras pessoas aprenderam estes valores do trabalho. 🟩

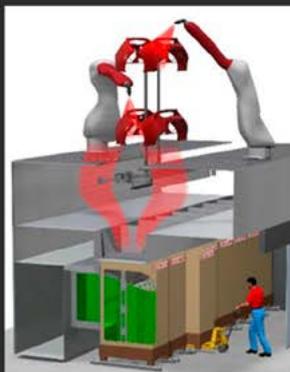
# EISENMANN



Há mais de 20 anos, a Eisenmann do Brasil, participa, com posição de destaque e liderança, no mercado de equipamentos e sistemas para tratamento de superfícies na América do Sul.

**E-Cube: Um sistema genial de filtragem de overspray**

- Aplicável para altos volumes de produção;
- Redução de 100% no consumo/tratamento de água;
- Redução de 100% no consumo de químicos para floculação e coagulação;
- Redução de até 60% em energia para aquecimento;
- Redução de até 50% em energia para resfriamento;
- Redução de até 100% em custos de tratamento de borra;



Pre-tratamento por aspersão ou imersão



Pintura catódica - KTL / E-coat



Cabine de pintura para tintas líquidas

# ABTS COMEMORA ANIVERSÁRIO COM SUA TRADICIONAL FEIJOADA



39ª edição da tradicional feijoada da ABTS, no Espaço Fendi, em Pinheiros (SP)

## Associação completou 49 anos e comemorou também o Dia do Profissional de Tratamentos de Superfície.

No dia 5 de agosto, a ABTS realizou a 39ª edição de sua tradicional feijoada no Espaço Fendi, em Pinheiros (SP), ao som do Grupo Choro Brasileiro. A reunião é uma data oportuna para comemorar 49 anos da Associação e o Dia do Profissional de Tratamento de Superfície. O evento contou com o apoio dos patrocinadores Andrade Advogados; Bandeirantes Unidade Galvânica; CIPA Fiera Milano; Electrochemical; Anion Química Industrial; Revestsul Produtos Químicos; Stam Metalúrgica; e Umicore Brasil; a presença de Fúlvio Berti, diretor da Tecnovolt, representando seu pai Carlo Berti,



idealizador da feijoada; e a presença total de 260 pessoas.

“A nossa feijoada começou por iniciativa do Sr. Carlo Berti (que desde 1974 exerceu várias funções na ABTS, tesoureiro, vice-presidente, presidente e diretor social) para comemorar o 10º aniversário da ABTS. E, desta forma, a cada



Da esquerda para a direita, Sandro Gomes da Silva, Airi Zanini e Rubens Filho

ano estreitamos ainda mais o relacionamento com sócios e futuros sócios. Aproveitamos a oportunidade para falar sobre o lançamento do EBRATS 2018, um importante evento para o setor de Tratamento de Superfície”, afirmou o presidente da Associação, Airi Zanini.

De acordo com Zanini, a tradicional feijoada é um marco crescente em número de participantes. “Tivemos um impulso considerável nos últimos dois anos na ordem de 300 pessoas. Esperamos um sucesso ainda maior em 2018, visto que a Associação comemorará 50 anos e antecederá o nosso grande evento, o EBRATS 2018. Certamente é um sucesso que devemos ao mercado e, principalmente, aos nossos patrocinadores e diretores”.

Sandro Gomes da Silva, responsável pelos eventos sociais da ABTS, aproveitou o momento do discurso para agradecer a confiança da diretoria depositada nele em organizar mais uma edição deste evento. “Agradeço aos colaboradores da Secretaria pelo empenho, aos associados pela aquisição das mesas e, em especial, aos patrocinadores que acreditaram em nosso sucesso”.

Como de costume, foi sorteado ao longo do evento um vale viagem no valor de R\$ 5 mil. O ganhador foi o representante técnico comercial da Dileta, Rodrigo Perez da Silva. 🚩



O vencedor do vale viagem no valor de 5 mil reais foi Rodrigo Perez, da Dileta



Um brinde da diretoria aos 49 anos da ABTS

**PATROCINADORES DA 39ª FEIJOADA DA ABTS**



# ABTS REALIZA O 145º CURSO DE TRATAMENTOS DE SUPERFÍCIE



Turma da 145ª edição do Curso de Tratamentos de Superfície da ABTS.

**A**conteceu na sede da ABTS, de 3 a 18 de julho, no período noturno, o 145º Curso de Tratamentos de Superfície. A proposta foi o aprimoramento de processos operacionais e técnicas de aplicação, com temas como 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; e tratamentos de efluentes.

Voltado para engenheiros; técnicos; encarregados; supervisores; equipes de produção; logística; almoxarifados; e profissionais que

operam em plantas de tratamento de superfície, galvânicas, pintura e controle de qualidade, o Curso foi ministrado por Adalberto Spagliari (Consultor), Antonio Carlos de Oliveira Sobrinho (Especialista em Tratamentos de Superfícies da Mercedes-Benz do Brasil), Antonio Magalhães (Consultor), Bardia Ett (Diretora da Electrocell), Carmo

Leonel Junior (Gerente de Assistência Técnica da América do Sul da MacDermid Enthone), Gerhard Ett (Diretor da Electrocell), Gilberto Zoldan (Consultor), Herbert Duarte (Diretor Técnico da Bandeirantes Galvanica), Reinaldo Lopes (Gerente Industrial do Grupo GP), Roberto Motta de Sillos (Secretário Executivo da ABTS), Rosana

## Estiveram presentes na oportunidade os profissionais:

Alef Afonso Viola, auxiliar administrativo do Grupo GP;

Ana Luisa Costa de Carvalho, doutoranda da UFBA;

Ana Paula Tuller, assistente administrativo da Super Finishing do Brasil Comercial;

André Capana Silva, gerente de pintura da Super Finishing do Brasil Comercial;

André Luis da Silva, monitor de processos de produção da Mahle Metal Leve S.A.;

Caio Henrique Menezes dos Santos, técnico químico da Electro Galvano Ind e Com de Produtos Galvanotécnicos Eireli EPP;

Carlos Alberto Locatelli, representante comercial da Super Finishing do Brasil Comercial;

Edilson Luiz Cantelli, técnico químico da Mahle Metal Leve S.A.;

Fernanda Marques Ribeiro, técnico químico da Electro Galvano Ind e Com de Produtos Galvanotécnicos Eireli EPP;

Fernando Henrique da Silva Souza, auditor da qualidade da Aliança Metalúrgica S/A;

Guilherme Ferraz da Silva, engenheiro de processos da Aliança Metalúrgica S/A;

Gustavo Garcia Santos, auxiliar de orçamento da Super Finishing do Brasil;

Mauro Cesar Brunato, autônomo;

Rafael Durão Bento, auxiliar de laboratório da Tratho Metal Química Ltda;

Roberto Edegard Darin, diretor da Super Finishing do Brasil Comercial;

Robson Carlos Bertozzi, engenheiro de processos júnior da Mahle Metal Leve S.A.;

Thieny Araújo da Silva, auxiliar de orçamento da Super Finishing do Brasil;

Tiago Terra Mariano, engenheiro de processos da Aliança Metalúrgica S/A.

• PROGRAMA CULTURAL DA ABTS •

Borelli (Consultora), Márcio Silva (Gerente de Vendas da MacDermid Enthone), Maurício Penteado (Diretor Administrativo da Bandeirantes Galvanica) e Vivian Nagura (Gerente OEM da Atotech).

A 146ª edição acontecerá de 18 a 22 de setembro deste ano, na sede da ABTS – Rua Machado Bittencourt, 361, em São Paulo. 🟩

Mais informações no site:

[www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)



*“Trabalhei 20 anos na Volkswagen do Brasil. Atualmente, trabalho na Super Finishing do Brasil. Sou grato aos professores, orientadores e organizadores desse evento da ABTS, que agregou muito na minha profissão. Sou um representante comercial com qualificação para venda, porém preciso aprimorar tecnicamente. Esta é uma excelente oportunidade para oferecer algo a mais para os meus clientes”, Carlos Alberto Locatelli, representante comercial na Super Finishing do Brasil.*

*“O curso agregou muito intelectualmente. Tenho certeza que agregará ainda mais e abrirá muitas portas”, Fernanda Marques Ribeiro, técnica química na Electro Limeira.*



*“Entrei na área de galvanoplastia recentemente e fiz o curso para ter uma noção do mercado. Aprendi muito sobre problemas técnicos e como podemos resolver problemas no laboratório. Os professores são qualificados para nos direcionar pelos melhores caminhos. Recomendo”, Ana Luísa Costa de Carvalho, doutoranda na Universidade Federal da Bahia, UFBA.*



Produtos Químicos  
Formulando para o Bem

AluFinish

HISTÓRIAS DE SUCESSO: METAL COAT E ALUFINISH

# ENVIROX.SG

CHEGA AO MERCADO A MAIS NOVA  
TECNOLOGIA ALEMÃ EM NANOCERÂMICO

VÁRIAS INTENSIDADES DE CORES EM CHAPAS DE METAL,  
DEPENDENDO DO TEMPO DE TRATAMENTO E DEPOSIÇÃO

- ▶ Livre de cromo e metais pesados
- ▶ Multifuncional, aplicado sobre alumínio, aço e galvanizados
- ▶ Não produz borra
- ▶ Ótima aderência e alta resistência à corrosão
- ▶ De fácil integração em instalações já existentes
- ▶ Aplicado por spray ou imersão
- ▶ Melhor custo x benefício



Representante exclusiva da  
AluFinish na América Latina

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

**FILIAL - RS**  
Rua Alexandre de Antoni, 2241  
Sala.1 - Pav.1 - Bairro Universitário  
Caxias do Sul/RS  
PABX: 19 3936.8066  
FAX: 54 3215.1839

**FILIAL - MG**  
R.D, 35 - Bairro Inconfidentes  
Contagem/MG  
Tel./FAX: 31 3362.3390

19 3936.8066  
[metalcoat@metalcoat.com.br](mailto:metalcoat@metalcoat.com.br)  
f facebook in LinkedIn

[www.metalcoat.com.br](http://www.metalcoat.com.br)

**SET**      **13** | Curso de Continuous Quality Improvement 11 / 12  
**18 a 22** | Curso de Tratamentos de Superfície  
**25 e 26** | Curso de Processos Industriais de Pintura

ABTS  
 ABTS  
 Curitiba | PR

CURSO

**OUT**      **10 e 11** | Curso de Revestimentos de Zinco em Fixadores  
**17** | Palestra Técnica - Perspectivas para 2018

Joinville | SC  
 ABTS | SP

CURSO      PALESTRA

**NOV**      **7 e 8** | Curso de Processos Industriais de Pintura  
**9** | Curso de Custos em Tratamentos de Superfície

ABTS | SP  
 ABTS | SP

CURSO

**DEZ**      **8** | confraternização

Evento

SOCIAL

Aproveite para programar a participação da sua empresa e dos seus colaboradores nos eventos da Associação em 2017:  
[abts@abts.org.br](mailto:abts@abts.org.br)

Cursos In-Company.  
 Consulte-nos sobre temas e valores  
[abts@abts.org.br](mailto:abts@abts.org.br)

Os eventos poderão ser alterados.  
 Confira a agenda da ABTS com todos os eventos programados no site:  
[www.abts.org.br](http://www.abts.org.br)

## Equipamentos para galvanoplastia e controle ambiental



Tel.: (11) 3854-6236



# É PRECISO MUDAR!



A modernização das leis trabalhistas, apresentada pelo governo Temer e aprovada pelo Congresso Nacional, é uma vitória da sociedade e do Brasil. Todos os direitos consagrados dos trabalhadores permanecem

sem nenhuma alteração. Por exemplo, 30 dias de férias anuais, 13º salário, FGTS, descanso semanal remunerado, entre outros. Além disso, novas formas de emprego serão geradas.

O Brasil não podia mais conviver com uma legislação completamente ultrapassada, feita há 70 anos. Damos um grande passo rumo à modernidade. O país está maduro para viver uma nova forma de relação entre trabalhadores e empregadores, que será positiva para todos.

Para o trabalhador, que terá mais oportunidade de trabalho e para as indústrias, que poderão

investir na modernização de seus maquinários, de seus softwares, na qualificação de profissionais e, consequentemente, em qualidade de vida.

Essa importante mudança é mais um passo rumo à modernização do ambiente econômico brasileiro. Ela vem se somar à emenda constitucional do teto dos gastos públicos, à nova legislação da exploração do petróleo, regulamentação da terceirização... Trata-se de um conjunto de medidas ousadas e necessárias para reativar o crescimento econômico e incentivar o empreendedorismo e a geração de novos empregos. 🚀



**O PAÍS ESTÁ MADURO PARA VIVER UMA NOVA FORMA DE RELAÇÃO ENTRE TRABALHADORES E EMPREGADORES, QUE SERÁ POSITIVA PARA TODOS.**

**Paulo Skaf**

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

[www.tanquetec.com.br](http://www.tanquetec.com.br)

**VENDE-SE**

**TANQUE CILINDRICO VERTICAL**  
COM FUNDO CÔNICO ROBUSTO REFORÇADO

Volume: 10.000 litros  
Construído em Polipropileno-UV  
Espessura de parede # 10mm + # 10mm  
de cintas envolventes 360° perimetrais  
formando uma espessura de 20 mm  
Tampo removível 100%

**TANQUE TITEC**  
EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS

11 2214.3885  
[tanquetec@tanquetec.com.br](mailto:tanquetec@tanquetec.com.br)



**PRIME**  
ELETROSTÁTICA  
PINTURAS TÉCNICAS

O MAIS  
**ALTO PADRÃO**  
EM SERVIÇOS

SÃO PAULO - SP



- ESPECIALIZADOS EM PEÇAS TÉCNICAS
- ALTA PRODUTIVIDADE
- PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ

[ADM@PRIMEELETROSTATICA.COM.BR](mailto:ADM@PRIMEELETROSTATICA.COM.BR)  
[WWW.PRIMEELETROSTATICA.COM.BR](http://WWW.PRIMEELETROSTATICA.COM.BR)  
11 3982-4909 | 11 2503-3536

# ELIMINANDO O DESPERDÍCIO EM TINTAS



**Nilo Martire Neto**

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

**A OPÇÃO PELO USO DE EQUIPAMENTOS AUTOMÁTICOS E DE PULVERIZADORES EFICIENTES, SOMADOS A OPERADORES BEM TREINADOS PODERÃO TRAZER ECONOMIAS SIGNIFICATIVAS. COMO EXEMPLO, SE HOVER UMA MELHORA NA TRANSFERÊNCIA DE MATERIAL DE 30% PARA 65%, SERÁ REDUZIDA EM 50% A QUANTIDADE DE TINTA UTILIZADA.**

**M**esmo tratando-se de um assunto bastante conhecido e sob domínio dos nossos leitores, retomo o tema neste artigo a fim de alertar a todos, neste momento difícil e de máxima competitividade que vive a industrial nacional, que é preciso rever e até aumentar a vigilância sobre desperdícios que possam ocorrer com os insumos químicos e, em especial, as tintas.

Estes materiais são de alto custo e de difícil descarte. Portanto, quaisquer economias no uso trarão significativas economias ao processo produtivo. Na maioria dos casos, a adoção de medidas de contenção são facilmente amortizadas, além de serem benéficas ao homem e ao meio ambiente.

Como regra geral para prospectar oportunidades, destaco inicialmente a análise e a reavaliação dos atuais processos e materiais utilizados. A discussão com o atual fornecedor é o primeiro passo para determinar se estão sendo utilizados materiais atualizados, mais eficientes e com menor custo da película aplicada.

As empresas de tintas estão constantemente pesquisando novos materiais e processos e talvez tenham uma opção que possa trazer algum benefício com baixo ou nenhum investimento. Pesqui-

se outros processos, métodos e fornecedores, pois esta tecnologia é extremamente vibrante e carregada de inovações.

Novas tintas, como as de alto teor de sólidos, ou menor VOC, à base de água, a pó, ou ainda curadas por UV/EB, em inúmeras vezes poderão ter custos maiores, considerando-se o preço do material na forma de fornecimento. Porém, trazem enormes economias quando se leva em consideração todo o processo, revertendo, assim, em menor custo por peça pintada.

Existe no mercado casos de sucesso que utilizaram tecnologias mais eficientes e mais ecológicas, que reduziram o impacto ambiental. Há também outros tipos disponíveis para casos específicos que trabalham com espessuras mais baixas sem prejuízo no desempenho químico. Também existem tecnologias que reduzem o ciclo ou temperatura de cura e também aquelas as quais atuam como fundo e acabamento, dispensando, portanto, duas ou mais demãos de tinta.

Na parte operacional, cuidados como preparar material suficiente para somente a operação do momento, principalmente as do tipo catalisadas, reduzem sobras e desperdícios.

## • ORIENTAÇÃO TÉCNICA •

Em muitos casos, efetuar a compra do material com a viscosidade próxima ao de uso reduz manipulações, erros e emissões desnecessárias. Neste caso, seria recomendável avaliar também o giro de material, tipo de embalagem utilizada e o tempo de validade do produto, a fim de não gerar um aumento em descartes e outras perdas.

Este estudo deve também contemplar o ciclo produtivo, pois, em muitos casos, embalagens maiores trazem enormes benefícios e economia, principalmente as retornáveis, como é o caso dos contêineres.

Uma vigilância maior deve ser executada quanto ao estoque de materiais para pintura, pois, além de muitos deles possuírem prazos de validade reduzidos, a sobra destes, além do evidente impacto econômico, trará custos adicionais para o correto descarte sem a agressão ao meio ambiente. Como sabemos, o tratamento e a incineração geram custos adicionais evitáveis.

Creio que os sistemas de gestão de estoques como o *Just-in-Time* ou o *First In-First-Out* são já atividades de rotina na maioria das empresas e trazem benefícios inequívocos.

A redução do número de produtos químicos e tintas é outro estudo que traz grandes vantagens. Em muitos casos, por exemplo, o fabricante poderá oferecer como alternativa um diluidor universal ou somente um catalizador para diferentes materiais.

Os solventes orgânicos devem ser mantidos hermeticamente fe-

chados evitando perdas por evaporação. A reutilização dos destinados para a limpeza de pistolas de pintura deve ser feita com muito critério a fim de não provocar contaminações na tinta com a consequente geração de defeitos como grumos, crateras, mudança de tonalidade ou fervura.

Cabe também ressaltar que a prática do uso de sobras de tinta ou com prazo de validade expirado deverá ser também criteriosamente avaliada e sempre em conjunto com o fabricante, com o seu aval, pois o mesmo conhece a formulação da tinta. Desta forma, será evitada geração de pintura de baixa qualidade ou retrabalhos desnecessários. Trata-se, portanto, de uma situação arriscada que exigirá muito critério e, na maioria dos casos, não recomendada.

Em muitas oportunidades o fabricante envia para o cliente aditivos utilizados na correção de algum problema, gerando sobras. Aconselha-se, nestes casos, devolvê-los para que o mesmo se responsabilize pelo fim ser dado.

Outra prática bastante eficiente se relaciona à programação de produção, a fim de evitar sucessivas trocas de cor ou produto. Com isto reduz-se enormemente manipulações de materiais e limpeza de equipamentos. Trata-se, em minha opinião, de um dos itens de maior impacto na redução de custos e perdas, portanto, sempre passíveis de melhorias.

No caso da utilização de muitas cores com baixos volumes, como na pintura de veículos utilitários, aconselha-se a adoção de máqui-

nas tintométricas, muito eficientes e econômicas.

A correta operação, balanceamento, limpeza e manutenção das cabinas de pintura, utilizando materiais apropriados e de fácil remoção ou descarte, como os filtros, reduzem perdas por *over spray*, sujidades, empoeiramento e retrabalhos.

Como é prática comum existir em todo o processo de pintura uma planilha que calcula os gastos dos insumos utilizados, recomenda-se medir também a eficiência na transferência de tinta por peça aplicada.

Este valor é, em suma, a quantidade de tinta, catalizadores e solventes utilizados gastos na peça, comparado ao teórico fornecido pelo fabricante. A diferença, como regra geral, poderá ser contabilizada como perda por aplicação.

Fatores que afetam o desempenho são geralmente devidos ao tipo e correta operação dos equipamentos utilizados, como cabinas, pistolas de pintura, ganchetas e posicionamento das peças apropriadas; operadores bem treinados, temperatura de trabalho, ajustes corretos nos aplicadores etc.

Desta forma, a opção pelo uso de equipamentos automáticos e de pulverizadores eficientes, somados a operadores bem treinados poderão trazer economias significativas. Como exemplo, se houver uma melhora na transferência de material de 30% para 65%, será reduzida em 50% a quantidade de tinta utilizada. 🟩

# TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DE ALUMÍNIO - TSA

Rainer Venz



**O alumínio é um importante material de construção para muitas indústrias. Há muitas diferentes maneiras de tratar o alumínio, dependendo de sua liga e do uso pretendido do produto pronto.**

## 1. INFORMAÇÕES BÁSICAS DO ALUMÍNIO

O alumínio, principalmente devido a sua leveza, funcionalidade e disponibilidade, é um dos materiais de engenharia-chave do nosso tempo. Encontramos o alumínio em todos os lugares no nosso dia a dia: nas casas onde moramos, nos automóveis que dirigimos, nos trens e aeronaves para viagens de longa distância e nos dispositivos eletrônicos, como aparelhos de celular e computadores.

O alumínio, um metal branco-prateado, é o 13º elemento na tabela periódica. É o metal mais difundido, constituindo mais de 8% da massa nuclear da Terra. Também é o terceiro elemento químico mais comum no nosso planeta depois do oxigênio e do silício.

Devido a sua tendência de reagir facilmente com outros elementos, especialmente oxigênio, o alumínio puro não é encontrado na natureza. O alumínio foi produzido pela primeira vez em 1824 e levou 50 anos para se aprender a produzi-lo em uma escala industrial.

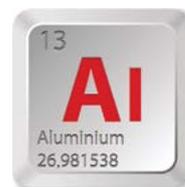


Figura 1: O elemento químico alumínio com símbolo Al e número atômico 13.

## 2. PROPRIEDADES DO ALUMÍNIO

O alumínio oferece uma ampla gama de propriedades. É um dos metais mais leves no mundo; quase três vezes mais leve do que o ferro, mas não o denominamos de peso leve. É a relação peso força e flexibilidade que o fazem ir para algumas das aplicações mais desafiadoras no mundo. Também oferece alta resistência contra corrosão, um resultado de sua fina camada de óxido sempre presente. É completamente não magnético, mas proporciona condutividade elétrica muito boa. Além disso, forma liga com quase todos os outros metais.

Na indústria, o alumínio é tipicamente usado na forma de painéis, perfis ou material fundido.

<b>NOME:</b>	<b>ALUMÍNIO</b>
<b>Símbolo:</b>	<b>Al</b>
<b>Aparência:</b>	<b>Cinza metálico prateado</b>
<b>Número atômico:</b>	<b>13</b>
<b>Peso atômico:</b>	<b>26,9815386</b>
<b>Fase:</b>	<b>Sólida</b>
<b>Ponto de fusão:</b>	<b>660,32°C (933,47 K, 1220,58°F)</b>
<b>Densidade:</b>	<b>2,70 g/cm<sup>3</sup></b>

### 3. USO DO ALUMÍNIO

Sua leveza e excelente funcionalidade tornam o alumínio o metal não ferroso mais amplamente usado. Na indústria de transporte é utilizado em lâminas, tubos e fundidos. Atualmente, muitas partes do corpo do carro são feitas de alumínio. Na indústria da construção civil, o alumínio pode ser encontrado em janelas, portas, perfis de construção, telhados etc.

Devido a sua boa resistência contra corrosão, o alumínio é frequentemente usado em embalagens para bebidas, cosméticos, latas de alimentos e contêineres.



Figura 2: Alumínio

### 4. POR QUE SUPERFÍCIES DE ALUMÍNIO SÃO TRATADAS

Quando expostas ao ar, o alumínio imediatamente forma um filme de óxido natural que proporciona resistência contra corrosão. A espessura da camada é de aproximadamente 50 nm (0,05 µm) e, portanto, fornece uma resistência contra corrosão limitada com um nível estético não tão atraente. Assim, um tratamento de superfície é requerido para atingir:

- Aparência decorativa
- Elevada resistência contra corrosão
- Resistência ao desgaste
- Combinação



Figura 3: Fachada de alumínio

### 5. DIFERENTES MANEIRAS DE TRATAR SUPERFÍCIES DE ALUMÍNIO

#### Preparação - limpeza e decapagem

O alumínio tem um potencial de eletrodo padrão de -1,676 V e é, portanto, um material não tão nobre. Antes que qualquer outro tratamento de superfície possa ser feito, a camada de óxido sempre presente deve ser removida, bem como qualquer residual de óleo ou graxa dos passos de processos mecânicos anteriores.

O alumínio é anfótero e, portanto, será atacado em ambos os meios, ácido e alcalino. Portanto, deverá ser definido o processo de limpeza eficiente e com menos ataque ao substrato. Existem desengraxantes neutros, levemente alcalinos, alcalinos e ácidos específicos. Os desengraxantes neutros tipicamente removem pequenas quantidades de óleo e leve contaminação. Os desengraxantes levemente alcalinos removem as sujeiras mais fortes e filmes de óxido leve, mas podem causar leve ataque ao substrato. Os desengraxantes alcalinos são usados no caso de óleos e/ou sujeiras pesadas, como pasta de polimento, mas conduzirá ao ataque do substrato e devem ser usados cuidadosamente. Desengraxantes ácidos específicos são usualmente menos agressivos e, somente, são eficazes na leve remoção de sujidades, no entanto, são eficazes na remoção de determinados componentes de ligas que podem prejudicar operações subsequentes.

A decapagem é feita principalmente em uma solução de alta alcalinidade cáustica que é capaz de remover camadas leves de óxido, por exemplo, filmes de anodização. Quando utilizada com certos aditivos também pode fornecer à superfície uma aparência fosca uniforme denominada decapagem “E6” no mundo da anodização. Marcas de fabricação – a partir da produção de tubos de alumínio e perfis – são quase que completamente removidas, promovendo uma aparência decorativa mais uniforme.

Outro passo da preparação específica é a cementação mais popularmente conhecida como “Zincato”, que nesta etapa atua simultaneamente removendo o filme de óxido tenaz do substrato de alumínio, formando imediatamente uma fina camada de zinco. Esta fina camada de zinco evita a formação do óxido nas lavagens subsequentes, condicionando e permitindo a eletrodeposição direta de outros metais.

### Metalização

Quando o alumínio é preparado numa solução de “Zincato”, conforme descrito anteriormente, pode ser eletrodepositado como qualquer outro metal.

Abaixo sequência básica e típica após esta etapa:

- Níquel fosco
- Cobre ácido brilhante
- Níquel semi brilhante
- Níquel brilhante
- Cromo



Figura 4: roda de alumínio com cromo decorativo

### OEP – Oxidação Eletrolítica de Plasma

A oxidação eletrolítica de plasma (OEP), também conhecida como oxidação micro arco (OMA), é um processo de tratamento de superfície eletroquímico para gerar revestimentos de óxido. É similar a anodização, mas emprega potencial mais alto para que, então, as descargas ocorram e o plasma resultante modifique a estrutura da camada de óxido. Este processo pode ser usado para aumentar a espessura (dezenas ou centenas de micrômetros) em grande parte cristalina, de revestimentos de óxido sobre metais como alumínio. Estas camadas mostram uma alta dureza e uma barreira contínua. Assim, tais camadas são principalmente usadas como resistência ao desgaste e isolamento elétrico.

### Anodização

Existem diferentes tipos de eletrólitos conhecidos para anodizar alumínio: anodização com ácido sulfúrico, com ácido crômico, com ácido fosfórico e banhos de anodização com ácido bórico e tartaratos.

O mais comum é o processo de ácido sulfúrico, usado principalmente na indústria da construção civil. Durante este processo, o substrato é convertido em sesquióxido de alumínio.

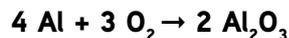


Figura 5: Veículo com componentes anodizados.

O processo convencional de anodização é principalmente designado à proteção contra corrosão e superfícies decorativas. Dois terços (2/3) da camada de óxido cresce dentro do substrato e apenas um terço (1/3) forma espessura adicional. O que significa que uma camada de anodização de 18 µm de espessura gera apenas 6 µm de crescimento dimensional. O acabamento consiste em uma camada barreira muito fina seguida por uma estrutura similar a um “favo de mel”, cheia de poros. O crescimento da camada é vertical em direção à superfície do substrato. Quando a dureza em Vickers é medida, a pirâmide de diamante Vickers comprime a estrutura do “favo de mel”, espremendo a camada de óxido porosa. Assim, a dureza real não é detectada, mas sim a chamada “dureza aparente”. Uma camada de anodização convencional alcança uma dureza aparente de 180 – 300 HV.

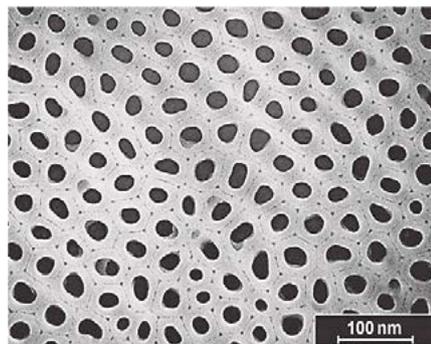


Figura 6: Fonte: TU Chemnitz, Instituto de ciência e engenharia de materiais.

Os processos de anodização dura são feitos tipicamente para criar camadas resistentes ao desgaste. A principal diferença do processo de anodização convencional é que o sistema é resfriado, ou seja, até  $-4^{\circ}\text{C}$ . Este incremento de condutividade resulta um menor tamanho de poro. Podem ser obtidos valores de dureza aparente de até 500 HV. As camadas de óxido anodizado duro crescem 50% para dentro do substrato e acumulam outros 50% de dureza adicional.

Devido à dispersão de metais liga, como o silício, que não podem ser anodizados, a anodização dura exibirá autocoloração. tal autocoloração não pode ser modificada e principalmente mostra tons irregulares de cinza. As superfícies de alumínio anodizado convencional podem ser propositadamente coloridas, portanto a liga de alumínio deve ter certa pureza, mais conhecida como qualidade anodizante. Estes tipos de alumínio tipicamente contêm menos que 3% de elementos liga. A coloração é feita pela incorporação de corantes nos poros. Existem principalmente duas diferentes tecnologias disponíveis. Uma é por imersão da peça anodizada numa solução de específicos pigmentos de nano tamanho que são adsorvidos nos poros. Quanto maior o tempo de imersão, mais pigmentos são incorporados e portanto a coloração fica mais intensa. A segunda maneira é um processo eletrolítico, onde pelo uso de corrente alternada (AC), Sulfato de Estanho (II) é incorporado nos poros. Este processo cria coloração que varia desde o bronze claro (C-31) até o preto (C-35).

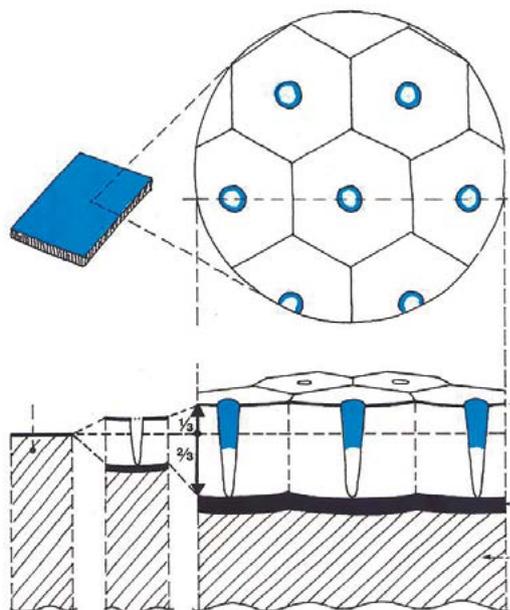


Figura 7: Coloração adsorvativa de camadas de anodização.



Figura 8: Padrão de cor EURAS CO - C35

Na etapa final do processo, os poros da camada de anodização colorida, bem como, não colorida, precisam ser selados. O método clássico envolve a imersão das peças em água quente a  $98^{\circ}\text{C}$  contendo metálicos ou outros aditivos para aumentar a resistência contra corrosão. Isto é conhecido como processo de selagem. Durante este tratamento, o hidróxido de alumínio é criado nos poros, e, portanto os fecha. Tal tratamento não tem influência na aparência da superfície colorida. Hoje, existem processos alternativos denominados Selagem a Frio que tem recebido especial atenção do mercado. Durante o processo de Selagem a Frio, cromo e zircônio são incorporados na camada. A distribuição destes elementos é uniforme e se mantém assim na parte superior da camada.

A concentração (peso da camada) de zircônio é de  $1,150 - 1,700 \text{ mg/m}^2$  ou seja cinco vezes maior do que a concentração de cromo.

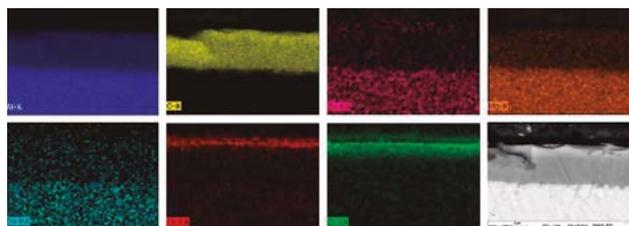


Figura 9: Análise no MEV - Microscópio Eletrônico de Varredura (elétrons espalhados) do anodizado 7175 T351 selado com passivador

### Passivação

Os substratos de alumínio podem ser passivados com processos a base de Cromo Trivalente para melhorar a proteção contra corrosão ou como preparação antes da pintura. Estes processos atuam eficientemente em diferentes tipos de alumínio e ligas de alumínio, produzindo uma camada de conversão de alta proteção contra corrosão como também um excelente primer para tintas líquidas ou à pó.

Uma camada uniforme e rugosa é formada com uma baixa densidade de microfissuras. A espessura típica se mantém entre 50 e 200 nm.

# ELECTROCHEMICAL - +

## PROCESSOS GALVANOTÉCNICOS

**25** anos  
ELECTROCHEMICAL  
PROCESSOS GALVANOTÉCNICOS



PRODUTOS NA MEDIDA CERTA



Somando competências para oferecer sempre o que há de melhor, aliado a profissionais altamente especializados, a Electrochemical busca atender e satisfazer seus clientes, distribuindo os mais modernos produtos e processos galvanicos em parceria com empresas europeias e asiáticas.

Processos: Ouro, ródio, prata, paládio, bronze, níquel, cobre, vernizes cataforéticos e nanocerâmicos e proteções nanoparticuladas, entre outros.

SOLICITE A VISITA DE UM DE NOSSOS TÉCNICOS  
E CONHEÇA NOSSOS PRODUTOS

11 3959.4990

[www.electrochemical.com.br](http://www.electrochemical.com.br)

Guarulhos | SP

Av. Marechal Rondon, 91 | Ponte Grande | 07030-060

### • MATÉRIA TÉCNICA •

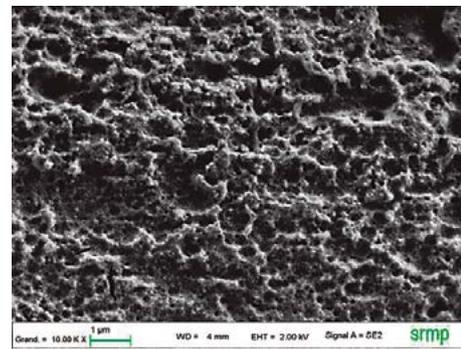


Figura 10: Análise no equipamento MEV: superfície (2024T3)

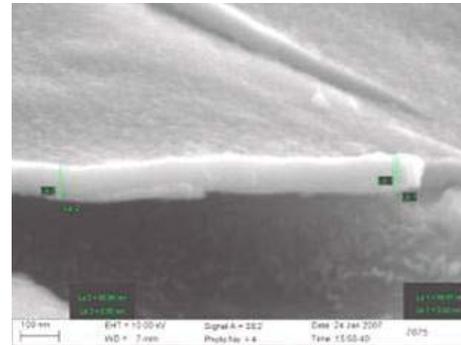


Figura 11: Análise no equipamento MEV: fratura (7075).

A resistência contra corrosão no teste de névoa salina conforme a ISO 9227 é muito alta, também para as críticas ligas contendo cobre. No geral, a resistência é muito mais dependente da liga de alumínio e da composição do substrato. A preparação antes da passivação é uma etapa crítica do processo e também influenciará na resistência contra corrosão após a passivação. A proteção contra a corrosão de diferentes ligas de alumínio, passivadas pode ser vista na tabela abaixo:

**Tabela 1: Resistência contra corrosão de acordo com ISO 9227 substrato de alumínio com passivador**

LIGA	COMPOSIÇÃO	NSST (ISO 9227)
1050	Al	> 500 h
2024	Al-Cu	> 96 h
5005, 5754	Al-Mg	> 500 h
6060, 6061	Al-Mg-Si	> 500 h
7020	Al-Zn	> 300 h
7075	Al-Zn-Cu	> 168 h
42100	AlSi7G0,3	> 336 h
42200	AlSi7G0,6	> 336 h
44100	AlSi12	> 336 h
46000	AlSi9Cu3	> 168 h

**Rainer Venz**

Diretor Geral da Coventya GmbH (Alemanha)

[r.venz@coventya](mailto:r.venz@coventya)

# digital@DÜRR

Nossa abrangente estratégia industrial 4.0 baseia-se em robusta análise de dados, aplicações em nuvem e comunicação direta entre máquinas inteligentes. Os benefícios: excelente conectividade, fluxo de processo e alta eficiência de produção.



[www.durr.com](http://www.durr.com)



[www.arprotec.com.br](http://www.arprotec.com.br)



## ARPROTEC

Com base na visão de sustentabilidade e por meio de um comportamento empreendedor, a equipe **ARPROTEC** desenvolveu novas tecnologias em equipamentos de pintura.

### SOLUÇÕES EM EQUIPAMENTOS PARA PINTURA



A **ARPROTEC** ENTREGA A SOLUÇÃO QUE SUA EMPRESA PRECISA.



Rua Luis Carlos Brunello, 420  
13278-074 | Valinhos | SP

19 3881.2026  
[falecom@arprotec.com.br](mailto:falecom@arprotec.com.br)

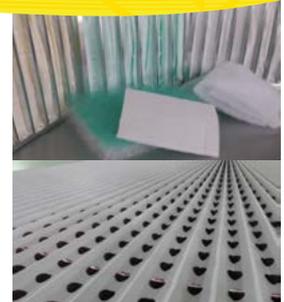


**FILTRACOM**  
Qualidade gera Qualidade

Controle de Contaminação  
e Filtros Industriais  
[www.filtracom.com.br](http://www.filtracom.com.br)

### FILTROS PARA CABINES DE PINTURA LIQUIDA E À PÓ:

- Filtros inerciais de cartão plissado.
- Pré filtros sintéticos plissados ou planos.
- Mantas filtrantes para teto e mantas de fibra de vidro para exaustão.
- Filtros tipo multi bolsa, soldadas por ultra som ou termo soldadas e auto portantes.
- Filtros cartucho para cabines de pintura a pó, fabricados em diversos meios filtrantes, nas dimensões padronizadas ou especiais.



Av. Luis Carlos Brunello, 359 | 13278-074  
Distrito Industrial | Valinhos | SP  
**(19) 3881.8000**  
[vendasfiltros@filtracom.com.br](mailto:vendasfiltros@filtracom.com.br)

# TENDÊNCIAS TÉCNICAS PARA CAMADAS DE ALTO DESEMPENHO EM ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

Alan Gardner



**Especialistas em aplicações de camadas para elementos de fixação, atentos às necessidades atuais da indústria automotiva, desenvolvem acabamentos cada vez mais desafiadores e superam critérios essenciais, como conformidade ao meio ambiente, desempenho, disponibilidade de materiais ao redor do mundo e propriedades de fricção. Além desses detalhes importantes, também devem avaliar para qual tipo de aplicação essas camadas serão utilizadas e escolher as melhores opções de processos para eixos, exterior e interior de veículos e também itens de segurança**

**E**specialistas em aplicação de camadas em elementos de fixação devem manter-se atualizados em todas as necessidades atuais da indústria automotiva, para que esta alcance sucesso em suas operações. Existem critérios-chave de design e corrosão, avaliados por engenheiros quando escolhem as camadas para eixos, exterior e interior de veículos e elementos de fixação críticos e que requerem muita segurança. A falta de camadas ideais para atingir esses critérios pode representar um dos maiores desafios para os aplicadores ao redor do mundo.

Então, quais são os critérios essenciais?

## 1. CONFORMIDADE AO MEIO AMBIENTE

Novas camadas devem estar conformes aos últimos requisitos das legislações.

As principais diretivas exigem que um elemento de fixação depositado atenda à ELV (Diretiva de Final de Vida dos Veículos), REACH (Regulamentação Europeia para registro, avaliação, autorização e restrição de produtos químicos) e RoHS (Restrição de uso de substâncias perigosas). Todas as novas camadas são

aplicadas sobre Zinco ou Zinco-Ligas, com uma passivação trivalente e topcoats isentas de componentes orgânicos voláteis, totalmente compatíveis com essas requisições ambientais.

## 2. DESEMPENHO

Todas as camadas devem exceder as resistências à corrosão branca e vermelha pré-definidas. Adicionalmente, dependendo da aplicação, os requisitos abaixo devem ser especificados:

- Isenção de fragilização por hidrogênio;
- Boa resistência à abrasão (para retenção da superfície de proteção, mesmo quando as peças forem submetidas à linhas de montagem automatizadas);
- Compatibilidade com metais leves;
- Dureza para linhas de corte;
- Poder ser pintada.

## 3. DISPONIBILIDADE GLOBAL

Como as OEM's (montadoras) e sua cadeia de suprimentos continuam a globalizar, é primordial que os aplicadores estejam disponíveis ao redor do mundo oferecendo camadas consistentes e confiáveis.

#### 4. PROPRIEDADES DE FRICÇÃO

Demandas de montagens automatizadas consistentes e propriedades de tensão ao torque.

**Tabela 1: Principais características para avaliação, quando escolher camadas para eixos, exterior, interior e elementos de fixação críticos.**

Aplicação	Notas
Eixos	Camadas isentas de resíduos vêm se tornando mais importantes para evitar contaminação com óleos de transmissão.
Exterior	Camadas para uso externo em veículos devem ter boa estética e compatibilidade com metais leves. Camadas negras são atualmente populares na indústria.
Interior	Depósitos de baixa camada são importantes para eliminar o problema de excesso de camada nas cabeças dos elementos de fixação, os quais têm de ter características de encaixe em unidades internas.
Críticos e Seguros	Isentos de fragilização por hidrogênio, já que estes elementos de fixação são encontrados em componentes de bancos e freios.

Avaliando todas as necessidades de cada tipo de elemento de fixação em detalhes, entende-se o porque da escolha da camada correta é tão importante:

#### FIXADORES DE EIXOS

Elementos de fixação de eixos ficam localizados sob o capô, ao redor do motor e dentro dos sistemas de transmissão. Eles precisam promover boa resistência à corrosão, resistência ao calor, retenção de óleo (para elementos de fixação internos) e coeficiente de fricção consistente para assegurar máxima segurança da junta, sem exceder a carga de prova do elemento de fixação. Para atender esses critérios, tanto camadas de zinco como fosfatos podem ser especificadas. O Zinco, em conjunto com um lubrificante (dry film) adequado, promove uma camada resistente à abrasão, a qual atenderá os requisitos (e promoverá uma camada isenta de resíduos). Fosfatos serão usados quando o elemento de fixação for constantemente imerso em óleo, como por exemplo, para usos desses elementos em caixas de câmbio, os quais não ficam expostos a elementos externos.



**TRATHO**  
**METAL QUÍMICA**

**4 anos e já  
comemora  
como gente  
grande.**



**METAIS NÃO FERROSOS  
PRODUTOS QUÍMICOS**

Estoques Reguladores  
Importação Direta  
Fundição Própria  
Entrega Imediata  
Custos Competitivos  
Consultoria Técnica/Comercial



ISO 9001:2015

**UMA EMPRESA  
PENSADA POR TODOS!**

**MATRIZ SÃO PAULO**

**(11) 2500-3190**

**FILIAL ITAJAÍ/SC**

**(47) 3405-8330**

**FILIAL CAXIAS/RS**

**(54) 3537-1566**

**www.tratho.com.br**

## ELEMENTOS DE FIXAÇÃO PARA EXTERIORES

Elementos de fixação utilizados em exteriores de veículos são tipicamente encontrados nas áreas do chassi e no corpo do veículo. Na parte externa, onde há visibilidade e um nível de resistência maior é necessário. Exposição prolongada a elementos externos, como o cloreto, aumenta a chance de corrosão branca e vermelha nos elementos de fixação exteriores. Portanto, uma solução a longo prazo é crítica para garantir proteção confiável. Manter um apelo estético é também importante tanto para consumidores finais como para a conformidade do produto, justamente pela proeminente posição desse elementos de fixação.

Um número cada vez maior de empresas estão procurando zinco-níquel para uso em elementos de fixação exteriores, pois há uma demanda maior por peças com grande qualidade. Comparado a alternativas, como camadas orgânicas, acabamentos de zinco-níquel oferecem maior controle sobre a distribuição da camada. Isso permite que os fabricantes de veículos criem soluções personalizadas de qualidade, mesmo em elementos de fixação com tolerâncias dimensionais finas e cabeças embutidas. Comparando com outros tipos de camadas de sacrifício, o zinco-níquel também reduz o efeito de fragilização por hidrogênio, um problema frequente em camadas utilizadas em elementos de fixação externos. Além disso, promove a base para um passivador negro de excelente estética.



## ELEMENTOS DE FIXAÇÃO PARA INTERIORES

Proteção à corrosão e apelo estético são importantes para elementos de fixação para interiores e, ao mesmo tempo, são visíveis aos usuários finais. Para componentes, como pequenos parafusos do painel de veículos, uma camada de sacrifício pode ser efetiva tanto para promover um efeito decorativo, quanto para ser base adesiva para pinturas. Camadas a base de zinco oferecem resistência à corrosão, com um acabamento decorativo “similar” ao cromo ou promovem uma base para camadas orgânicas de tintas. Adicionalmente, zinco-ferro pode ser usado, já que promove um sistema de camada negra econômica e de alto desempenho, com excelente resistência à corrosão.

## ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DE SEGURANÇA CRÍTICA

Sistemas de componentes, como rodas, cintos de segurança, direção e suspensão, além de elementos usados em freios, requerem que os elementos de fixação minimizem riscos e garantam desempenho consistente. Nessa aplicação, depósitos de zinco mecânico são muito populares. Esse processo permite que o aço de qualquer dureza, seja processado de forma rápida e eficiente, oferecendo a mesma alta proteção do que os mais convencionais depósitos de zinco, sem o risco de fragilização por hidrogenação.

## CONCLUSÃO

Designers e engenheiros de corrosão, para elementos de fixação, são atualmente expostos ao desafio de avaliar critérios para escolha de camadas e indicá-las de acordo com a necessidade dos aplicadores dentro da indústria automotiva. Para atender a todos os critérios, as camadas devem ser ambientalmente favoráveis, atender requisitos de fricção, devem ser todas passivadas e ter um top coat ou um Dry Film a base de lubrificantes, isentos de substâncias com alta preocupação de periculosidade. Finalmente, essas camadas devem estar disponíveis em quaisquer aplicadores ao redor do mundo.

### Alan Gardner, Diretor Global de Marketing, MDip MCIM

É diretor global de marketing para a MacDermid Enthone. Suas responsabilidades incluem análises de mercados, comunicações e lançamentos de novos produtos. Ele está na organização há 26 anos e ocupou posições de gerenciamento de produtos, vendas e exportação e suporte técnico, previamente. Alan mora no Reino Unido e está baseado no escritório de Birmingham, da MacDermid Enthone. 🟩

[alan.gardner@macdermidenthone.com](mailto:alan.gardner@macdermidenthone.com)

**Tradução: Flaviana V. Zanini Agnelli**

Diretora Técnica Operacional da MacDermid Enthone



# Electrogold

## UM BANHO DE QUALIDADE

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

SOLICITE UMA VISITA!

### PRODUTOS E PROCESSOS GALVANOTÉCNICOS

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

### REVENDA DE EQUIPAMENTOS E SUPRIMENTOS PARA LABORATÓRIOS

- Retificadores • Resistências
- Termostatos • Termômetros e outros

[www.electrogold.com.br](http://www.electrogold.com.br)

SUPOORTE TÉCNICO QUALIFICADO | ALTA QUALIDADE DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

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

PORTO ALEGRE - RS | Adriano | 51 9986.8255



# tecitec

## SOLUÇÕES EM TRATAMENTO DE EFLUENTES E REÚSO DE ÁGUA

### EQUIPAMENTOS

ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES  
 FILTROS PRENSA, SEPARADORES DE ÓLEO E ÁGUA  
 FILTROS DE POLIMENTO, DECANTADORES LAMELARES  
 FLOTADORES, LAVADORES DE GÁS  
 BAG DESIDRATADOR

### SERVIÇOS

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

### SUPRIMENTOS

ELEMENTOS FILTRANTES  
 ELETRODOS DE PH E REDOX

**ESPECIALISTA EM EFLUENTE GALVÂNICO**



ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE EFLUENTES



FILTROS PRENSA



FILTROS DE POLIMENTO



SEPARADOR DE ÓLEO (SAO)

**GRACO** DISTRIBUIDOR

Al.Araguaia, 4001 - Tamboré - Barueri - SP - Cep:06455-000 - Site: [www.tecitec.com.br](http://www.tecitec.com.br)

Fone: (11) 2198.2200 - Email: [tecitec@tecitec.com.br](mailto:tecitec@tecitec.com.br)

# POTENCIAL DE REDUÇÃO DE RECURSOS NATURAIS NO TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE

Sérgio Luis Fávero



**A necessidade em buscar processos que demandem menos recursos naturais tem se intensificado nas indústrias. Nas áreas relacionadas a tratamento de superfície, a utilização dos banhos de desengraxantes alcalinos e fosfatizantes com baixa temperatura de operação diminui a emissão de CO<sub>2</sub> e o consumo de água, sem perda de qualidade.**

A necessidade e urgência das indústrias - em especial a automotiva - em buscar processos e produtos que demandem menos recursos naturais têm se intensificado nos últimos anos. Tecnologias que possibilitem reduções no consumo de água, energia e de resíduos têm recebido cada vez mais atenção por parte de produtores e consumidores, exigindo constantes investimentos em pesquisa e desenvolvimento, incluindo toda a cadeia de fornecimento.

Nas áreas relacionadas a tratamento de superfície para carroceria de veículos, especificamente falando de processos de fosfatização para pintura, temos observado a utilização de várias tecnologias de produtos que oferecem significativos ganhos nos processos de aplicação, sem que haja perda de qualidade, diminuindo a emissão de CO<sub>2</sub> e consumo de água, além da redução nos volumes de tratamento de efluentes, menor geração de resíduos e menos utilização de metais pesados. Podemos citar como exemplos destas tecnologias a utilização dos banhos de desengraxantes alcalinos e

fosfatizantes com baixa temperatura de operação, atualmente em utilização nos processos de tratamentos de superfícies, com eficiência comprovada, como mostrado na tabela a seguir:

	Convencionais	Novas tecnologias	Ganhos - Reduções
Desengraxantes	Temperatura: 60°C - 70°C	Temperatura: 35°C - 45°C	Consumo de energia, emissões de gases, redução do consumo de água por evaporação, mão de obra e custos com manutenção
Fosfatizantes (tri-catiônicos)	Temperatura: 48°C - 55°C	Temperatura: 35°C - 45°C	

Além destas tecnologias, podemos ainda mencionar os refinadores de cristais, também conhecidos como condicionadores de superfícies. Esta etapa do processo de pré-tratamento consiste em submeter as superfícies metálicas (ligas de aço, zincados ou alumínio) ao banho que antecede a conversão de camada, tendo como principal objetivo a obtenção de uma camada de fosfato fina e com cristais do tamanho necessário para se atingir um melhor recobrimento da superfície, melhorando de forma significativa a resistência à corrosão após a pintura. Os banhos de refinadores ativam a superfície metálica criando núcleos para a deposição uniforme

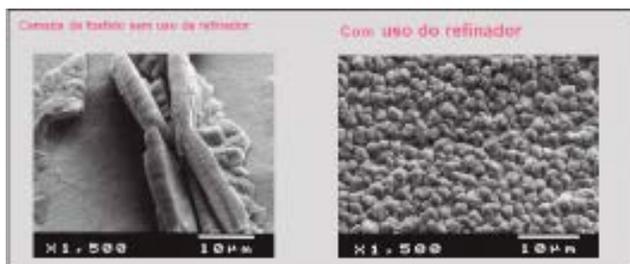
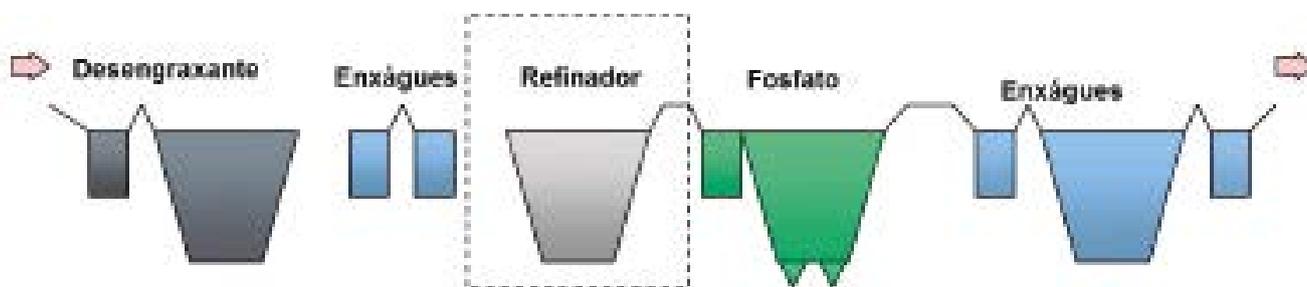


Figura 1

da camada de fosfato. A Figura 1 ilustra as etapas do processo de fosfatização, destacando o processo de refinador de cristais, assim como as imagens ampliadas da camada de fosfato, que evidenciam a importância da utilização do refinador para se obter a qualidade necessária.

Atualmente, utilizam-se como refinadores sais de titânio em meio aquoso. Esta suspensão coloidal de titânio tem se demonstrado muito eficiente para esta finalidade, porém existem algumas limitações importantes. Uma delas é que esta suspensão deteriora-se ao longo do tempo. Desta maneira, o banho deve ser renovado de forma contínua e trocado frequentemente para que seja garantida a sua eficiência. Este processo de renovação periódica consome uma considerável quantidade de água, energia e mão de obra.

Uma nova tecnologia vem sendo empregada para substituir os refinadores convencionais, buscando ganhos de qualidade e minimizando os impactos ambientais. Trata-se de uma solução à base de dispersões de fosfatos de zinco. Este tipo de refinador não perde sua eficiência ao longo do tempo, não havendo a necessidade de renovações e trocas frequentes, o que proporciona uma considerável redução no consumo de água e energia, além de garantir uma melhor qualidade da camada de fosfato.

A morfologia da camada de fosfato depositada em diversos tipos de substratos metálicos pode ser vista e comparada na Figura 2. Verifica-se que os substratos tratados com os refinados à base de zinco apresentam melhores recobrimentos das superfícies, tendo maior uniformidade da camada de fosfato

depositada, constituída idealmente por cristais de menor tamanho ( $<10\mu\text{m}$ ). Estas características da camada são exigências para se obter uma excelente aderência das camadas de tinta.

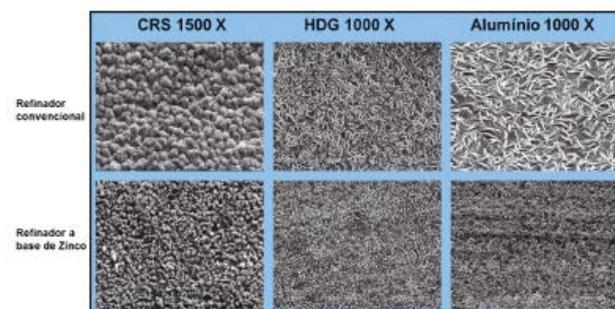


Figura 2 (CRS – Cold Rolled Steel; HDG – Hot Dip Galvanized; Alumínio) imagens com ampliações entre 1000 e 1500 vezes – Microscopia eletrônica de varredura.

Outras características técnicas importantes dos banhos refinadores à base de sais de zinco são:

- Estabilidade do banho: Por se tratar de uma dispersão estável, possibilita que o sistema de circulação do banho, normalmente feito por um conjunto de bombas, possa ser desligado quando não se utiliza o processamento. Os banhos à base de sais de titânio necessitam de circulação para manter a estabilidade, independentemente do processamento.
- Qualidade da água utilizada para montagem e manutenção do banho: Testes de performance realizados com banhos contaminados com sais de cálcio e magnésio (concentrações de 50 ppm) demonstraram resultados satisfatórios de cristalografia e peso de camada de fosfato, confirmando superior robustez do banho frente às contaminações provenientes da água utilizada, ou mesmo de arraste proveniente dos banhos de desengraxante. A dureza da água utilizada na montagem e na reposição contínua do banho é um item crítico para a performance da tecnologia de refinadores à base de titânio.
- Velocidade de formação de camada de fosfato: Promove uma rápida formação de camada de fosfato em função do tempo, permitindo a redução da temperatura do banho de fosfato.

Seu negócio atende às exigências ambientais?



Quanto sua empresa desperdiça com retrabalho?



Gestor e colaboradores estão atualizados?



**BANDEIRANTES**

[www.bandeirantesgalvanica.com.br](http://www.bandeirantesgalvanica.com.br)

Muito além de produtos químicos.

## • MEIO AMBIENTE •

Observamos na Figura 3 que painéis submetidos ao mesmo tempo de imersão e nas mesmas condições analíticas do banho de fosfato comparativamente apresentaram maior cobertura de área, com formação de camada de fosfato em menor tempo.

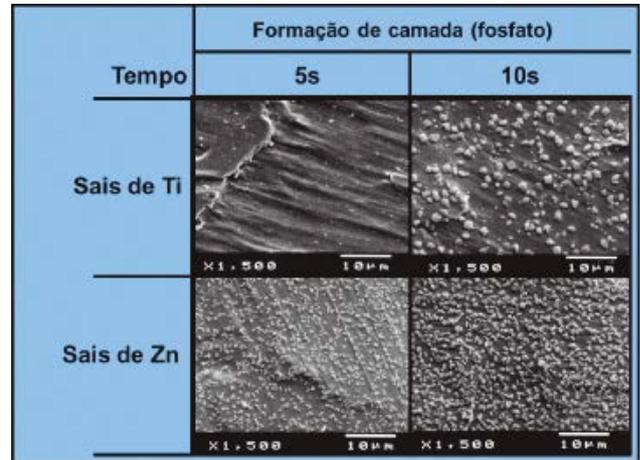


Figura 3 - (substrato CRS) ampliações de 1500 vezes

Os potenciais de ganhos da utilização de refinadores à base de sais de zinco frente aos refinadores à base de titânio são:

- Economia de água: Significativa redução na frequência de troca e eliminação da necessidade de renovação contínua do banho (overflow), o que gera 70% de economia no consumo de água;
- Efluentes: Menor utilização de químicos em função do menor volume enviado às estações de tratamento de efluentes e conseqüente redução na quantidade de borra residual do tratamento;
- Economia de energia e redução de geração de CO<sub>2</sub>: Ao permitir o desligamento das bombas de circulação quando não há produção e a possibilidade de redução na temperatura do banho de fosfato, os refinadores à base de sais de zinco geram relevante economia de energia;
- Mão de obra: Redução na frequência de trocas e limpezas técnicas, gerando otimização das horas dos operadores.

Temos visto na prática que a utilização destas tecnologias de forma única ou combinada resulta em uma significativa redução na utilização de recursos, gerando economia aos processos produtivos e reduzindo de forma substancial os impactos ao meio ambiente, possibilitando ainda ganhos de qualidade aos produtos finais. 🟩

**Sérgio Luis Fávero**

Gerente de Contas para Adesivos de Transporte da Henkel

[sergio-luis.favero@Henkel.com](mailto:sergio-luis.favero@Henkel.com)



## “Wherever Paint Matters”

É a proposta de valor Lechler Tech, uma marca do grupo Lechler para o setor industrial, que através da pintura agregam valor competitivo ao produto no mercado, tanto no campo estético quanto no desempenho de resistência e durabilidade.



LECHLER DO BRASIL S.A. Rua 2, Distrito Industrial IV n.10 Bairro: São Lucas CEP: 95360-000 Paraí (Rio Grande do Sul) - Brasil  
Tel./Fax +55 54 3477 1882/2107 lechlerdobrasil@lechler.com.br [www.lechler.eu](http://www.lechler.eu)



QUALIDADE, CONFIANÇA,  
ECONOMIA E SERVIÇO



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

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

**Especialista Global em Pintura a pó**

- Tecnologia mais avançada em aplicação de revestimento a pó
- Soluções Customizadas
- Pistolas manuais mais leves do mercado
- Equipamentos manuais e automáticos

(11)3017-5420

[www.carlisleleft.com.br](http://www.carlisleleft.com.br) / [www.devilbiss.com.br](http://www.devilbiss.com.br)





O objetivo do cobre não é para prensar uma camada condutora por meio de um furo ou um microvia. Neste contexto, uma interconexão (IC) refere-se ao cobre para cobre dentro das restrições funcionais de uma placa de circuito. Como estas podem incluir muitas camadas internas, a ligação é a qualidade e a principal preocupação.

**Clayton Silva**

Gerente de Produto - ELE / Product Marketing Manager da Atotech do Brasil.  
clayton.silva@atotech.com

## INFLUÊNCIA NA CONFIABILIDADE DO IC (CONEXÃO INTERNA) DURANTE O PROCESSO DE METALIZAÇÃO DIRETA EM PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO

### ABSTRACT

*The process of metallization through PTH holes (Plating Through Holes) is inherent in the manufacture of modern PCB (Printed Circuit Board). In a growing field of multiple double-sided and multi-layer circuit boards, the reliability of the PTH process is under constant microscopic inspection. The purpose of copper is not to press a conductive layer through a hole or a micro-wave. In this context, an interconnection (IC) refers to copper to copper within the functional constraints of a circuit board. As these can include many inner layers, the connection is the quality and the main concern. In addition, the PTH process also inherits the issues of prior manufacturing.*

### RESUMO

O processo de metalização por meio de furos PTH (Plating Through Holes) é inerente à fabricação de PCB (Placa de Circuito Impresso) moderna. Em um campo crescente de diversas placas de circuitos dupla face e

multi camadas, a confiabilidade do processo PTH está sob inspeção microscópica constante. O objetivo do cobre não é para prensar uma camada condutora por meio de um furo ou um microvia. Neste contexto, uma interconexão (IC) refere-se ao cobre para cobre dentro das restrições funcionais de uma placa de circuito. Como estas podem incluir muitas camadas internas, a ligação é a qualidade e a principal preocupação. Além disso, o processo PTH também herda as questões da fabricação anterior.

Alguns exemplos são destacados abaixo:

#### Material base (Laminado)

As propriedades dos materiais podem resultar em mobilidade significativa do eixo Z (expansão do laminado). As construções híbridas (materiais diferentes em uma compilação) podem ser excepcionalmente vulneráveis e o problema é amplificado em painéis com espessuras maiores, fatores como

o processo de fabricação da matéria-prima Tg (Temperatura de Transição Vítre), (eu colocaria aqui um ponto final e começaria uma frase com "A transição.. mas não sei se mudaria o contexto técnico do artigo) transição vítrea do laminado está muito relacionada ao estado em que a temperatura da resina vai de um estado mole (semelhante a borracha) para um estado vidro duro, o que dá rigidez ao laminado.

#### Furação

As práticas de furação podem afetar drasticamente o laminado e acumular resíduos de fibras e resina epoxi (Smear), além de causar danos na camada interna. Processos posteriores podem minimizar o impacto, mas apenas se o fabricante tiver conhecimento disto e, ao menos, que a fonte de um defeito de interconexão seja clara, atribuído ao processo de PTH empregado os parâmetros de furação controlados, nesse caso, tanto para placas dupla face e multi camadas.

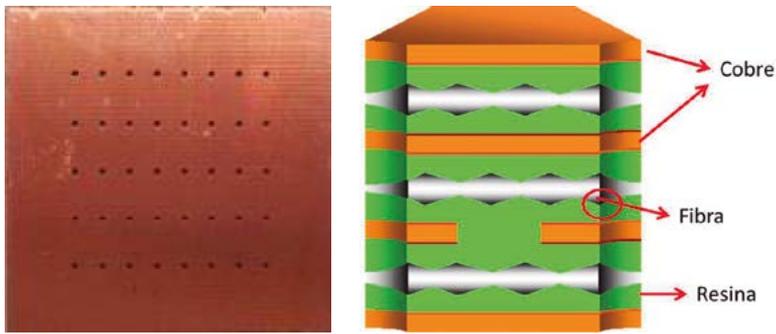


Figura 1. Ilustração de laminado

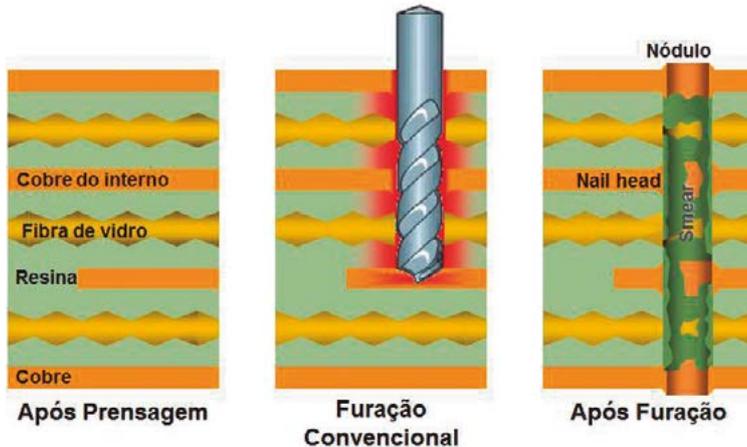


Figura 2. Ilustração de furação.

Usando a metalização direta como um exemplo, o impacto de PTH na qualidade do IC será discutido. Para este efeito, é útil dividir o processo PTH nos seguintes subconjuntos de processos:

- Desmear
- Limpeza / Condicionamento
- Ativação
- Metalização Direta (Polímero Condutor)

Este artigo apresenta o impacto dos passos PTH individual.

Os fabricantes de PCIs devem enfrentar permanentemente as dificuldades associadas à produção de PCBs com projetos, requisitos de tecnologia e aumento da vida útil / requisitos de confiabilidade. Um bom exemplo deste desenvolvimento é o uso de eletrônicos em novas aplicações, como na indústria automotiva, onde os PCBs estão sendo expostos em ambientes como motores de automóveis ou freios ABS e EBD.

As questões relativas ao material laminado utilizado por meio dos tamanhos, espessuras da camada de cobre e requisitos elétricos, afetam o processo de fabricação e são, muitas vezes, a prerrogativa dos designers PCB com muita limitação, sempre em consulta com os fabricantes.

O mais importante é a introdução da diretiva relativa à restrição da utilização de substâncias perigosas (RoHS - Restriction of Hazardous Substances) na Europa, a partir de Julho de 2006, em que obrigou os fabricantes de PCIs a empregarem materiais e processos compatíveis com a diretiva RoHS.

A diretiva RoHS restringe os metais chumbo, mercúrio, cromo (VI), e as resinas PBB e PBDE contendo bromo, que têm de ser inferiores a 0,1% p/p no produto acabado tal como bem como o cádmio, que tem de estar abaixo de

**DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA DE NÍQUEL DA NIKKELVERK**



**PRODUTOS SAINTSTEEL**

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

- Ácido Bórico
- Ácido Crômico Midural
- Anodos de Chumbo, Estanho para Banhos de Cromo
- Anodos de Cobre, Granalhas
- Anodos de Estanho
- Anodos de Latão
- Anodos e Lingote de Zinco
- Cianeto de Sódio e Potássio
- Cloreto de Potássio
- Cloreto e Cianeto de Zinco
- Metabissulfito de Sódio
- Óxido de Zinco
- Soda Cáustica
- Sulfato de Cobre Pedras e Sal
- Sulfato de Estanho
- Sulfato e Cloreto de Níquel.

**SÃO PAULO (MATRIZ)**

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



**CAMBORIÚ (FILIAL)**

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

0,01% p/p. Em conformidade com a RoHS, surgiram novos processos de solda sem chumbo, principalmente os baseados em ligas de Sn / Ag / Cu (SAC). Estes têm pontos de fusão que são cerca de 30°C acima daquela convencionalmente usada com liga de estanho e chumbo (Sn63Pb37). Uma comparação dos diferentes perfis de temperatura de montagem mostra que a solda sem chumbo não só resulta em temperatura mais alta, mas também ocasiona em maior exposição à temperatura mais alta. Este efeito combinado resulta em um estresse térmico significativamente no material de base e, conseqüentemente, para o depósito de cobre também.

O gráfico a seguir mostra os perfis de temperatura para solda sem chumbo versus solda com chumbo tradicional

usados em combinação com resinas epóxi multifuncionais para proporcionar melhor estabilidade à temperatura e Coeficientes de Expansão Térmica (CTEs) mais baixa. Outra tendência típica para estes materiais é a inclusão de materiais de enchimento, principalmente, para reduzir CTEs, bem como para melhorar outras características físicas. Estes novos materiais têm a capacidade de suportar temperaturas elevadas durante períodos de tempo mais longos antes da delaminação, bem como a redução significativa das CTEs antecessores. Apesar destas melhorias nos materiais de base, continua a ser imperativo adaptar o processo de deposição de metalização se o desafio elevado de se conseguir um bom material de cobre para base e sem eletricidade

*Nota: É importante ter sempre em mente que o material de base e a qualidade da furação têm uma influência primordial sobre a ICD, ou seja, desempenho comparado ao cobre não eletrolítico.*

Métodos de avaliação TCT (de acordo com IPC-TM-650 Método 2.6.7.2A) e IST (de acordo com IPC-TM-650 Método 2.6.26) são os dois mais comuns utilizados para avaliar a confiabilidade da interconexão. A maioria dos OEMs japoneses também exige testes de óleo quente (JIS C5012). Estes métodos pretendem imitar o estresse térmico que as camadas de cobre serão expostas mais tarde, quando elas são usadas nos produtos finais. O teste de choque de solda, por outro lado, é usado para testar a confiabilidade de interconexão em relação às tensões térmicas especialmente no processo de soldagem. Outra norma como referência e para execução e avaliação do ICD é a IPC TM 650 2.6.8, (Me parece que aqui é um ponto final e Durante o projeto é o início de uma outra frase. Checar) durante o projeto de P&D do qual a maioria das experiências neste foram tomadas, o choque térmico foi adicionalmente conduzido a 326°C para atender às elevadas temperaturas de solda livre de Pb. Todas as avaliações das micro seções foram realizadas após a limpeza ultrassônica, antes do ataque químico. Isso ocorre porque depois de gravar as linhas de separação entre as camadas de cobre tornam-se visíveis e é então difícil dizer se estas são o resultado de uma separação real em interligação cobre-cobre, ou conhecida como Interplane Separation.

As seguintes figuras mostram seções transversais de um contato de camada interna sem interconexão:

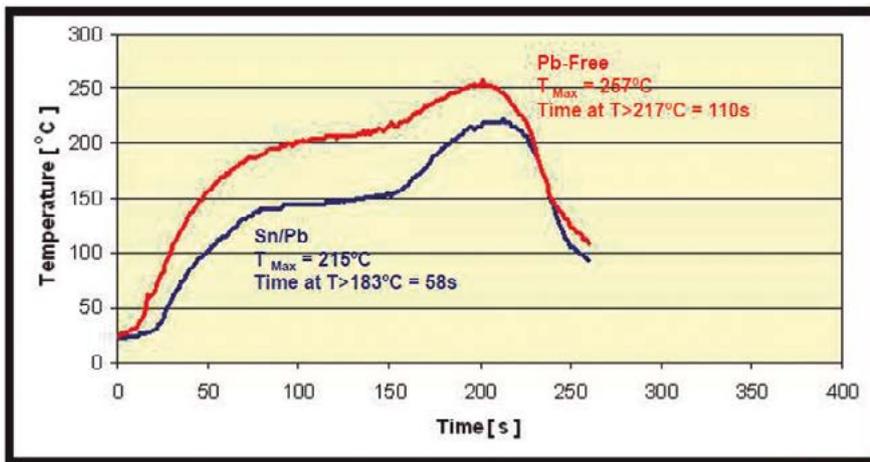


Figura 3  
Sn / Pb  
T Max = 215°C  
Tempo em T > 183°C = 58s  
Sem Pb  
T Max = 257°C  
Tempo a T > 217°C = 110s

Novos materiais base com retardadores de chamas alternativos também resultaram da proibição de halogênio imposta pela RoHS. Estes empregam endurecedores que são

para a interconexão ácida de cobre deve ser cumprido, nesse caso utilizado para preparação do cobre do interno. Usando os resultados de um projeto de P&D e experiências de adaptação de processos de clientes dentro da empresa Atotech, o processo e etapas de parâmetros que têm maior influência na aparência de defeitos de interconexão (ICD) serão brevemente descritos.

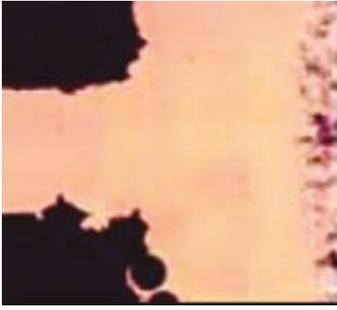


Figura 4. Limpeza com ultrassom

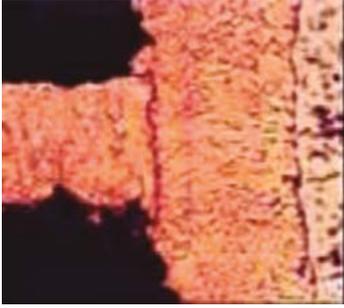


Figura 5. Ataque com amônia

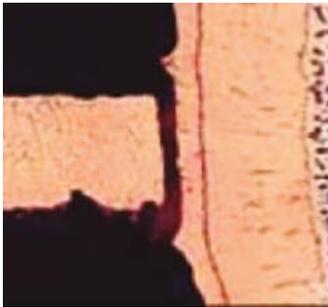


Figura 6. Ataque com dicromato

Foram desenvolvidos cupons de teste em cadeia com um desenho especial para induzir ICDs no circuito. Experiências preliminares mostrou que certos aspectos de projeto aumentam a sensibilidade de ICD dos cupons de teste. Os cupons incluíam, assim, os seguintes daisy chain (cupom de testes) para maximizar a sensibilidade do ICDs conforme norma IPC-TM-650 Método 2.6.26:

- Camadas internas estruturadas
- Superfície estruturada
- Maior diâmetro do furo (1,0mm)
- A espessura de cobre eletrolítico de 25-30 $\mu$ m (espessura com camada mais baixa de cobre, geralmente aparecem primeiro)

### PROCESSO DE DESMEAR

As melhorias no processo de desmear só podem ter um efeito positivo muito marginal no desempenho do ICD, no entanto, é importante se certificar de que a remoção completa dos resíduos ocorreu. Isto é porque o resto de captura de manchas da camada interna de cobre pode levar a uma má adesão do cobre (cobre nos pontos afetados e, subsequentemente, aos ICDs), conforme figuras 7, 8, 9 e 6 na sequência. As imagens a seguir mostram chamada falta de limpeza, isto ocorre quando o resíduo de fibra e resina epoxi do laminado fica impregnado na parte interna e superior do furo (joelho) não é removido adequadamente, levando ao que parece uma fenda de canto e podendo levar a uma trinca após choque térmico. Este problema pode ser eliminado por lavagem antes do processo de desmear e por gravura, preparação com condicionador (produto Atotech) após o processo de desmear.

Imagens de MEV (Microscópio Eletrônico de Varredura) mostrando resíduos no cobre do interno e no topo. Isto pode levar-se a uma falha de conexão e trinca no cobre eletrolítico após choque térmico, se

não houver a limpeza ideal: **Condicionador / limpador Etch**

Os condicionadores típicos atualmente usados na indústria de PCI parecem ter muito pouco efeito no desempenho do ICD. Limpeza (Etch) é um passo crucial para a confiabilidade de interconexão, pois cria rugosidade no cobre exposto de superfícies, oferecendo assim mais pontos de “ancoragem” para o cobre eletrolítico, resultando em uma melhor aderência. A corrosão com persulfato de sódio parece ter um efeito mais positivo do que a utilização de  $H_2O_2 / H_2SO_4$ .

Algumas experiências parecem sugerir que o efeito mais positivo resulta da utilização de agentes de ataque especiais, como Securiganth C (Produto Atotech). As águas de lavagens são cruciais e precisam ser rigorosamente controlados dentro dos limites especificados para a interconexão reforçada cobre-cobre.

### CONCLUSÃO

Para ser capaz de comparar eficazmente o desempenho ICD é importante empregar os métodos de ensaio e veículos de testes adequados. Testes TCT e IST podem levar a resultados aparentemente aleatórios se forem utilizados métodos impróprios. Com o teste de choque de solda é muito mais fácil para obter resultados claros a partir dos quais são possíveis comparações de processos e imprescindivelmente controlar os parâmetros dos processos químicos analisados, desse modo impregar a utilização do processo de desmear durante a fabricação de placa de circuito impresso para painéis dupla face e obrigatoriamente para multicamadas. ▲

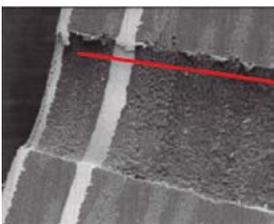


Figura 7

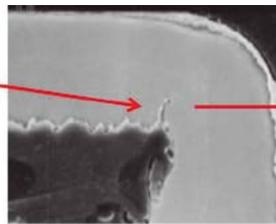


Figura 8

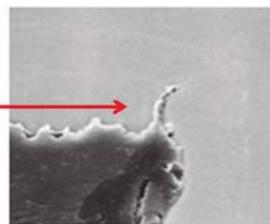


Figura 9



PPG



BASF

# EMPRESAS APOSTAM NO SETOR DE PINTURA

Por *Thais Martins*

Investimentos em novas fábricas e soluções para pré-tratamento de tintas são os destaques a seguir



Croma



**F**aturamento e investimento são duas palavras que andam lado a lado em qualquer segmento. Não é diferente no de pintura, que engloba pré-tratamento, tintas (pó, líquida e-coat, KTL), águas de cabine de pintura e deslocantes de tintas. No caso da AkzoNobel, por exemplo, o faturamento do primeiro semestre de 2017 teve uma alta de 4% devido a sua capacidade de reagir aos desenvolvimentos em seus mercados, além de medidas como a implantação de estrutura para impulsionar a excelência operacional e o controle adicional de custos, com o intuito de enfrentar o aumento dos preços das matérias-primas decorrentes das inflações. De acordo com a empresa, a previsão é que o EBIT para 2017 será cerca de €100 milhões maior do que o de 2016, por conta do constante crescimento e melhoria contínua, desde que não haja mais mudanças nas dinâmicas de mercado e na economia, incluindo moedas estrangeiras.

“Nossos planos envolvem a criação de duas empresas focadas e de alto desempenho – Tintas e Re-

vestimentos e Specialty Chemicals. Durante a primeira metade do ano, investimos para aumentar, de forma significativa, nossa capacidade de produção em todo o mundo e lançamos duas de nossas marcas de tintas decorativas premium em mercados-chave. Também anunciamos duas aquisições que estão fortalecendo o nosso negócio de Performance Coatings”, revela o CEO, Thierry Vanlancker.

Destaque no mercado de decapagem química pela versatilidade em encontrar solução no segmento de remoção de tinta e similares, e na remoção de óxidos de peças e dispositivos em aço carbono sem que haja danos no metal base, a Enquil Industrialização conta com uma diversidade de materiais que podem ser decapados, ser dispositivos de pinturas e equipamentos em alumínio, zincados, aço carbono, inox e alguns tipos de plásticos. Seu know-how está em atender empresas do segmento de pintura independentemente do tipo de processo utilizado ou tipo de tinta e verniz, como processos de pintura a pó (tinta epóxi, poliéster ou híbrido); pintura KTL; e pintura líquida (tintas mono e bi componentes).

“Decidimos investir este ano em um terreno de 8.232,99 m<sup>2</sup>, em Taubaté (SP), para a construção de um novo prédio para operacionalizar os processos existentes e os novos, com conceitos de automação, preocupações ambientais e ocupacionais, atuando no segmento de fabricação de produtos, assessoria técnica e terceirização de serviços de limpeza técnica in loco. A previsão do início das obras é em setembro e início de operações em até junho de 2018”, afirma o Coordenador Operacional da Enquil, Leonardo Kenji Motikawa.

Com 140 anos no mundo, a Henkel atua no Brasil há mais de

61 anos com sua unidade de negócios de Adhesive Technologies, que atende a uma ampla gama de demandas industriais (B2B) nas áreas de Adesivos, Selantes e Tratamento de Superfícies por meio de marcas reconhecidas, como Loctite, Teroson e Bonderite. “Hoje, somos líderes no fornecimento de tratamento de superfície para o mercado de refrigeração. Os principais fabricantes de linha branca usam nossa tecnologia Nanoceramic como preparação da superfície para posterior pintura”, garante Murilo Brotherhood, Dire-



Diretor de Adesivos para Transportes e Metais da Henkel, Murilo Brotherhood.



Leonardo Kenji Motikawa, Coordenador Operacional da Enquil



Marcos Fernandes, Diretor da área de Tintas Automotivas da BASF, para a América do Sul



Luciano Junqueira Casella, Diretor da Pinturas Cromas



Douglas Bösel, Gerente de Produto PST Paint Support Technologies da Atotech

tor de Adesivos para Transportes e Metais.

Um destaque da Henkel é o condicionador líquido Prepalene-X, presente no processo de fosfatização da carroceria dos veículos, que prepara a superfície metálica para receber a pintura. O chassi de aço passa por banhos em soluções químicas (desengraxante, condicionador e fosfato) e respectivos enxagues em grandes tanques. A nova tecnologia permite um avanço na qualidade do banho que passou a demandar apenas 1/5 da energia necessária anteriormente e redução de até oito vezes no consumo de água.

“Destaco duas tendências notáveis. A primeira é o crescimento do mercado de máquinas agrícolas no Brasil (75% em 2016, comparado com 2015, segundo a Anfavea). Essas máquinas tem empregado uma tecnologia cada vez mais avançada e demandando soluções químicas com alto valor agregado. Esse mercado, felizmente, tem alavancado os negócios de pintura para carrocerias, em detrimento da queda na produção de veículos de passeio. Outra preocupação da indústria é a sustentabilidade e eficiência de seus processos. Nesse sentido, desenvolvemos e oferecemos soluções que permitem uma redução significativa no consumo de água e energia no processo de fosfatização da carroceria, por exemplo. Somado a esses fatores, também vemos um leve crescimento no faturamento líquido no setor de tintas no Brasil, segundo a Abrafati (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas) – de R\$ 10.174 bilhões em 2015 para R\$ 11.835 bilhões em 2016; o que nos faz acreditar na retomada crescente do mercado para os próximos anos”, aponta Brotherhood.

No ano fiscal de 2016, a Henkel registrou um crescimento de 3,5%

em suas vendas globais, alcançando faturamento de € 18,7 bilhões e com lucro operacional ajustado de € 3.172 milhões (8,5% maior que em 2015). Neste ano, a companhia teve um excelente primeiro trimestre, atingindo o recorde de € 5 bilhões em vendas no mundo todo. “Na América Latina, o nosso crescimento orgânico de vendas foi de 8,2% contra os 4% da companhia globalmente, o que comprova a contribuição acima da média dada pelos mercados emergentes. No setor de tratamento de superfície, com o reflexo da crise no setor automotivo e de linha branca, tivemos uma queda no volume comercializado. No entanto, equilibramos esse resultado por meio de soluções com mais valor e que geram economia de custos na produção, como a redução do consumo de água e energia”, analisa o diretor.

Produtora de tintas e vernizes, a PPG conta com instalações em mais de 70 países e profissionais voltados para gerenciamento do processo de pintura, sala de mistura de tintas, programação de robôs/automatismo, entre outros. Recentemente, adquiriu a Revocoat, empresa Francesa de Adesivos e Selantes, aumentando deste modo seu portfólio e penetração global nesta área; além da compra da LJF (Le Join Français), reconhecida por sua tecnologia inovadora de selantes na indústria aeronáutica. “Nossa participação no mercado está prevista em quatro segmentos: Imobiliário 76%, sendo 61% do faturamento. Indústria Geral 14% de volume e cerca de 19% do faturamento. Repintura com 6% do volume e 13% do faturamento. Tinta Automotiva original 3,5% do volume e 7% de faturamento. Todo o panorama de crescimento depende da política interna e seus desdobramentos e impactos. Nossos esforços de ino-

vação e sustentabilidade estão interligados e incluem uma ampla gama de produtos e serviços inovadores que oferecem benefícios ambientais aos clientes, incluindo produtos que contribuem para veículos, aviões e navios mais leves, mais eficientes em termos de consumo combustível, para sistemas de pintura inovadores que ajudam a reduzir consumo de energia, conservar água e reduzir o desperdício”, explica o Gerente de Produto Automotivo da PPG, Odair Destro.



Odair Destro, Gerente de Produto Automotivo da PPG

## LANÇAMENTO

A divisão de tintas automotivas OEM da BASF é especialista mundial no desenvolvimento, produção e comercialização de soluções inovadoras e sustentáveis. Um dos mais recentes lançamentos é o ecoat CathoGuard® 800, um produto aplicado no corpo do veículo com a finalidade de proteger contra a corrosão. O Ecoat catódico é a primeira camada do sistema de pintura. A solução também apresenta um baixo teor de solvente e economiza material devido à sua elevada eficiência. Além disso, esta

tecnologia é muito adequada para os processos integrados de pintura que dispensam aplicação do primer. O CathoGuard® 800 é uma solução livre de estanho, com alta eficiência que garante o máximo de proteção anticorrosiva na carroceria do veículo, com desempenho superior em rendimento, oferecendo um maior poder de penetração e melhor proteção de bordas na parte interna.

De acordo com Marcos Fernandes, diretor da área de Tintas Automotivas da BASF para a América do Sul, a empresa adquiriu em 2016 a

Chem Metall, “um dos principais fornecedores mundiais de tratamentos de superfície aplicados para substratos de metal, plástico e vidro em uma ampla gama de indústrias e mercados finais. Com essa expansão no portfolio, nos tornamos um fornecedor mais completo de soluções para tintas e revestimentos”.

No segmento de tintas automotivas, a BASF fornece um portfolio completo para as montadoras e fornecedores de autopeças, com produtos como: soluções para tratamento de superfícies, Ecoat; Primer base



Anderson Mariel Vaz, Gerente Técnico da Hi-Tec



Gilmar G. Souza, Gerente Comercial da Hi-Tec



Carlos Rocha, Coordenador de Fosfatos e Homologações da Dileta

água e base solvente; Basecoat base água e base solvente; Clearcoats, que podem ser aplicados tanto em carros quanto em motos, ônibus, caminhões e peças automotivas. “Oferecemos tecnologias de baixa cura e espessura, bem como soluções integradas que diminuem o processo de aplicação e eliminam fases nas linhas automotivas promovendo importante redução do consumo de energia no processo de aplicação. Nossas soluções proporcionam aos veículos uma série de benefícios, como alto poder de cobertura; durabilidade; resistência aos raios UV, à riscos, ao impacto e à intempérie; alto brilho; pureza de cor; efeitos especiais; otimização de processo. Além disso, é uma das nossas prioridades entregar valor também por meio de soluções sustentáveis. Junto com a tendência de utilização de tintas à base de água, algumas montadoras estão optando em investir no Processo Integrado de Pintura, no qual primers e basecoats são aplicados conjuntamente para eliminar os ciclos de estufa, mantendo os mesmos padrões de qualidade. Este processo contribui para a otimização do tempo e dos recursos de pintura, e é mais sustentável em relação ao processo tradicional. Alguns dos benefícios é a redução do tempo de processo da montadora; economia energética entre 15 e 20% e redução de emissão de CO<sub>2</sub>”, especifica Fernandes.

### TECNOLOGIA PRÓPRIA

Desde 1988, a Pinturas Croma trabalha com processos de metalização por alto vácuo, pinturas especiais (líquida) e decorações em diversos segmentos, entre os de cosmético, automotivo, linha branca, construção civil, utilidade doméstica, embalagens, entre outros. Para o Diretor Luciano Junqueira, o

grande diferencial da companhia é desenvolvido dentro da própria empresa: “máquinas de pintura feitas em nossa engenharia interna, nos permitindo muita flexibilidade e fácil adaptação aos mais diferentes tipos de peças. Outro fator de segurança é a fabricação da própria linha de tintas, pois usamos as melhores matérias-primas e temos 100% de controle sobre elas, como a linha de pintura soft touch, aplicável em qualquer substrato e com resistência e durabilidade jamais vistos no mercado. Em nosso processo de pintura não existe pré-tratamento e não trabalhamos com deslucantes”. A empresa está localizada em Barueri, em uma área com 4 mil m<sup>2</sup>, com 12 cabines de pintura, equipamentos robotizados, cura térmica e UV, e sistemas base água e solvente.

### SUSTENTABILIDADE

Entre os diferenciais da Atotech estão o uso de biotecnologia nos sistemas de pré-tratamento de pintura e tratamento de overspray de cabines de pintura; removedores de camadas de tinta ambientalmente amigáveis, com dano zero ao substrato; laboratório local capacitado para investigações de materiais, contando, inclusive, com microscopia eletrônica de varredura/EDX. Porém, o grande destaque da empresa é a tecnologia verde. Em seu portfólio estão soluções aliadas aos processos de suporte a pintura: desengraxantes biorremediados de longa vida útil e baixa temperatura de operação, inclusive em versões que atendem os mais rigorosos padrões de restrições ambientais europeus, como desengraxantes isentos de P (fósforo) e NPE's (nonil fenóis etoxilados). “Por meio do uso da biorremediação, nosso tratamento de overspray de cabines de pintura é capaz de tratar

tintas à base d'água, base solvente e sistemas que misturam ambas. Na remoção de camadas de tintas, produtos ambientalmente amigáveis, com zero dano ao substrato, estão presentes”, destaca Douglas Bösel, Gerente de produto PST Paint Support Technologies.

Atuando em três segmentos de suporte a pintura: pré-tratamento, tratamento de overspray de cabines de pintura e remoção de camadas de tintas, a Atotech enxerga um crescimento do mercado que, inclusive, está absorvendo projetos que originalmente eram negócios galvânicos.



“A tendência em atender legislações mais restritas como na Europa (caso de multinacionais) e reduzir custos por meio de atitudes ‘verdes’ (como a extensão da vida útil de desengraxantes e menor uso de aquecimento,) é o que enxergamos para extensão de nossos negócios”, direciona Bösel.

## TRAJETÓRIA

Fundada em 1984, a HI-TEC teve seu crescimento embasado no desenvolvimento de produtos químicos para tratamento superficial para os mais diversos segmentos da indústria metalúrgica e prestadoras de

serviço de pintura. Seu parque fabril próprio de aproximadamente 5000 m<sup>2</sup>, sediados nas cidades de Indaítuba e São José Rio Preto, englobam a produção, comercialização, distribuição e assistência técnica para todo território nacional.

Na visão do Gerente Técnico Anderson Mariel Vaz, trabalhando em conjunto com fabricantes de equipamentos e fornecedores de tinta, é possível proporcionar todo o suporte nas fases de dimensionamento e definição do tipo apropriado de camada de conversão. “Demonstramos nosso diferencial técnico sempre apontando melhorias contínuas nos sistemas de pré-tratamento. Todo o corpo técnico/comercial da empresa está apto para atender os mais diversos tipos de processos do segmento (tinta pó, líquida, KTL, entre outros). Produtos complementares como removedores de tinta à quente, à frio; produtos para tratamento de efluentes, também fazem parte de nosso escopo. Outro diferencial é o setor de manutenção no segmento de remoção de tinta em gancheiras, dispositivos de pintura e peças diversas, realizado pela Remotintas, uma empresa do grupo HI-TEC”.

Para o Gerente Comercial da HI-TEC, Gilmar Souza, algumas medi-



Antonio Cietto, Diretor da Kuality

das foram necessárias para driblar o cenário de crise econômica que o País enfrentou e vem enfrentado. “Mesmo diante das dificuldades, investimos em aquisições de equipamentos para salt-spray com teste cíclico e morfologia de camada de fosfato; além da renovação da frota de veículos para assistência técnica/comercial e contratação de novos representantes em diversos Estados. Com o aumento da demanda em âmbito nacional, visualizamos um crescimento no consumo de perfis de alumínio pintado para a construção civil em substituição ao aço carbono anteriormente utilizado”.

Uma linha completa de produtos para pré-tratamento de pintura (desengraxantes, decapantes, fosfatos, nanotecnologia e deslocantes de tintas) está no portfólio da Dileta. De acordo com Carlos Rocha, Coordenador de Fosfatos e Homologações, há anos o setor de pintura vem ganhando cada vez mais espaço no mercado de tratamento de superfície, seja no setor automotivo, moveleiro, construção civil, entre outros. "Acredito ainda mais nesse crescimento com as constantes inovações dos fabricantes de tintas. Hoje, a nanotecnologia vem substituindo os processos de fosfato de zinco em vários setores da pintura, trazendo melhor custo-benefício e menor impacto ambiental. Por isso, desenvolvemos o nosso próprio processo de nanotecnologia, que dispensa o uso de água deionizada".

A nanotecnologia também está presente na Kuality, atuante no pro-

cesso de pré-tratamentos, que busca tecnologias para eliminar resíduos eutróficos altamente nocivos ao meio ambiente. "Estamos com a nossa nanotecnologia Adesilan implantada com sucesso em mais de 50 empresas, proporcionando economia de recursos naturais, tratamento de efluentes, espaço físico etc. Estamos trabalhando em nossa própria tecnologia desde 2012 e atingimos um patamar de confiabilidade que nos credencia a um futuro promissor, nos colocando na frente dos nossos principais concorrentes", informa Antonio Cietto, Diretor da Kuality. Presente no mercado há 27 anos, a empresa se destaca no segmento de remoção de pinturas e desoxidação, abrangendo a maioria dos substratos, com uma gama de produtos para os mais variados tipos de procedimentos, aquecidos ou a frio, líquidos ou pastosos.

**AKZONOBEL**

[www.akzonobel.com/br/](http://www.akzonobel.com/br/)

**ATOTECH**

[www.atotech.com](http://www.atotech.com)

**BASF**

[www.basf.com](http://www.basf.com)

**DILETA**

[www.dileta.com.br](http://www.dileta.com.br)

**ENQUIL INDUSTRIALIZAÇÃO**

[www.enquil.com.br](http://www.enquil.com.br)

**HENKEL**

[www.henkel.com.br](http://www.henkel.com.br)

**HI-TEC**

[www.hi-tec.ind.br](http://www.hi-tec.ind.br)

**KUALITY**

[www.kualityquimica.com.br](http://www.kualityquimica.com.br)

**PPG**

[www.ppgbrasil.com.br](http://www.ppgbrasil.com.br)

[www.ppg.com](http://www.ppg.com)

**PINTURAS CROMA**

[www.pinturascroma.com.br](http://www.pinturascroma.com.br)

# NANOCOAT ZT

## A EVOLUÇÃO DO NANOPARTICULADO

### O MELHOR CUSTO BENEFÍCIO DO MERCADO

**HI-TEC**  
Indústria Química

[www.hi-tec.ind.br](http://www.hi-tec.ind.br)  
(19) 3936 8800

Conheça também: desengraxantes e conversores de camada para as diversas ligas de alumínio.

## LABRITS E HAUZER DEFINEM ESTRATÉGIA PARA OS PRÓXIMOS CINCO ANOS

11 2914 1522

www.labritsquimica.com.br

labrits.jeronimo@uol.com.br

A Labrits Química, empresa de produtos e máquinas para galvanoplastia, com presença em todo o território nacional e vários parceiros internacionais, recebeu no dia 8 de agosto a visita de Jeroen Landsbergen, CEO da Hauzer, e de Jaumé Amigó, Adviser of Board, para definir as estratégias para os próximos cinco anos, assim como assuntos de investimentos, contratação de novos técnicos, entre outros detalhes operacionais. A reunião aconteceu na sede da Labrits, no bairro do Ipiranga, em São Paulo, com o intuito de estreitar o acordo de cooperação entre Labrits e Hauzer, assinado em novembro de 2011, para difundir a tecnologia PVD



Da esquerda para a direita: Guilherme C.Sarabia, Jaumé Amigó, Jeroen Landsbergen, Tamires Gongora, Pedro Luis Gongora, Santiago Sarabia, Santiago Sarabia Jr. e Jeronimo C.Sarabia.

(Physical Vapour Deposition) na América do Sul.

Com grande representatividade no campo de pesquisa e fabricação de máquinas de PDV para setores de motores para automóvel, ferramentas, disposição de metal duro para ferramentas de cortes, deposição decorativa para diversos setores (metais sanitários, celulares, luminárias, fechaduras de portas, entre outros), a Hauzer inaugurou recentemente um novo Tech Center, em Barcelona, para a tecnologia Cromatipic, uma deposição de cromo sobre plástico em substituição ao cromado de plástico tradicional.

*Labrits Química*

## MAXICHEM CHEGA AO MERCADO

(19) 3936.2275

www.maxichem.com.br

vendas@maxichem.com.br

Desengraxantes, decapantes, removedores, oxidações, aditivos para galvanoplastia, fosfatos, selantes, vernizes, cromatizantes, ativação para ABS e alumínio. Esses são os serviços que chegam ao mercado por meio da MaxiChem, empresa de produtos e processos para galvanoplastia e fosfatização, recém inaugurada em Indaiatuba, interior de São Paulo, sob a direção de Cássio José Pinto.

O executivo está no segmento desde 1982, com experiência em multinacionais ligadas a galvanoplastia, passando por car-

gos como engenheiro de processo, vendedor técnico de produtos para tratamento de superfície. "Após cinco anos, estou de volta ao mercado, e estou apostando no crescimento do País".

A MaxiChem está instalada em um prédio de 1.200m<sup>2</sup>, com um amplo laboratório e um setor de produção de 400 m<sup>2</sup> preparado para produzir soluções com eficiência e rapidez. "Ao todo temos 10 colaboradores distribuídos nos setores de laboratório, produção de administração. Nosso diferencial é uma parceria com uma empresa norte americana de aditivos de zinco, cobre e cromo trivalente. Nosso próximo passo é termos pontos de vendas em Minas Gerais, Rio Grande do Sul, além das regiões Norte e Nordeste", prevê o diretor.

*MaxiChem Produtos, Processos para Galvanoplastia e Fosfatização.*

## • PROFISSIONAL PROCURA •

### CONSULTORIA

Químico com experiência na área de tratamentos de superfícies, processos protetivos, decorativos e funcionais, com bagagem de 17 anos como responsável técnico em empresa prestadora de serviços de pintura a pó e galvanoplastia, busca oportunidade como consultor.

Profissional procura: 03.2017



Surface Pro

A segurança que o seu produto pede



Confira alguns de nossos produtos!

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

SP 11 4615 5158

RS 54 3223 0986

SC 47 3241 6145

# EXCESSO DE REGULAMENTAÇÃO NO TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

Quando em 05 de janeiro de 2007 foi publicada a Lei nº 11.442 entendemos que finalmente o Transporte Rodoviário de Cargas estava regulamentado. No § 1º do Art. 1º, já diferenciava o Transporte de Produtos Perigosos:

Ficava claro que o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos já era regulamentado e seu início foi em 1968. A regulamentação se deu efetivamente em 1988 com a publicação do Decreto Federal nº 96.044

que está em vigor até hoje. A última atualização feita na Instrução Complementar em 2016 através da Resolução ANTT nº 5232/16.

O número de Diplomas Legais e Técnicos que regem a atividade alcança cerca de 290 documentos.

Além das Legislações dispostas em Leis Federais, os Estados e Municípios também estabelecem Cadastros e/ou Licenças no âmbito de suas jurisdições contribuindo para o aumento da burocracia e dos custos envolvidos nas operações.

Todas as empresas conhecem e atendem aos requisitos legais?

É uma pergunta difícil de responder, mas arrisco dizer que muitas empresas sequer conhecem na sua totalidade. Infelizmente algumas acabam sabendo da maneira mais traumática, que seria pela experiência de um acidente ou através de uma fiscalização.

O fato é que o elevado número de regulamentação nem sempre é indicativo de controle ou de segurança. Algumas vezes pode até prejudicar a operação.

Um bom exemplo é a licença especial (LETPP) do município de São Paulo, a qual a ABTLP é radicalmente contra. O decreto municipal, publicado numa sexta-feira de Carnaval, entrou em vigor na data de sua publicação (20/02/2009) e é válido para o ter-

ritório municipal. Resumidamente, o decreto exige que toda empresa que transporte produto perigoso que passe dentro da cidade de São Paulo, tenha a LETPP. Mas não pense que é um processo simples de fazer. A empresa deve submeter um Plano de Atendimento à Emergência (PAE) à Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA), aguardar sua aprovação e pagar as taxas, que não são desprezíveis.

Operacionalmente falando, trata-se de uma licença extremamente complexa e dispendiosa, que acaba aumentando em muito o chamado “custo Brasil”.

Tudo que é exagerado tende a ser prejudicial. Neste caso, não é diferente.

Vimos outro dia num artigo da Gazeta do Povo os problemas criados por uma regulamentação exagerada, os quais citamos alguns: engessamento ou perda de competitividade; deformação do sistema de preços, com a consequente perda de eficiência econômica; aumento dos custos de transação; degradação da ética pela prática do “jeitinho” e da corrupção decorrente das necessidades de driblar as dificuldades criadas pelos regulamentos.

Mas isso não pode desanimar aquele que acredita e espera por dias melhores, afinal, somos todos brasileiros, não desistimos nunca! 🚀



**TODAS AS EMPRESAS CONHECEM E ATENDEM AOS REQUISITOS LEGAIS? ARRISCO DIZER QUE MUITAS EMPRESAS SEQUER CONHECEM NA SUA TOTALIDADE. INFELIZMENTE ALGUMAS ACABAM SABENDO DA MANEIRA MAIS TRAUMÁTICA, QUE SERIA PELA EXPERIÊNCIA DE UM ACIDENTE OU ATRAVÉS DE UMA FISCALIZAÇÃO.”**

**José Maria Gomes**

Presidente da Associação Brasileira de Transporte e Logística de Produtos Perigosos (ABTLP)

[abtlp@abtlp.org.br](mailto:abtlp@abtlp.org.br)

[www.abtlp.org.br](http://www.abtlp.org.br)



# Agora menos é mais

DELTA-PROTEKT<sup>®</sup> KL 120 – o inovador basecoat de flocos de zinco permite revestimento com espessura de camada até 30% menor. Mas os benefícios não param: DELTA-PROTEKT<sup>®</sup> KL 120 oferece o mais alto nível de resistência à corrosão, 1.000 horas de resistência, estabilidade em temperatura elevada, melhoria da resistência ao desgaste, resistência à corrosão branca otimizada. É adequado para processos a granel ou com rack. Saiba mais sobre DELTA-PROTEKT<sup>®</sup> KL 120.

# CROMO DURO



## SIMPLICIDADE EM UM ADITIVO

Sem ataque aos substratos ferrosos

Excelente Adesão e Brilho

Controle da Névoa abaixo de  $1\mu\text{g Cr (VI)}/\text{m}^3$

Manutenção do Ácido Crômico, Catalisadores e Surfactantes

**ANKOR ONESOLUTION**

## SUPRESSOR DE NÉVOAS ISENTO DE PFOS

Isto de compostos Perfluorinados

Controle da Névoa abaixo de  $1\mu\text{g Cr (VI)}/\text{m}^3$

**ANKOR DYNE 30 MS**

## PRODUTIVIDADE E RESISTÊNCIA À CORROSÃO

Promotor de Adesão

Alta Concentração de Catalisador

Baixa Concentração de Ácido Sulfúrico

Desenvolvido para Depósito em Barras Hidráulicas

**ANKOR HYDRAULICS**



**MacDermid Enthone**

INDUSTRIAL SOLUTIONS

[macdermidenthone.com](http://macdermidenthone.com)

