

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA E **proteção superficial**

ANO 8 — MARÇO/ABRIL — Nº 41

CR\$ 100,00



ENSAIOS DE INTEMPERISMO
NATURAL E ARTIFICIAL
DE MATERIAIS • 1ª PARTE

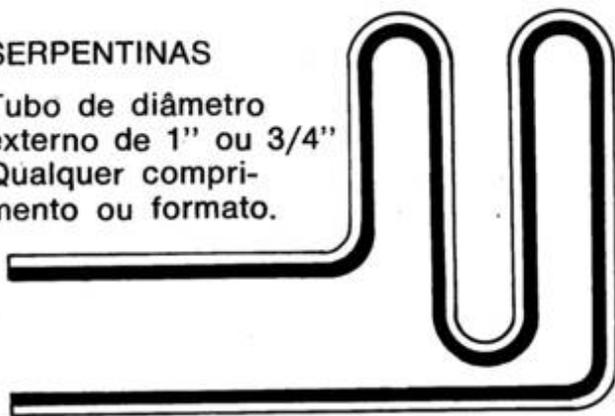


ATLAS
REPRESENTING
INTERNATIONAL
COMPANY

TITÂNIO

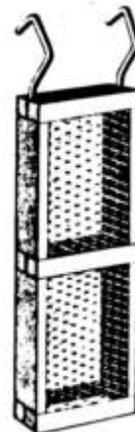
SERPENTINAS

Tubo de diâmetro externo de 1" ou 3/4"
Qualquer comprimento ou formato.



CESTOS

Metal expandido e canais laterais com 0,035" de espessura.
Ganchos de 3/8" por 3/8".



GANCHEIRAS PARA ANODIZAÇÃO

TANQUES - VALVULAS - BOMBAS

T: FAB

TITANIO INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
RUA HENEIDE STÖRNI RIBEIRO, 69/99 — JANDIRA/SP.
CAIXA POSTAL, 33 — CEP. 06600 —
TELS.: 427-2431 — 427-2650 — 427-2436

Resfriador de água Rádio Frigor. Lucro líquido e certo para você.

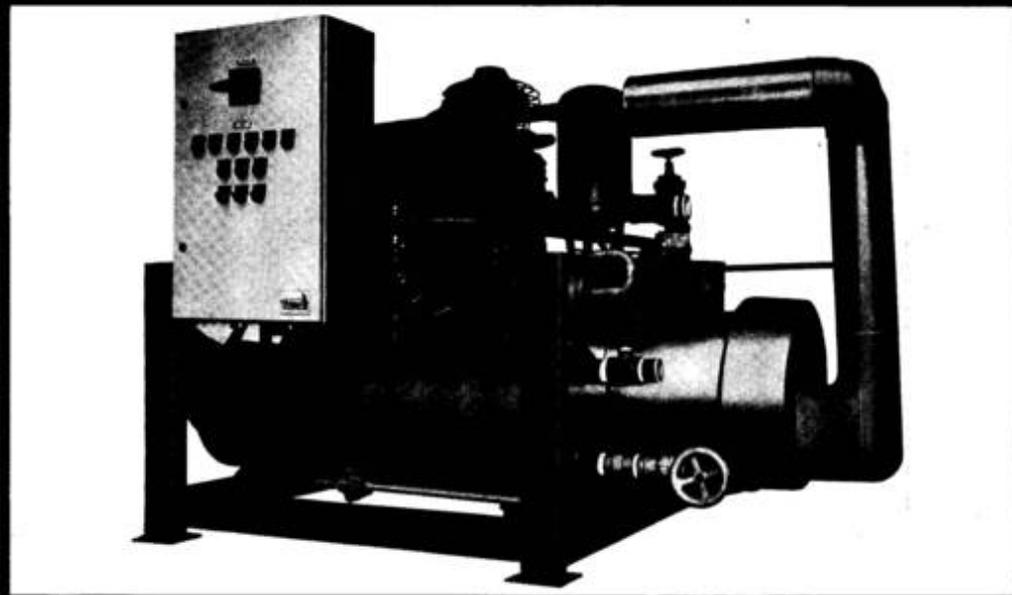
Se a sua empresa não dispõe de um bom sistema de resfriamento, você pode estar perdendo dinheiro. Evite que isto aconteça. Assegure o melhor acabamento nos seus serviços de anodização, niquelamento, cobreagem ou

cromagem, instalando o Resfriador de Água Rádio Frigor. Com capacidade frigorífica de 5 a 150 TR, esse equipamento destina-se ao processamento de água industrial ou potável até 0°C. É largamente aplicado na

galvanoplastia, principalmente nas empresas que utilizam o processo de resfriamento direto do eletrolito líquido.

Compacto, exige pequeno espaço para a sua instalação e proporciona sensível economia de energia elétrica.

Consulte a Rádio Frigor. Uma empresa com 40 anos de experiência em equipamentos para refrigeração comercial e industrial.



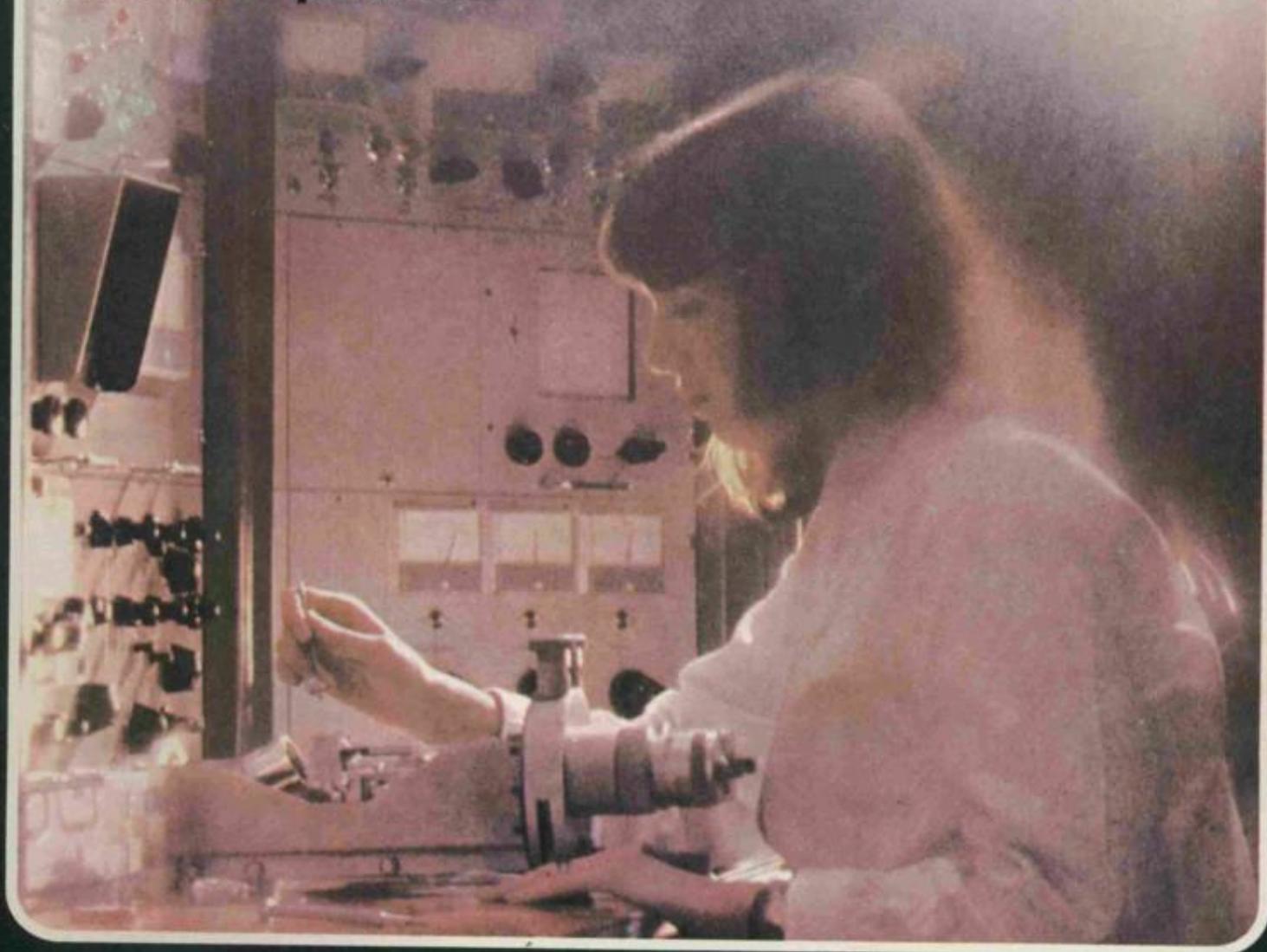
DPI Procure a Divisão de Projetos e Instalações da Rádio Frigor. Uma equipe de profissionais altamente especializados na elaboração de projetos, instalações e estudos especiais para aplicação do frio.



Av. Mofarrej, 317 (V. Leopoldina) Tel. 260-4322 (PABX) - Cx. Postal, 3298 - Telex (011) 22550 (RFRI BR) - São Paulo/SP
Filiais: Rio de Janeiro/RJ - Tel. 270-4662 - Telex (021) 23886 (RFRI BR) - Curitiba/PR - Tel. 222-7320 - Telex (041) 5759 (RFRI BR) - Porto Alegre/RS - Tels. 24-6988 - 25-2760 - Telex (051) 1669 (RFRI BR) - Recife/PE - Tel. 221-0628.

A LINHA MAIS COMPLETA PARA GALVANOTECNICA

Use nossos excelentes processos e sua seção de "CONTROLE DE QUALIDADE" lhe dará os parabéns



Nossos produtos são fabricados com a mais avançada tecnologia existente no ramo e com a garantia SCHERING AG-Alemanha, líder mundial da Galvanotécnica



YPIRANGA - Tradição e qualidade desde 1951

Ind. de Produtos Químicos YPIRANGA Ltda.

ESCRITÓRIO: Rua Correa Salgado, 160 - Fones: 63-2257 - 63-7813 - 272-8916 - S. Paulo-SP.
FABRICA: Rua Gama Lobo, 1453 - São Paulo-SP.

ECONOMIZE MELHORANDO A QUALIDADE

ALECRAS (51-D e 52-H)

Cromagem decorativa e/ou dura de baixo teor em ácido crômico. Mais rápida, com excelente poder de cobertura e penetração, sem queimas.

Operam com um só catalizador.

Concentração normal para um litro: 150 g de ácido crômico + 15 cm³ Alegra 51-D ou 52-H.

Os ALECRAS são mais um produto ALBRIGHT & WILSON.

Solicite nosso boletim 51D/52H

ZIMBLACK

Solução para coloração preta de zinco.

AGENTE C-104/1

Fornecido pronto para uso. Permite:

- ótima resistência à corrosão
- perfeita aderência
- total uniformidade do depósito

Solicite nosso boletim C-104/3

ZIMPLEX

Removedor multibásico de níquel.

AGENTE R-606

Desplacador de níquel sobre ferro, latão, zamac etc.

Não contém cianetos, ácidos ou hidróxidos. Eficiente e de baixo custo operacional.

15 litros parte A + 10 litros parte B + 75 litros de água = 100 litros prontos para uso.

Solicite nosso boletim R-606

**NA PRÓXIMA EDIÇÃO
RESERVAMOS UMA
SURPRESA AGRADÁVEL
PARA V. - AGUARDE.**

SOELBRIGHT-ZINC

Abrilhantador interno para zinco alcalino.

AGENTE A-26

Indicado para todos os processos de zinco brilhante, parado ou rotativo, de médio ou alto cianeto.

Adição inicial: 2 a 5 cm³/litro.

Reposição: 0,5 a 1 litro a cada 10.000 A/h

Solicite nosso boletim A-26/2

ZAMION

Desengraxante eletrolítico para zamac e ligas de zinco.

AGENTE D-210

Desengraxante específico para zamac antes das operações de cobreação, niquelação etc. Não contém cianetos. Possui boas propriedades de desengorduramento, sem "ataque" à base metálica.

Concentração de uso: 50 gramas/litro

Solicite nosso boletim D-210/2

CADMIAL

Abrilhantador interno para banho de cádmio.

AGENTE A-4

Indicado para todos os processos de cadmiagem alcalina à base de cianetos. Proporciona alto brilho e excelente poder de penetração.

Adição inicial: 5cm³/litro

Reposição: 1 a 2 litros, a cada

10.000 A/h

Solicite nosso Boletim A-4/2

CROMOZIN

Abrilhantador e/ou cromatizante externo para zinco alcalino.

AGENTE A-58

Indicado quando se deseja alto brilho de coloração branca. Possibilita, também, a obtenção de películas de cromatos iridescentes.

Concentração de uso:

400 cm³/litro para coloração branca (não azulada)

40 cm³/litro para coloração iridescente

Solicite nosso boletim A-58/1

ZINCAL

Desengraxante químico para zamac e ligas de zinco.

AGENTE D-211

Desengraxante específico para zamac e ligas de zinco, aplicável por simples imersão, antes do desengraxante eletrolítico. Não contém cianetos. Enorme poder de dispersão e emulsificação.

Concentração de uso: 50 gramas/litro

Solicite nosso boletim D-211/2

EMULDEX

Desengraxante emulsificante para ferro.

AGENTE D-215

Fornecido pronto para uso.

Removedor orgânico de graxas, óleos, massas de polimento sobre metais em geral antes das operações de eletrodeposição, fosfatização etc.

Emulsificável em água.

Solicite nosso boletim D-215/1

AUDITEX

Aditivo tenso-ativo para desengraxantes em geral.

AGENTE K-1013

Eficiente tenso-ativo, confere excelente poder de umectação e saponificação aos mais variados tipos de desengraxantes químicos e/ou eletrolíticos.

Adição inicial: 0,2 a 10 cm³/litro

Reposição: o suficiente para manter a umectação.

Solicite nosso boletim K-1013/1

**SE ELE ESTA COM A RAZAO...
POR QUÊ NÃO IMITÁ-LO?**

V. deve enfrentar o concorrente na hora de vender. Na hora de fabricar, a coisa é diferente.

Se ele possui qualidade com menores custos, melhor será o preço de venda — e pior para V.

Se o seu concorrente está com a razão, dê a mão à palmatória — e imite seu exemplo. Faça como ele: use produtos SOELBRA e reduza os custos de fabricação, melhorando a qualidade.

SOELBRA



SOELBRA - SOCIEDADE ELETROQUÍMICA BRASILEIRA LTDA.

CEP 03061 - Rua Toledo Barbosa, 430/440 - Tatuapé - SÃO PAULO

End. Teleg. "SOELBRAMETAL" - C.P. 8.444 - Telex (011) 30.129 SELQ. BR

Fones: 292-5782 - 292-5623 - 292-4751 - 292-1196 - 92-4347 - 92-3792

92-3588 - 292-1934 - 291-7938 - 291-7949 - 292-6988 e 291-3438

DISTRIBUIDORES DE **ALBRIGHT & WILSON LTD.**

SEMPRE BOAS IDEIAS PARA GALVANOTECNICA

OPINIÃO

NOVO ESPAÇO PARA ATUAÇÃO SINDICAL

ROBERTO DELLA MANNA

Toda vez que se fala entre nós em sindicalismo há uma tendência em se pensar em luta entre patrões e empregados. Isto certamente deve-se à origem da própria palavra, que passou a ser adotada a partir de 1866, em meio a ambiente socialista, dentro do contexto do movimento proletário do século XIX.

Todavia, o mundo mudou e, se em algum momento, a questão social, no Brasil, chegou a ser considerada *caso de polícia*, tal conceito faz parte de um passado que nada tem a ver com os dias de hoje.

É necessário na análise de qualquer problema — seja ele econômico, político ou social — não se perder a visão histórica dos fatos, passando-se a examinar cada fenômeno dentro da sua época específica.

Qualquer empresário consciente, que defenda o regime de livre empresa e de economia de mercado, sabe que um sindicalismo forte e sadio, livre de influências políticas, religiosas ou quaisquer outras, estranhas aos objetivos básicos da categoria profissional que ele agrupa, é fundamental para que tenhamos uma sociedade mais justa para todos e de paz duradoura.

E nesse sentido antevejo perspectivas risonhas para os sindicatos em nosso país, sejam de empregados ou de empregadores.

Após um período relativamente longo em que o Estado chamou para si o controle pleno dos conflitos de trabalho, estamos ingressando em uma fase de abertura política que está determinando uma maior autonomia para os sindicatos, inclusive com o eventual exercício da greve.

O problema que vejo é que as pessoas envolvidas num determinado processo levam, grande parte das vezes, muito tempo para reconhecer a importância do que está sucedendo diante de seus olhos.

As coisas acontecem rápido demais, fazendo com que os menos atentos percam a perspectiva do que está realmente acontecendo. Mas será inevitável ocorrer uma melhoria no nível dos líderes sindicais, tanto do lado patronal quanto do lado do operário. Essa melhoria deve acentuar-se na década de 80, e será, sob todos os aspectos, a base para um tipo de convivência mais evoluída entre empregado e empregador, a exemplo do que já ocorre em diversos países do mundo

livre, já que tal entendimento não pode existir sob regimes totalitários. E o relacionamento entre patrões e empregados não deve e não pode ficar restrito apenas aos acertos salariais.

A maior maturidade por parte dos líderes sindicais acabará levando à solução de inúmeros outros problemas, que já deveriam estar sendo discutidos e debatidos, mas que sempre ficam em segundo plano. São os problemas de condições de trabalho, relacionamento com a empresa, alimentação, convênios médicos, quando fornecidos pela empresa, e vários outros. As entidades sindicais e os próprios empregados deveriam servir como assessores das empresas no sentido de chamar atenção para os problemas que estão aparecendo, buscando antes preveni-los que solucioná-los.

Se empresários e trabalhadores partirem para um esquema conjunto, com a seriedade que esse tipo de relacionamento exige, muitos problemas poderão ser evitados ou contornados com maiores benefícios para ambos os lados. Por isso julgo que o relacionamento entre patrões e empregados não se deve limitar a uma negociação por salários uma vez por ano, mas, sim, ser estreitado com vantagens para todos.

No meu entender, deve ser também preocupação dos sindicatos, tanto de um lado como de outro, uma maior atenção para o problema da coletividade, do ponto de vista de maior participação comunitária envolvendo empregado e empresário na região onde atuam. Havendo esse tipo de consciência, será mais fácil de se obter melhores condições de vida, mais facilidade para a fixação do empregado em sua região, graças à procura de soluções para os problemas habitacionais, de saúde, escola, alimentação etc.

Restringir a ação do sindicalismo às questões salariais quando em todas as mesas de discussão da vida atual, em qualquer parte do mundo, a temática principal é o problema social, é ver a ação do sindicato por um prisma muito pequeno.

O sindicalismo será mais forte na medida que conseguir entender todas as forças que atuam na nossa sociedade. Reivindicações além do razoável, provocando aumentos desordenados dos salários, são inimigas do trabalhador, porque, se ingressarmos num período de descontrole salarial, os remédios que poderão ser adotados, muito provavelmente, provocarão recessão e desemprego.

* Presidente do Sindicato da Indústria de Proteção, Tratamento e Transformação de Superfícies do Estado de São Paulo.

OBTENDO O MÁXIMO DO SEU ORÇAMENTO DE CONTROLE

INTRODUÇÃO

A atual conjuntura econômica não é das mais promissoras. A maioria das nações está sentindo a espiral inflacionária bem como a constante presença da recessão ou depressão.

O que tudo isto tem a ver com o intemperismo?

Dinheiro — pura e simplesmente — dinheiro!

O governo e grupos de consumidores estão cada vez mais, pressionando os empresários para aumentar sua produção de produtos mais duráveis a custos mais baixos, e caso estas metas não sejam alcançadas, o ciclo de vida da Companhia transgressora chegará a um final abrupto.

Todos reconhecemos a importância da pesquisa no desenvolvimento e marketing de um novo produto. Além disso a parte indispensável do orçamento de pesquisa vem comprovar a durabilidade e aplicabilidade do produto.

Para aqueles envolvidos com a indústria de tintas isto significa ensaios de intemperismo a fim de determinar a durabilidade exterior do produto.

O ideal seria conduzir-se os ensaios de durabilidade por métodos acelerados para diminuir o tempo de comercialização, reduzindo consequentemente o orçamento de pesquisa. A diminuição de gastos com ensaios representa uma economia, a qual pode ser repassada ao consumidor tornando todos um pouco mais satisfeitos.

A intenção do autor é discutir algumas diretrizes que podem ser aplicadas para estabelecer programas de ensaios compreensíveis a fim de se

obter a maior quantidade de dados possíveis com maior economia.

Certamente, a maioria das idéias apresentadas não são novas nem surpreendente, porém são uma tentativa para revisar basicamente uma aproximação econômica para uma fonte vital do desenvolvimento e marketing de um novo produto. Em seguida serão comentados os ensaios acelerados de laboratório e durabilidade exterior.

ASPECTOS BASICOS

Antes de passar aos comentários sobre os ensaios acelerados de laboratório, gostaria de apresentar algumas observações feitas durante os últimos 17 anos em várias áreas básicas.

São as corriqueiras e rotineiras, de preparação de amostras, embalagem, despacho e seleção do local de ensaio.

Peço-lhes por favor para não se aborrecerem com a minha presunção em discutir matérias as quais são pertinentes ao produtor, porém, levem em consideração que se as estações de ensaio não recebem as amostras em boas condições, o programa está fadado ao fracasso, mesmo antes do seu início.

PREPARAÇÃO DA AMOSTRA

Não pretendo indicar como uma tinta deve ser aplicada a um substrato, porém mencionarei que quando o brilho e a cor são características de importância primária, o nivelamento da amostra é de vital importância.

VEM AI - EBRAT'S

Painéis distorcidos causam variação nas leituras instrumentais e visuais condizendo a interpretações errôneas dos valores (slide / figura painéis curvos x nivelados).

Adicionalmente, qualquer pretensão da estação do ensaio em nivelar painéis curvos podem resultar deformações em certas áreas causando perda prematura de adesão, empolamento e fendilhamento da película.

EMBALAGEM

Certifique-se que a camada está completamente seca antes da sua embalagem.

Sei que isto pode parecer grosseiro, porém, surpreendentemente, quantos painéis são empacotados tendo ainda sua superfície úmida. Subsequentemente fazendo com que tanto o papel de embalagem como as próprias superfícies úmidas dos painéis sofram adesão danificando-as irremediavelmente ao se tentar separá-los (slide/figura e — painéis com papel grudado em sua superfície).

TRANSPORTE

Selecione uma embalagem que resista à violência dos diversos serviços de transporte.

Mesmo que as amostras individualmente sejam bem protegidas, se a embalagem for danificada durante o transporte, nada poderá salvá-las.

Não escolha um meio de transporte baseado somente no custo, porém, escolha aquele que forneça algumas facilidades pelo qual as amostras possam ser localizadas ou mesmo recuperadas em caso de extravio e danos físicos.

Apesar de não ocorrer frequentemente, não é incomum embalagens serem mal transportadas no meio de bilhões de toneladas de carga, sem evidentemente a menor possibilidade de recuperação em caso de extravio ou danos físicos quando se utiliza de um meio de transporte inadequado.

SELEÇÃO DO LOCAL

Se você achar necessário usar uma firma comercial, selecione a estação de exposição a qual executará os seus ensaios de durabilidade exterior cuidadosamente observando se há facilidade de localização, instrumentação e pessoal. Não fique hesitante em levantar questões.

Se a Companhia em Consideração é de boa reputação, ela gostará de colaborar.

Algumas das questões que você pode considerar são:

LOCALIZAÇÃO:

A localização da estação de ensaio oferece um clima que permite a obtenção de resultados de ensaios coerentes?

Peça um relatório detalhado de como a sua localização se relaciona com outras áreas do mundo.

Qualquer firma comercial de ensaios deve estar apta em responder tal solicitação sem qualquer dificuldade.

FACILIDADES DE EXPOSIÇÃO

Os painéis porta amostras foram projetados de forma a permitir a melhor montagem possível do material em observação?

Eles são suficientemente flexíveis para permitir ensaios em qualquer angulo especificado ou para várias disposições de exposição?

As aplicações especiais podem ser manuseadas imediata e corretamente?

Estações de ensaios comerciais estão aptas para manusear QUALQUER tipo de exposição exigida de acordo com práticas já existentes ou especificações de clientes.

Devem-se tomar precauções com Companhias que coloquem restrições em número e tamanho de amostras a serem ensaiadas.

INSTRUMENTAÇÃO

A estação em consideração mantém um completo programa de monitorização climatológica.

Quais instrumentos são usados e qual a frequência da verificação de seu desempenho?

Você pode solicitar alguns relatórios anuais a fim de determinar a validade dos dados obtidos.

Estes relatórios devem estar arquivados em natureza e imediatamente à disposição.

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A estação de exposição tem a instrumentação necessária para conduzir ensaios de avaliação de desempenho periódico, tais como brilho, cor, peso, dureza, espessura de camada, resistência ao descascamento etc.

Tempo e dinheiro podem ser economizados se avaliações imediatas podem ser executadas pela própria estação de ensaio ao invés das amostras terem de ser transportadas para outros locais ou mesmo de serem submetidas a réplicas para retornos periódicos.

PESSOAL

A estação possui pessoal qualificado e com experiência nas diversas áreas técnicas?

O pessoal técnico é capaz de fornecer consultoria ou desenvolver procedimentos especiais de ensaio para atender especificações?

PESQUISA

A estação está ligada à pesquisa ambiental?

Os projetos de pesquisa são um bom indicador da iniciativa e atividades técnicas da Companhia.

ENSAIOS ESPECIAIS

Ensaio especiais são usados para a indústria de tintas.

Conheça como eles são e como estão sendo aplicados.

Alguns deles representam métodos de ensaio acelerado ou fornecem resultados mais realistas.

Estes ensaios especiais incluem, caixas negras, ensaio em temperatura controlada, simulação final de aplicação.

A maioria das estações de ensaio comercial tem já preparado catálogos os quais respondem a maioria destas perguntas, fornecendo informações adicionais referentes às suas instalações ou intemperismo em geral.

Acredito ter-me estendido bastante sobre os pontos acima e você provavelmente está mais interessado nos ensaios de durabilidade.



PRODUTOS DE ALTA QUALIDADE
PARA POLIMENTO E LUSTRAÇÃO

Massas e emulsões
Rodas de pano e sisal

MASSAS PARA FOSQUEAR



EKASIT QUÍMICA LTDA.

R. João Alfredo, 540 (Sto. Amaro)
Tel.: 246-7144 - 04747 - São Paulo

Procuramos representantes para todo o Brasil

ENSAIOS DE DURABILIDADE

Causa e efeito — a base de todo ensaio de durabilidade. Uma vez que um material tenha sofrido um ensaio ambiental, o **efeito** é óbvio, a degradação.

Infelizmente a causa não é tão simples de se determinar. Geralmente aceita-se que a degradação de coberturas exposta ao relento é causada pelo tempo, essencialmente à luz solar, temperatura, umidade, vento e poluentes local. Além disso, reconhece-se que os elementos do tempo são sinérgicos porém o componente frequentemente evidenciado é a luz solar a qual atinge a superfície terrestre.

Mais especificamente, nosso interesse é focalizado na parte do espectro luminoso de curto comprimento de onda conhecido como ultravioleta (290-400 nm).

Existe instrumentação para a medição precisa da velocidade e direção do vento, temperatura, umidade relativa, índice pluviométrico (quantidade e duração), tempo total de umidade, poluentes, irradiação calor total e irradiação ultravioleta.

Estes elementos do tempo não são mais misteriosos ou exóticos. A parte ainda não bem conhecida cai dentro da quantidade de energia em comprimentos de onda específicos na porção ultra violeta, e especialmente aquelas áreas consideradas espectros de atuação para um determinado tipo de degradação.

A EVOLUÇÃO DO ENSAIO

Historicamente, os ensaios de durabilidade exterior foram regulados por três modos:

Calendário: (Dias, semanas, meses ou anos), horas de insolação ultra violeta (USVSH) e ou irradiação total (langley). Os ensaios acelerados de laboratório estão ligados somente com o tempo solar.

Infelizmente, nenhum destes métodos é satisfatório, porém até então, eram as únicas unidades que tínhamos para trabalhar.

Calendário: Um nível de alta confiança não poder ser estabelecido nos resultados de ensaios os quais variam constantemente e ainda é um fato da vida, que temos de enfrentar.

A própria variação do tempo não permite obter reprodutibilidade de resultados.

"Praticamente não existe condições meteorológicas médias dentro do espaço de tempo para finalidade de ensaio" ou "O tempo não pode ser reproduzido" são duas observações que indicam variação... baixa repetibilidade/reprodutibilidade deve ser esperada devido às diferenças nas condições climáticas entre áreas geográficas e variações sazonais em uma localidade específica", mais ou menos coloca a situação em uma casca de noz.

Horas de insolação ultra violeta (UVSH): uma vez que examinamos a definição de UVSH as deficiências desta unidade tornam-se óbvias. A UVSH é qualquer 60 minutos acumulativo quando

a intensidade de radiação solar incidente está acima de 0,823 g/cal/cm².

O mesmo problema existe com a irradiação total (langley) no qual tanto a UVSH como a unidade langley levam em consideração a qualidade da luz solar.

É quase que possível monitorar precisamente a mesma quantidade de UVSH e irradiação em um dia de dezembro como em junho, ainda para o hemisfério norte, acredita-se que a concentração de radiação UV da luz de junho é duas vezes aquela de dezembro.

KOLLER⁴ indica que a luz solar do verão pode conter bem mais que três vezes radiação ultra violeta daquela dos meses de inverno e relata "Os quatro meses, maio, junho, julho e agosto, juntos fornecem cerca de 62% da quantidade anual; novembro, dezembro, janeiro e fevereiro juntos fornecem somente cerca de 7% da media anual."

Apesar de não mencionar, eu gostaria de saber se KOLLER inverteria estes dados para o hemisfério Sul.

DISTRIBUIÇÃO ESPECTRAL SEPARADA: A literatura é muito diversificada com referência aos programas que atentem para a distribuição espectral separada, entretanto, nenhum destes projetos foram bem sucedidos em uma base continua.

Ainda estamos no compasso de espera com referência a quais tipos de tintas são atualmente resistente a exposição exterior durante os seus períodos de ensaio.

Programas de ensaios efetuados na estação SOUTH FLORIDA TEST SERVICE em Miami, Flórida, usando o aparelho LM 2A desenvolvido pela Atlas Electric Devices Company de Chicago, e na DSET Laboratories Inc, de PHOENIX, no Arizona com um espectroradiometro desenvolvido por aquela Companhia, são bastante encorajadores.

Resultados preliminares indicam que ambos programas podem vir a ser um sucesso na medição precisa da distribuição espectral da luz solar natural e o aparelho LM 2A é um sistema barato que pode ser usado em todo mundo.

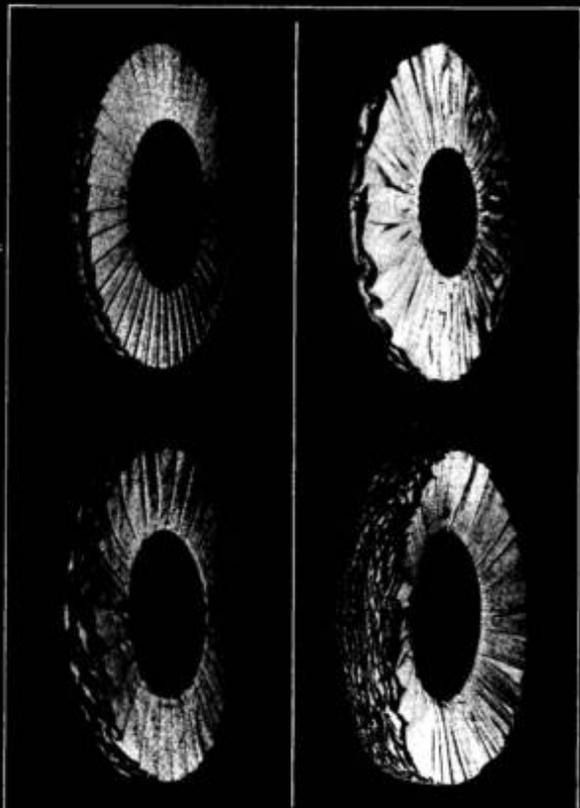
Assim sendo, este passo significativo, poderá resolver um dos dados até agora desconhecidos responsável pela degradação e fornecer as bases para a condução mais adequada dos ensaios acelerados que correlacionam com os ensaios de longa duração. Ao mesmo tempo, não podemos confiar na informação existente para calcular as quantidades de radiação UV, que é uma das chaves mais importantes na condução dos ensaios acelerados. O maior problema em correlacionar os ensaios acelerados com aqueles de durabilidade exterior é que nós infelizmente não sabemos o que está acontecendo com a luz solar natural. Nós sabemos mais ou menos o que está ocorrendo nos aparelhos de laboratório, porém não podemos relacionar estes ensaios realisticamente às exposições exteriores.

Presentemente, não temos maiores informações para basear os parâmetros de ensaio e devemos fugir dos dados históricos "por que sempre fazemos desta maneira".



Metalúrgica Polystamp Ltda.

Rua Santa Cruz, 195 - Cambui
13.100 - Campinas - SP
Fone: (0192) 51-2030



Há 25 anos produzindo discos para polimento, em todas as dimensões usuais. Desenvolvimentos próprios e contatos com a Europa garantem constante atualização técnica.

Ano meteorológico padrão: já é de nosso conhecimento que o aspecto meteorológico médio não existe, e que o tempo meteorológico não pode ser reproduzido.

Eles podem ser corrigidos, porém é a minha opinião que devemos tentar provar que isto está errado — pelo menos tentar.

O tempo meteorológico médio pode não existir, porém, com dados climatológicos precisos e dentro de limites aceitáveis podemos produzir o perfil do tempo que pode ser esperado durante o curso de ensaio em qualquer localização geográfica selecionada para ensaios de durabilidade exterior.

Tendo esta informação e aplicando-a com cuidado parece ser uma condição bem lógica para os ensaios de durabilidade do que aqueles métodos empíricos empregados até agora. A tabela I apresenta dados climatológicos médios para diversas áreas através do mundo⁶.

Duas importantes categorias de informação estão faltando nesta tabela: tempo total de umidade e energia total abaixo de 400 nm. Estes dados são vitais para a nossa tentativa de realização de ensaios de durabilidade e deve ser portanto estimada nas informações disponíveis.

A tabela II e III fornecem distribuição comparativa de irradiação e energia total abaixo de 400 nm — fontes de luz artificial, respectivamente.

Ensaio de durabilidade exterior: considerando-se que os dados CIE (comissão internacional de iluminação) sobre a distribuição de irradiação para a luz solar natural são corretos, vamos desenvolver um perfil para um ano padrão para São Paulo e Buenos Aires.

Duração do Tempo	%HR	Tempo de Irradiação
Ensaio	Medida C°	Umidade total abaixo 400 nm
		Total
1 ano		400 mm kj/cm ²

Baseado neste perfil, mais propriamente conduzindo os ensaios para um período calendário designado, poderíamos estipular que as amostras a serem expostas para um total de 34 kj/cm², ou múltiplos ainda que dependendo de um número de anos que desejamos simular.

Isto é bastante simples e não requer esforço, especial se a área de ensaio mantém um radiômetro de UV.

Esta pequena mudança no procedimento do ensaio pode salvar meses através de tempo de exposição e aumentar a possibilidade de obter resultados de ensaio repetitivos apesar de quando as exposições iniciaram na maioria das áreas geográficas, a temperatura, umidade relativa, índice pluviométrico, tempo total de umidade serão o mesmo para a duração do ensaio de 12 meses ou mais.

Intemperismo acelerado de laboratório: a maioria das pessoas com quem tenho falado recentemente referente a operação dos seus equipamentos de laboratório para ensaios acelerados quando foi perguntado sobre qual critério eles estão usando para os seus ensaios responderam que estão usando o excêntrico de ciclo padrão n.º 7.

(102 minutos de luz somente; seguido por 18 minutos de luz mais borrifamento de água).

Pelo que posso determinar o ciclo seco/úmido a temperatura de painel negro (63 + 5°C) e a umidade relativa (normalmente qualquer que seja a umidade) não reclama logicamente qualquer condição climática conhecida.

Os últimos aparelhos de laboratório para ensaios acelerados produzidos pela Atlas Electric Devices de Chicago inclui sistemas de monitor de luz os quais permitem ao operador programar um ensaio acelerado para a quantidade exata de energia a um comprimento de onda específico. (Slide/figura 14 Weather Ometer). Estes sofisticados e novos instrumentos são também programáveis para temperatura, umidade relativa, ciclo seco/úmido (tempo de umidade total) e mesmos poluentes (NO₂, SO₂ e O₃ ozona).

Usando-se estes instrumentos como foram projetados e programando-os para certas quantidades de energia, a hora necessária para simular ensaios de durabilidade externa pode ser significativamente reduzido bem como melhor a correlação.

ENSAIO AMBIENTAL PROGRAMADO

O mais recente conceito em intemperismo acelerado de laboratório é o ensaio ambiental programado, onde usamos de todos os dados climatológicos disponível e a facilidade de programação do instrumento permitida para simular o mais próximo possível a área geográfica específica na qual estamos interessados.

Considerando por exemplo que os parâmetros de ensaio apresentados na tabela III como ensaio ambiental programado para simular um ano de exposição exterior em S. Paulo e B. Aires Miami e Phoenix.

PROGRAMANDO O WEATHER — O METER

Agora que encaminhamos as condições que podem existir para simular o mais fiel possível o perfil do tempo meteorológico natural de uma área, você pode bem perguntar:

"Como eu programo meu equipamento Atlas Weather — Ometer?"

Com equipamento com fonte luminosa de arco de carvão é relativamente simples. Calcule o número de horas necessárias baseado na tabela de irradiação comparativa, programe o ciclo seco/úmido baseado no tempo de umidade total da região e ajuste a temperatura de painel negro e os controles de umidade relativa aos níveis desejados.

Programação mais precisa nem sempre está disponível, para a maioria dos aparelhos e não estamos aptos a ajustar a tensão a fim de controlar a energia e assim, o tempo.

O Weather-Ometer com lâmpada de xenônio 6500 W — da Atlas:

Para aqueles que possuem lâmpada de xenônio equipado com sistema de monitorização de luz é possível ser mais preciso na programação de ensaio e você está apto para alterar as exigências de tempo em certos limites.

Com estes sistemas podemos conhecer a irradiação total a um comprimento de onda monitorado exigido para atingir o parâmetro de ensaio.

Então somos capazes de escolher a razão pela qual desejamos coletar aquela energia.

Obviamente quanto mais alto forem os ajustes, mais cedo se atingirá a dose de exposição programada.

Você deve aumentar o consumo da lâmpada proporcionalmente ao aumento na irradiação e desse modo reduzir drasticamente a vida da fonte luminosa.

Somente você pode decidir sobre a consideração econômica da aceleração vs custos operacionais porém o custo efetivo por amostra exposta deve permanecer constantes. A menos que a irradiação seja especificada e até que os dados espectrais para a luz solar natural torne disponível para provar em contrário.

A Atlas Electric Devices Company[®] afirma que 0,55 W/m² a 340 nm e 1,5 W/m² a 420 nm representa os níveis mínimos de operação deve-se efetuar os ensaios acelerados.

SUMÁRIO

A complexidade do homem moderno está envolvida em um passo cambaleante à medida que há mudanças devido a seus desejos e demandas.

A tecnologia deve avançar com o homem.

No futuro a indústria de tintas estará envolvida com aplicações desconhecidas hoje em dia e devemos explorar todas avenidas para reduzir custos produzindo produtos melhores.

A tecnologia e instrumentação estão disponíveis hoje em dia para resolver muito dos nossos futuros problemas, porém devemos usar o que temos com diferentes aproximações ao ensaio de durabilidade. Ensaio de durabilidade acelerado os quais fornecem resultados nos quais podemos confiar para o desenvolvimento e marketing devem ser desenvolvidos e projetos de pesquisa devem ser continuamente programados para atingir esta finalidade.

Até que tenhamos os resultados pelos quais os ensaios de durabilidade acelerado foram projetados, teremos de nos empenhar com o tempo consumido com aqueles ensaios de durabilidade exterior. Entretanto, através de um planejamento e execução cuidadosa poderemos reduzir o tempo necessário para exposições exteriores ainda aumentando nossa banca de dados.

Também alterando-se os parâmetros dos ensaios acelerados de laboratório para ensaios ambientais programados, podemos estar aptos em aumentar significativamente a possibilidade de correlação com aqueles de durabilidade exterior.

As variações nos procedimentos de ensaio discutidos resultaram na redução do orçamento de pesquisa representando uma economia a qual poderá ser repassada ao consumidor.

Por

JOHN L. SCOTT

Diretor Técnico

SOUTH FLORIDA TEST SERVICE INC

INC

NÃO DESPERDICE ÁGUA NOS SEUS TANQUES DE LAVAGEM

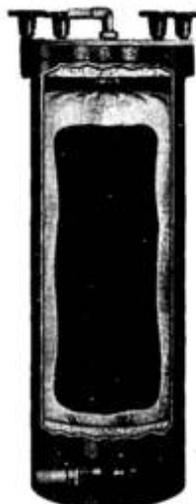
O nosso sistema CONTROLSTIK reduz drasticamente (até 85%) a vazão de água nos tanques de lavagens, mantendo-a com a pureza adequada, para uma lavagem satisfatória. É simples de ser instalado e operado, constituindo-se de três partes principais: sensor de condutividade, válvula solenóide e painel.



Solicite maiores informações.

RECUPERE METAIS PRECIOSOS
Ouro - Paládio - Platina - Rhodio

Com o sistema MIDAS, constituído de bomba centrífuga vertical, filtro e carga de resina. Uma carga de resina de 5,7 kg. permite recuperar aproximadamente 600 gramas/Au. Sistema extremamente prático e eficiente.



FILTROS PARA QUAISQUER SOLUÇÕES GALVÂNICAS E CORROSIVAS

Inclusive cobre e níquel "electroless" a 93°C

O sistema AMPHIB, possui capacidade de filtração de até 9000 l/h. A bomba é do tipo centrífuga vertical construída em CPVC, sem selo mecânico. O filtro também é construído em CPVC. Cartuchos filtrantes para partículas de 100 a 1 micron.



O sistema AMPHIB prolonga a vida útil de seus banhos galvânicos.

INSTALAÇÕES PARA RECUPERAÇÃO DE ÁCIDO CRÔMICO

Os banhos de cromo operam com concentrações de ácido crômico que variam de 250 a 450 mg/l. Devido a alta concentração, viscosidade e baixa eficiência catódica, Você está perdendo 94,3% do total de ácido crô-

mico consumido.

● Quantidade depositada nas peças = 5,7%. ● Quantidade perdida na exaustão = 20%. ● Quantidade perdida nas lavagens = 74,3%. Nossas instalações de recuperação RACR, funcionam pelo sistema de evaporação atmosférica e recuperam seu ácido crômico com eficiência de até 90%.

Além disso V. reduzirá consideravelmente o custo de implantação e custo operacional das instalações de tratamento de águas residuárias industriais.

Não perca mais dinheiro! Consulte-nos.

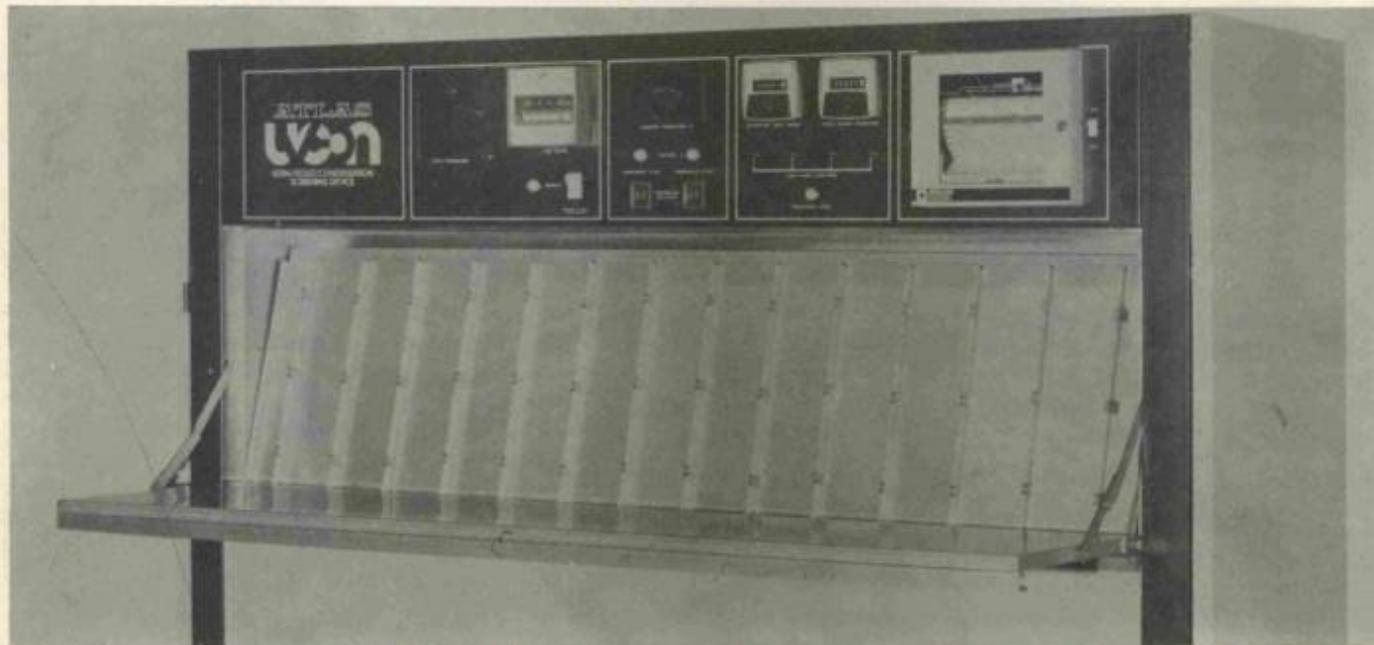


HUGENNEYER Eloxal-Hickey
Indústria e Comércio Ltda

Av. João Carlos da Silva Borges, 693 - CEP 04726
Tel.: 247-6777 (sequencial) - São Paulo - SP
Cx. Postal 20.537 - End. Telegr.: "ELOXAL"

Intemperismo Artificial

Um ensaio de laboratório



Carlos Alberto Fazano

O intemperismo artificial é uma técnica de ensaio que permite observar em laboratório o comportamento dos materiais sob ação das intempéries. O presente artigo expõe de uma forma sucinta a seu aspecto teórico e prático.

O intemperismo artificial de materiais em aparelhos de laboratório equipados com fontes de radiações ricas em energia, tais como lâmpadas de arco de carvão e de xenônio, é atualmente um dos mais importantes ensaios que a indústria de tintas, plásticos, tecidos e correlatos dispõe.

O meio ambiente possui como principais agentes deteriorantes, a luz em sua porção ultra-violeta, umidade, oxigênio e calor. Estes agentes, reagindo entre si em um meio, atuam sobre os materiais, degradando-os das mais diversas formas.

A ação natural dos efeitos destes agentes é um processo longo e demorado, nem sempre fornecendo ao tecnólogo resultados práticos e imediatos sobre o comportamento dos materiais ao intemperismo. Portanto, o intemperismo artificial consiste na exposição de materiais em laboratório, onde os agentes degradantes, luz, calor e umidade são controlados de tal maneira que simulem de uma forma a mais próxima possível o ambiente natural.

Entretanto, deve-se levar em consideração que, devido a estes agentes deteriorantes reagirem na atmosfera sinergicamente, não se pode esperar que um ajuste constante das condições controladas em laboratórios reproduzam as variações das intempéries. Porém as exposições de laboratórios permitem explorações comparativas, cujos resultados podem ser correlacionados com aquelas obtidas em um meio natural específico.

A INSTRUMENTAÇÃO PARA INTEMPERISMO

Basicamente o aparelho de laboratório para o ensaio de intemperismo artificial compõe-se de:

- fonte de luz
- sistema de aspersão de água
- controle de temperatura — umidade
- controle de programação do ciclo
- suporte de corpos de prova

Estas partes são acopladas convenientemente em uma carcaça de metal, permitindo que o tecnólogo tenha a facilidade de operação dos controles de ajustagem, colocação dos corpos de prova, bem como manutenção do equipamento.

A fonte de luz. Nos primórdios deste ensaio usou-se para simular a luz solar lâmpadas de arco de mercúrio. Em seguida, introduziu-se diversos tipos de lâmpadas, das quais se destacam as lâmpadas de arco de xenônio, arco de carvão fechado e arco de carvão Sunshine.

A lâmpada de arco de xenônio foi introduzida em 1950 e sua aceitação é cada vez maior para o ensaio de intemperismo artificial, devido ser reconhecida como a melhor fonte de luz comercialmente disponível para a reprodução do espectro luminoso da luz solar (fig. 4). Estas lâmpadas são refrigeradas por um sistema fechado de circulação de água, sendo fornecidas para 2.500 ou 6.500 W. Cd. da lâmpada consiste de um tubo queimador e um sistema de filtragem, o qual pode ser combinado para atender as mais diversas faixas espectrais.

O consumo energético necessário para que a lâmpada de arco de xenônio forneça uma luz constante, varia de 5.500 a 7.500 W para as lâmpadas de 6,5 kW e 2.000 a 3.000 W para aquela de 2,5 kW. O sistema de força para estas lâmpadas é altamente refinado, necessitando de transformadores de consumo constante, os quais utilizam controles eletrônicos tipo estado sólido SCR em conjunto com séries de reatores, permitindo uma ajustagem das condições de operação do bulbo de uma forma precisa através de um painel de comando.

A lâmpada de arco de carvão fechado é um sistema atuado por solenóide funcionando com uma combinação de eletrodos de carvão maciço e nucleado. Estes eletrodos não devem ser confundidos com eletrodos de carvão comuns, os quais têm um alto teor de impurezas e cinzas causando mudanças no espectro luminoso emitido. Esta lâmpada está sendo usada há longo tempo pela indústria têxtil para ensaio de desbotamento, bem como outros tipos de produtos. A lâmpada funciona em corrente alternada de 120 a 145 V em 15 a 17 ampères, fornecida através de linha de alimentação de 208 a 250 V. Um conjunto elétrico composto de um transformador de reatância e uma bobina de resistência é usada para reduzir a tensão da linha de alimentação às condições de operação da lâmpada, permitindo um consumo médio de um eletrodo de 12" cada 24 horas de trabalho.

Experiência e Tradição valem muito...



+



=

52
anos

A Serviço da Galvanoplastia.

ANOTE NO SEU CADERNO



Cia. Eletroquímica do Brasil - ELQUIMBRA. Dedicando-se desde 1949 a fabricação de equipamentos e processos, a ELQUIMBRA dispõe de tudo que você necessita para sua galvanoplastia desde um simples cesto para transporte de peças, até uma sofisticada instalação automática programada. De um simples sal desengraxante até um especializado abrillantador. De permeio, você encontra uma infinidade de equipamentos, tais como: Aparelhos Desengraxantes, Retificadores, Centrífugas, Bombas Filtro, Aparelhos para testes e controles, Sistemas de exaustão e Anti-poliuição, etc.



GALVANOTEC - indústria e comércio Ltda. É a irmã mais nova da ELQUIMBRA, nasceu em 1961, tem apenas 20 anos mas tem demonstrado grande capacidade em complementar as instalações que a ELQUIMBRA fabrica, fornecendo todos os produtos químicos e anodos nacionais e importados diretamente (cianetos, cloretos, sulfatos, óxidos, soda cáustica, ácido crômico, percloroetileno, níquel, zinco, cobre etc.). Afinal juntas representam mais de meio século de experiência.

RUA PADRE ADELINO, 43 a 75 - Tel.: PBX 291-8611 (Sequencial) - TELEX (011) 30202 - ELQB
BR - CX. P. 8800 - CEP 03303 - END. TELEGRÁFICO: "GALVANO" - SÃO PAULO - BRASIL



**Degussa
Galvanotecnia
de Metais Preciosos:
especialização
que resulta em
qualidade superior.**

DEGUSSA S.A.

**Divisão BRAGUSSA,
Produtos Químicos e Cerâmicos**

Matriz:

Rua Santo Antonio, 184 - 22º and. - CEP 01314

Fone: (011) 35-6171 - Telex 11231-78 BPML-BR

Caixa Postal 982 - 01000 São Paulo - SP.

Rio de Janeiro: Fones: (021) 221-4436 - 221-5188

Porto Alegre: Fones: (0512) 24-3850 - 25-6429

Como o próprio nome indica e para um desempenho eficiente, o arco de carvão da lâmpada deve funcionar dentro de um invólucro de vidro, o qual evita o seu contato com o ar.

Este invólucro é formado de um globo de vidro, o qual é mantido em posição por um sistema mecânico adequado, permitindo a operação da lâmpada em uma atmosfera ionizada e rarefeita. O globo de vidro possui três funções básicas:

- Filtragem das radiações abaixo de 275 nm não encontradas na luz solar.
- Diminuir a possibilidade de contaminação dos corpos de prova dos produtos oriundos da combustão de carvão.
- Aumentar a vida útil dos elétrodos de carvão com um mínimo de depósito de cinzas no interior do globo de vidro.

As qualidades ópticas dos globos de vidro de borossilicato estabilizam-se lentamente nas primeiras horas de operação, sofrendo uma gradual mudança nas qualidades de transmissão luminosa após um período de 2.000 h.

A lâmpada de arco de carvão **Sunshine** foi desenvolvida em 1930 para ensaios de intemperismo artificial de tintas, porém aplica-se hoje em dia para vários tipos de materiais. Consiste de três pares de elétrodos de carvão permitindo uma operação contínua de 20 a 21 h, funcionando em arco aberto de 50 V, 60 A. A tensão de operação do arco é fornecida através de um transformador especial que pode ser variada através de um comutador para compensar a variação da tensão de alimentação do aparelho. Um regulador de corrente do arco atua o mecanismo de alimentação dos elétrodos o qual é operado por um motor síncrono, fazendo com que o mesmo se estabeleça entre cada par de carvões por vez desligando-se automaticamente quando os elétrodos estiverem consumidos.

O conjunto de elétrodos é suportado por uma armação de aço inoxidável, permitindo a colocação de filtros dosadores de radiação. Um sistema de exaustor acoplado na carcaça da câmara do aparelho permite a circulação do ar no interior da lâmpada.

No sistema de aspersão de água, a água é admitida ao aparelho através de um sistema de tubulação normal, necessitando-se somente que a sua característica química seja conhecida pelo tecnologista, a fim de se evitar alteração do resultado do ensaio. Por esta razão recomenda-se usar água cujo teor de sólidos não exceda a 20 ppm e cujo pH oscile em torno de 6 a 8. Para atender a estas exigências, é geralmente necessário utilizar-se água destilada ou deionizada, intercalando-se ao sistema de alimentação hidráulica, filtros de carvão ativado e aparelhos deionizadores. A água no interior da câmara é aspergida sobre as amostras em ensaio através de bicos atomizadores, os quais podem ser escolhidos para atender a mais diversas condições de ensaio.

No controle de temperatura, o calor é criado na câmara de ensaio pela radiação da lâmpada e aquecedores elétricos sendo expelido da mesma pela introdução de ar fresco. A temperatura interna do aparelho é precisamente regulada através de um sistema eletrônico consistindo de um termistor e um amplificador, que aciona a válvula da mistura de ar. Esta válvula, eletricamente atuada pelo termistor, automaticamente regula a exata proporção da mistura entre o ar interno e o externo da câmara de ensaio.

O controle de umidade é, em sua forma mais simples, uma operação estritamente manual. O vaporizador (umidificador) é ligado através de um interruptor no painel de controle, e a saída da água aquecida é controlada manualmente por um dispositivo localizado na tampa do humidificador. A medição da umidade da câmara é feita por um sistema eletrônico composto de um termistor de bulbo úmido e um amplificador eletrônico.

O controle de programação do ciclo de ensaio. O intemperismo artificial requer alternância de períodos de claro e escuro para simular o ciclo dia/noite. O controlador do ciclo consiste de um interruptor de tempo fornecido com um dispositivo de reajuste automático. Este sistema permite controlar e correlacionar as várias funções do aparelho, as quais são:

- acionamento do controle liga/desliga da lâmpada
- aspersão da água

O programa do ciclo de ensaio é efetuado por meio de um excêntrico que é facilmente colocado no interruptor de tempo. Este excêntrico consiste em um disco de metal com um sulco ranhurado, o qual fornece o programa de ensaio escolhido. Os excêntricos são fornecidos com vários programas de ensaio, como por exemplo:

- 102 minutos de luz seguidos por 18 minutos de luz com aspersão de água.
- 3,8 h de luz seguidos por 1 hora de escuro com ou sem aspersão de água e alta umidade.
- 1 hora de luz seguido somente de umidade.

Os suportes de corpos de prova consistem de uma estrutura metálica de aço inoxidável, onde as amostras são dispostas para o ensaio. Os suportes podem ser fornecidos nas mais diversas formas para a fixação de corpos de prova específicos.

A OBTENÇÃO DE RESULTADOS COERENTES EM LABORATÓRIO

A correlação e a reprodutibilidade são provavelmente as duas palavras mais usadas no campo do ensaio. Como correlação entende-se que amostras semelhantes ensaiadas sob diferentes critérios forneçam no final do ensaio resultados comparáveis. A reprodutibilidade é a capacidade de se obter resultados semelhantes em uma base de repetição do mesmo programa de ensaio. Desta forma, a reprodutibilidade é bastante importante, pois, enquanto não se conseguir uma constância de um determinado programa de ensaio, não existirá possibilidade de correlação entre outros programas.

A primeira consideração para se conseguir resultados coerentes em um programa de ensaio é reconhecer as variáveis envolvidas, ajustá-las dentro das tolerâncias exigidas e manter o ensaio de acordo com as mesmas. Sociedades técnicas como ASTM, ISO, AATCC, dispensam muito tempo procedendo desta maneira, estabelecendo normas e padrões através dos seus comitês técnicos. O mais recente propósito para um método consiste que todos os fatores que afetam diretamente o ensaio sejam controlados, permanecendo a amostra como única variável.

Durante os últimos anos os aparelhos de ensaio do intemperismo artificial foram construídos nas mais diversas formas e modelos, porém sempre apresentam um aspecto em comum, a fonte de luz, apesar das características espectrais e de intensidade variarem de lâmpada para lâmpada. Elas têm como finalidade, irradiar a superfície da amostra em ensaio uniformemente dentro de intervalos específicos, nem sempre conseguida, por uma série de fatores, dos quais se destacam:

- flutuação da tensão da linha de alimentação;
- Variação dos elétrodos de carvão;
- variação nas características de emissão entre as lâmpadas.

Cada um destes fatores pode afetar a intensidade e o balanço espectral da radiação sobre a amostra. Usando-se da evolução tecnológica e de um procedimento correto em laboratório, um operador do aparelho de intemperismo artificial poderá controlar estas variáveis dentro de tolerâncias adequadas, permitindo que as características espectrais, ópticas e elétricas das lâmpadas se tornem uniformes. Uma das mais recentes inovações feitas com a finalidade de melhorar a uniformidade da irradiação sobre a superfície da amostra, foi a armação rotativa de suporte de amostras. Desta maneira, a distância média entre a fonte de luz e a amostra localizadas no mesmo plano horizontal permanece constante.

Para diminuir qualquer efeito nas amostras localizadas a distâncias diferentes do eixo horizontal da fonte de luz, aconselha-se efetuar uma sistemática rotatividade do seu posicionamento. Deve-se também considerar a geometria da amostra, pois um corpo de prova tridimensional apresenta maiores dificuldades de ensaio do que um plano.

A temperatura da amostra é uma outra variável importante.

O ambiente ou a temperatura do ar da câmara de ensaio é monitorizada e controlada na maioria dos modernos aparelhos de laboratório. O ar, a temperatura constante, possui um fluxo regulado sobre a superfície da amostra e a energia radiante da fonte de luz é absorvida pela mesma. Todos os

espaços da armação de corpos de prova devem ser preenchidos, a fim de se manter um fluxo de ar sobre a superfície da amostra constante para uniformizar a radiação e re-radiação do calor e luz.

A temperatura da amostra se equalizará em algum ponto entre o ar ambiente e a temperatura do corpo negro, dependendo das características de absorção convecção e re-radiação do material.

A temperatura de corpo negro é teoricamente a temperatura máxima que qualquer amostra pode alcançar durante a exposição. Ela é simulada por um termômetro de painel negro (fig. 11), o qual, geralmente, é específico para os ensaios.

Este aparelho deve receber uma manutenção regular e ser substituído quando a sua superfície negra tornar-se desvanecida.

A água é um ingrediente importante no ensaio de intemperismo. Diversos fatores ocorrem quando a água atinge a amostra:

- a amostra torna-se úmida
- a amostra recebe um choque térmico
- a amostra recebe uma ação de lavagem mecânica

Desta maneira, a pureza da água usada deve ser considerada. Agentes contaminadores podem alterar bastante o resultado do ensaio. A temperatura e a pressão da água aspergida sobre a superfície da amostra determinará o grau do choque térmico e a sua ação mecânica sobre o material.

A umidificação da amostra pode também ser conseguida criando-se uma condição de ponto de orvalho na superfície da mesma. Aspergindo-se água refrigerada na parte posterior do painel de ensaio em ambiente úmido e seco na câmara de ensaio, haverá formação de condensação na face anterior do mesmo. Este método tem a vantagem de aspergir água condensada pura isenta de ação mecânica, porém sua aplicação é limitada a certos tipos de amostras.

A secagem de uma amostra após a sua umidificação é uma função:

- da energia radiante da fonte de luz
- do fluxo de ar sobre a superfície da amostra
- da temperatura e umidade da câmara de ensaio
- da frequência do ciclo de umidificação.

A umidade é uma outra variável, sendo a importância do seu controle atestada pelo fato que a maioria dos métodos de ensaio agora possuem especificação. A pureza da água usada nos umidificadores também deve ser conhecida, a fim de se evitar contaminação de amostra.

Controlando-se todas estas variáveis, é lógico que elas poderão ser formuladas dos mais diversos modos, eu seja, formando-se um **programa** de ensaio pré-determinado. Caso ainda exista dúvidas para se efetuar um programa de ensaio para o intemperismo artificial, aconselha-se a seguir as recomendações da ASTM, comitê G-3, grupo de estudo sobre correlação.

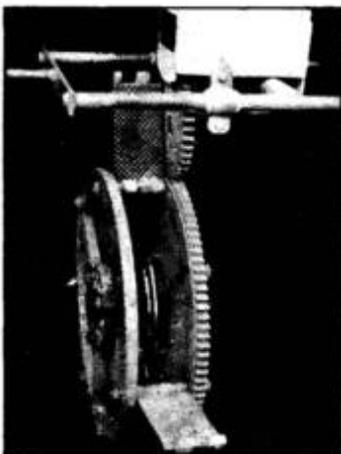
- Evitar ensaios onde a proporção de uma das variáveis seja maior que as demais.
- Usar lâmpadas cujas características espectrais mais se aproximam da luz solar.
- Controlar e medir a porção actínica da radiação.
- Aplicar técnicas estatísticas apropriadas.
- Desenvolver meios mais sensíveis para determinar a deterioração precoce.

CONCLUSÃO

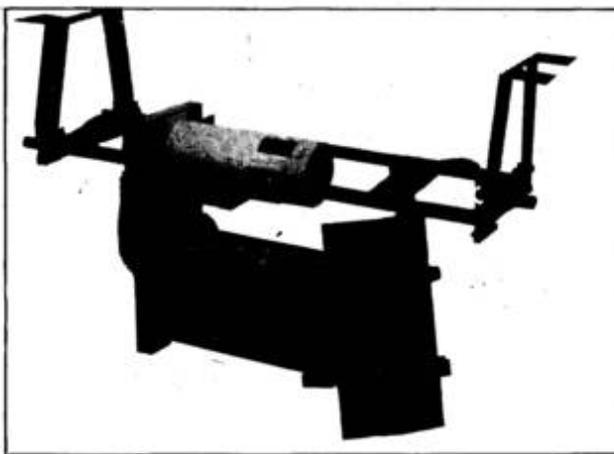
Existem ainda muitos outros aspectos que poderiam ser comentados sobre o ensaio de intemperismo artificial, como, por exemplo, a ação de poluidores atmosféricos, ozona, dióxido de nitrogênio e enxofre sobre os materiais. Entretanto, as técnicas descritas acima são as mais usadas e, se aplicadas corretamente, permitirão ao tecnólogo obter resultados práticos e coerentes.

ALETRON

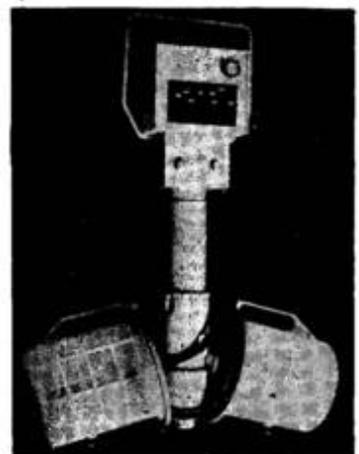
ESPECIALISTA EM TAMBORES ESPECIAIS



TAMBOR ROTATIVO AN4 para eletrodeposição de metais em peças plásticas, capacidade de 8 litros de peças por carga.



TAMBOR ROTATIVO AN3 para zincagem, com anodo interno para 100-120 Kg. e 1000 a 1200 Ampéres.



TANDEN AN2 para todos os metais, baixa voltagem, alta amperagem.



Fabricado no Brasil sob licença alemã pela:

ALETRON PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.

Tel. - (011)445 3766-445 3332 Telex (011)4275 FORJ - BR
Rua são nicolau 210 - Caixa postal 100-09900 - Diadema - SP



EBRATS' 81

**Vem aí o II EBRATS
(II Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies),
O principal acontecimento da Indústria de Proteção,
Tratamento e Transformação de Superfícies no Brasil,
que será promovido em
São Paulo,
de 20 a 23 de outubro desse ano,
pelo Sindicato da Indústria do Setor (SINDISUPER) e
pela Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento
de Superfícies (ABTG),
no Pavilhão de Eventos do Maksoud Plaza Hotel.**

A evolução tecnológica cria hoje a necessidade, em muitos setores da Indústria, da utilização de todos os meios possíveis para a atualização de conhecimentos que permitam seu desenvolvimento. A indústria de Tratamento de Superfícies, um dos setores vitais para a continuidade do desenvolvimento da tecnologia nacional, está entre esses.

A produção de conhecimentos nessa área chega a tornar obsoleto parte considerável do material impresso em forma de livros já na data de sua edição, o que se não chega a representar uma grande novidade no atual estágio da industrialização no Brasil, evidencia a necessidade, esta sim, cada vez maior, da unidade entre a produção de tecnologia e a indústria. O II Encontro Brasileiro de Tratamento de Superfícies, é uma atividade dentro desse quadro mais amplo, que objetiva através da troca de informações e da transmissão de conhecimentos, estreitar essa unidade. Sua importância se confunde com a importância que tem hoje a própria indústria de Tratamento de Superfícies.

O EBRATS' 81

O Encontro, aberto a todos os que direta ou indiretamente estejam ligados ao setor, está

voltado ao desenvolvimento da tecnologia brasileira nessa área. Estão previstos, para os quatro dias em que se desenvolverá, exposições sobre três temas principais, simultaneamente — Tratamento Térmico, Galvanoplastia e Pintura (veja no quadro o temário completo). A tentativa será de abranger mais completamente possível os interesses dos técnicos e industriais brasileiros, com um enfoque a partir desses interesses. Espera-se também a presença de representantes internacionais, entre eles, com presença já confirmada, da Alemanha, Itália, Inglaterra, Japão, Estados Unidos e Argentina.

"Proteção Superficial" foi ouvir Paulo Bruin, do setor de congressos da Guazzelli Associados Ltda., que participa da organização do Encontro: "espera-se que a participação ao EBRATS' 81 seja algo em torno de 600 pessoas, com a realização ainda da II Mostra de Tratamento e Acabamento de Superfícies, que deverá acontecer nos salões São Paulo e Brasil do Pavilhão de Exposições do Maksoud Plaza Hotel, paralelamente ao Encontro. A participação de vários especialistas nacionais e estrangeiros está sendo contatada, pela Comissão Técnica do EBRATS, coordenada por Sérgio F. C. Pereira" (haverá tradução simultânea nos três auditórios

Inglês/Português e Português/Inglês). "Inclusive, o Sr. Rolf D. Ett, do Conselho Diretor da ABTG, parte para a Europa e Inglaterra, com a finalidade de manter contatos lá em relação ao EBRATS, que deverá também, ter um stand na Feira de Boston com delegação brasileira (de 28/06 a 02/07)".

Com a finalidade de complementar as informações recebidas, estão programadas Visitas Técnicas às empresas do setor. As inscrições podem ser feitas na secretaria da ABTG/SINDISUPER, na Av. Paulista 1313, 9.º andar - sala 913 - São Paulo, fone: 284-4385; ou na Rua Manoel de Nóbrega n.º 800 - São Paulo, fone: 285-0711.

A II MOSTRA DE TRATAMENTO E ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES

"Paralelamente às Feiras e Mostras, realizam-se Encontros com diversos objetivos e características. Com o EBRATS, ocorre exatamente o inverso, ou seja: paralelamente a um Encontro do setor de Tratamento de Superfícies, é realizada a Mostra de Tratamento e Acabamento de Superfícies, que contará com a visitação dos participantes do Encontro, o que lhe garante um público específico e do interesse das empresas que participarão" - assim define a II Mostra o Sr. Guazzelli, da Guazzelli Associados Ltda..

2º ENCONTRO

Só não haverá participação estrangeira porque a Mostra tem caráter nacional. As empresas que manterão stands estão interessadas em fazer demonstração do equipamento, e processos o que dará um notável destaque à Mostra, que conta com a participação

dos setores de Galvanoplastia e Acabamentos Afins, Tratamentos, Térmicos, Equipamentos e Processos de Pintura. Todos os participantes receberão uma relação final dos visitantes, para promoções posteriores da sua firma.

A Mostra estará aberta à participação de empresas fabricantes de equipamentos, processos, produtos e prestadoras de serviço. Maiores informações com a Guazzelli Associados à Rua Manoel de Nobrega, n.º 800 - São Paulo, fone 285-0711.

TEMÁRIO - EBRATS'81

Tratamento Térmico

- Tratamentos térmicos superficiais por Indução e chama.
- Tratamento térmico na atualidade: Processos, fornos e acessórios.
- Tratamento de nitretação gasosa.
- Otimização dos processos de tratamento térmico de ferramentas.
- Sistemas de limpeza e condicionamento de superfícies metálicas por imersão em banhos fundidos.
- Vácuo - tempera e sulfocarbonitretação gasosa em aços e ferramentas.
- Tratamentos térmicos dos aços rápidos em banhos de sais.
- Diferenças nos resultados dos tratamentos térmicos de liga Al Si em função do processo de fundição.

Galvanoplastia

- Posição atual da galvanoplastia na Europa.
- Processos de zinco alcalinos e ácidos.
- Tratamento e acabamento superficial de alumínio.
- Limpeza com solventes clorados.
- Processos de níquel brilhante.
- Alternativas para deposição de metais preciosos.
- Circuitos Impressos.
- Tratamento de águas residuárias em instalações de galvanotécnica.
- Processos de cobre químico.
- Equipamentos automáticos programados.
- Deposição eletrolítica de Nióbio.
- Medições de camadas metálicas.
- Deposição eletrolítica de alta velocidade.

Pintura

- Pré-tratamento e pintura na indústria automobilística.
- Ultrafiltração e osmose inversa.
- Limpeza de dispositivos de pintura.
- Tintas metálicas.
- Pintura à pó.
- Testes de resistência corrosiva para revestimentos orgânicos.
- Pintura eletroforética e cataforese.
- Soluções energéticas para instalações de pré-tratamento e pintura.
- Controle de qualidade dos revestimentos orgânicos.

NOTICIÁRIO DA GALVANOPLASTIA E PROTEÇÃO SUPERFICIAL

Editores e Diretores: Peter Strausz e Solanger G. Strausz
Diretor responsável: Marco Antonio Eid
Diretora de redação: Solanger G. Strausz
Redator Chefe: Marco Antonio Eid
Tradutor: Elfriede Soldtner
Circulação: Cynthia C. Lemos
Chefe de Arte: Alvaro T. De Bonis
Colaboradores: Marilda Bellini - Rosário Rigatto
Fotografia: Armand Tornow
Publicado pela STRAUZ PUBLICIDADE LTDA.
Rua Major Caetano da Costa, 147 - Tel.: 298-5048
CEP 02012 - São Paulo - SP
Composição e Impressão:
PERFECTA ARTES GRÁFICAS LTDA.
Distribuidora: Fernando Chinaglia S/A
Fotolitos: ÉTICA FOTOLITO
Registrada no DPF, Divisão de Censura Federal e
Diversões Públicas sob nº 1297

NOTICIÁRIO DE GALVANOPLASTIA E PROTEÇÃO SUPERFICIAL é enviado gratuitamente às indústrias do setor de galvanoplastia, recobrimento metálico de superfícies, seus fornecedores, clientes e elementos ligados ao setor de proteção de superfície.

ANUNCIANDO...



**NOSSO NOVO
ENDEREÇO**

**RUA DOIS N.º 109 -
JARDIM MARIA HELENA
DIADEMA - S.P.**

TEL.: (011) 456-4222



ROHCO BRASILEIRA

SOLVENTES CLORADOS NA LIMPEZA DE METAIS

INTRODUÇÃO

A operação de limpeza de metais vem se tornando cada vez mais importante no processamento de peças e artigos metálicos eliminando muito dos problemas encontrados no acabamento de superfícies metálicas (pintura, galvanização, solda, etc.) que são consequência direta de uma limpeza pouco eficaz e consequente presença de contaminantes na superfície.

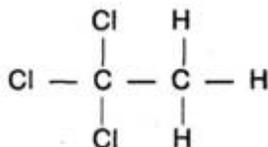
Todavia, a exigência cada vez maior por produtos de qualidade e a elevação do custo de mão de obra, tornando proibitivo o custo de re-processamento de uma peça com defeito de acabamento, fizeram com que a limpeza industrial de superfícies metálicas passasse do total empirismo para um trabalho mais científico.

Assim, o desengraxamento a vapor com solventes clorados, sendo um processo moderno, avançado, ultra-eficiente, simples e econômico, vem sendo amplamente utilizado na indústria mecânica, automobilística, metalúrgica, de autopeças, eletro/eletrônica, e outras mais que exigem uma alta qualidade nos seus produtos.

SOLVENTES CLORADOS

Os solventes clorados são hidrocarbonetos nos quais um ou mais átomos de Hidrogênio foram substituídos por átomos de Cloro. No mercado brasileiro, existem dois tipos de solventes clorados, que são utilizados para o desengraxamento a frio ou a vapor de peças metálicas. São eles:

• 1,1,1-Tricloroetano



• Percloroetileno



Ambos contêm inibidores de corrosão especificamente desenvolvidos para a limpeza de metais.

O elevado poder de solvência do 1,1,1-Tricloroetano e o Percloroetileno associado ao efeito da temperatura no desengraxamento a vapor, fazem deles excelentes solventes para dissolução e remoção de contaminantes orgânicos, tais como: óleo, graxa, alcatrão, massa de polimento, etc., sem contudo atacarem a maioria dos plásticos, vernizes e vários tipos de elastômeros. Os solventes clorados são os responsáveis pelo sucesso em muitas operações específicas de desengraxamento de qualquer tipo de peça metálica, que exige uma limpeza eficiente e econômica, antes de um acabamento final tais como soldagem, pintura, banhos protetivos, remoção de óleos ou colagem.

As características fundamentais de um solvente para satisfazer as exigências de um elevado grau de limpeza são:

- Líquido à temperatura ambiente.
- Elevado poder de solvência.
- Inerte com todos os tipos de metais.
- Não inflamável.
- Baixa toxicidade.
- Elevado volume de condensado, quando utilizado no desengraxamento a vapor.
- Elevada densidade dos vapores.
- Quimicamente estável.
- Economicamente viável.
- Recuperável.
- Flexibilidade de uso.

PROPRIEDADES FÍSICAS DOS SOLVENTES CLORADOS:-

Propriedades Físicas	1,1,1-Tricloroetano	Percloroetileno
Fórmula Molecular	C ₂ H ₃ Cl ₃	C ₂ Cl ₄
Peso Específico	1.32	1.62
Temp. Ebulição (°C)	74	121
Flash Point (°C)		
Taxa Evap. Relativa (Acetato butila = 1)	nenhum	nenhum
Valor Kauri Butanol	6.0	2.1
Limite Toxidez (ppm)	124	92
Densidade dos vapores (ar = 1)	350	100
	4.58	5.22

COMPARAÇÃO ENTRE SOLVENTES CLORADOS E DERIVADOS DE PETRÓLEO:-

Solventes	Flash Point (°C)	Valor Kauri Butanol	Taxa Evap. Rel. (Acet. Butila=1)	Limite de Toxidez (ppm)	Temperatura Ebulição (°C)
1,1,1-Tricloroetano	124	6,0	350	74	
Percloroetileno	92	2,1	100	121	
Tricloroetileno	129	4,5	50	87	
Cloreto de Metileno	136	14,5	200	40	
Benzeno	<-15	110	4,8	10	78-80
Hexano	<-6.7	29.6	8,3	25	67-68
Nafta	11	41.7	1,5	500	117-142
Querozene	61	29.2	0,02	500	175-271
Tolueno	7.2	105	2,1	100	110-111
Xileno	27.2	98	0,54	100	138-140

LIMPEZA DE METAIS COM SOLVENTES CLORADOS

Os solventes clorados são produtos bastante versáteis, pois são os únicos que podem ser utilizados a frio, a quente ou a vapor, podendo ser recuperados e reutilizados e ainda são compatíveis a quaisquer tipos de metais ferrosos ou não ferrosos.

Na limpeza a frio, tanto o 1,1,1-Tricloroetano como o Percloroetileno podem ser usados por quaisquer dos métodos convencionais: imersão, esfregamento, jateamento, spray, ultra-son, etc., tanto para a limpeza de peças na produção, como na manutenção geral dos equipamentos. Eles substituem com vantagens os derivados de petróleo e demais inflamáveis pois:

- Podem ser usados a frio, a quente ou a vapor.
- São não inflamáveis.
- Podem ser recuperados por destilação.
- Possuem elevado poder de solvência.
- Propiciam desengraxes mais rápidos e seguros.
- Conseqüentemente geram um aumento de produtividade e economia.

Contudo, é no desengraxamento a vapor que se obtém uma maior eficiência de limpeza, pois as peças a serem desengraxadas, sejam elas de formatos regulares ou irregulares, com ou sem reentrâncias e concavidades, grandes ou pequenas, são colocadas diretamente em contato com vapores quentes dos solventes clorados os quais conseguem penetrar em qualquer detalhes da peça, envolvendo-a totalmente e pela ação da elevada capacidade de solvência associada ao efeito da temperatura, arrasta todos os tipos de contaminantes para o fundo do desengraxador, mantendo desta forma sempre uma elevada ação de limpeza.

DESENGRAXAMENTO A VAPOR

O processo de desengraxe a vapor consiste em aquecer o solvente clorado dentro de um desengraxador, até este entrar em ebulição, produzindo vapores. As peças à temperatura ambiente são introduzidas no desengraxador entrando em contato com os vapores quentes de solvente que condensam-se sobre a superfície metálica fria e escorrem para o fundo do desengraxador arrasando a sujeira dissolvida.

A condensação cessa quando as peças atingem a temperatura dos vapores de solvente, estabelecendo-se assim o equilíbrio térmico e findando o processo de limpeza. As peças são então retiradas do desengraxador limpas e secas, para a operação posterior.

Dependendo da quantidade e natureza dos contaminantes a serem retirados das peças e do grau de limpeza desejado (que depende da operação posterior), pode-se associar ao desengraxe à vapor, a imersão no solvente frio, imersão à quente, jateamento, spray e banho ultrassom, estabelecendo-se um ciclo de limpeza adequado para cada caso em particular.

Uma vez definido o ciclo de limpeza adequado, devemos observar os demais fatores que irão influenciar as dimensões do equipamento:

- Capacidade de produção (volume de peças a serem limpas por unidade de tempo).
- Tamanho, formato, massa e calor específico do material a ser limpo.
- Lay-out da fábrica (equipamento contínuo ou não).
- Espaço alocado para o desengraxador.

Os vários fabricantes de equipamentos para desengraxamento a vapor existentes no mercado

brasileiro detem um know-how de como projetar um equipamento único, bem dimensionado, seguro e apropriado a fornecer um ciclo de limpeza necessário para se obter a máxima eficiência de limpeza desejada.

EQUIPAMENTOS

Um equipamento de desengraxe a vapor consiste basicamente de um único tanque de aço inoxidável, compartimentado ou não, dependendo do ciclo de limpeza previamente definido, e deve obedecer os seguintes requisitos indispensáveis de construção:

- (a) Sistema de aquecimento para vaporização do solvente.

O sistema de aquecimento elétrico é o mais utilizado, tanto com resistências elétricas imersas diretamente no solvente, quanto resistências elétricas imersas em banho de óleo. Para firmas que possuam caldeiras para geração de vapor de água, o aquecimento pode ser feito através de serpentina de aquecimento com vapor de água.

- (b) Serpentina de condensação, localizada no topo do tanque, para que haja a condensação dos vapores de solvente, evitando que estes saiam de dentro do tanque, ocasionando perdas e conseqüente contaminação ambiental, e ao mesmo tempo possibilitando uma recuperação contínua do solvente por destilação.

- (c) Separador de água com serpentina de refrigeração.

A água pode entrar no desengraxador a vapor proveniente de várias fontes:

- Condensação da umidade atmosférica nas serpentinas de condensação.
- Óleo solúvel, provenientes das peças que estão sendo desengraxadas.
- Umidade proveniente de outros tipos de contaminantes a serem removidos das peças.
- Água proveniente das peças previamente testadas contra vazamentos, etc.... A água que entra no sistema forma uma mistura azeotrópica com o solvente em ebulição, destilando-se com o mesmo e condensando-se nas serpentinas de condensação. Esta contaminação do solvente pode ser facilmente eliminada passando-se o condensado, que flui através da calha, por um separador de água bem dimensionado, antes de retornar para o tanque de ebulição do desengraxador ou ao tanque reservatório para jateamento spray. A separação da água do solvente se dá por diferença de densidade entre os dois produtos e se torna mais eficiente quando o sistema é resfriado através de serpentina com circulação de água imersa na mistura solvente-água.

- (d) Além destes requisitos citados é indispensável a janela de visita e dreno, os termostatos de segurança, a chamada borda livre e isolamento térmico.

**COMO MINIMIZAR CUSTOS NO
DESENGRAXAMENTO DE PEÇAS METÁLICAS**

Entre os processos existentes para remoção de contaminantes de superfícies metálicas, o desengraxamento a vapor com solventes clorados apresenta independentemente uma série de vantagens técnico-econômicas em relação aos demais:

- Baixo investimento inicial.
- Equipamento simples e de manutenção barata.
- Baixo custo operacional.
- Pequeno espaço requerido pelo equipamento.
- As peças saem secas e prontas para operação posterior, eliminando-se equipamento de secagem.
- Baixa perda por evaporação.
- Recuperação do solvente na própria máquina e sua reutilização.
- Evita gastos com tratamento de efluentes.
- As peças são sempre limpas com vapores de solvente recém destilado, porque os contaminantes se concentram no fundo do desengraxador.
- Excelente eficiência de limpeza.
- Aumento de produtividade.
- Início imediato de operação.

Além destas vantagens, é recomendável a observação das seguintes considerações para obter um melhor rendimento possível durante a operação de desengraxamento, resultando numa vida útil mais longa do equipamento, limpeza mais eficiente, maior produtividade e menor consumo de solvente:

- Manter o desengraxador fechado, quando o mesmo não estiver sendo utilizado.
- Evitar ventiladores de ar nas proximidades do desengraxador.
- Posicionar as peças a serem limpas de maneira a facilitar a drenagem do solvente quando forem retiradas do desengraxador, evitando-se perdas por arraste.
- Não introduzir ou retirar as peças do desengraxador a uma velocidade superior a 3 m/s, evitando perdas por turbulência.
- Manter a temperatura de saída da água de refrigeração a 35°C, evitando um consumo excessivo de água e perdas de vapores do solvente por resfriamento ineficiente.
- Retirar as peças do desengraxador somente após ter cessado a condensação do solvente, evitando uma limpeza incompleta e perdas de solvente por arraste.
- Utilizar o lança spray abaixo do nível dos vapores, evitando perdas por turbulência.
- Nunca introduzir no desengraxador materiais absorventes, tais como madeira, tecido, etc....
- Uma vez que a cesta ou suporte das peças constituir parte da carga, utilizar sempre cestas ou suportes metálicos que facilitem a drenagem do solvente, e com a menor massa possível.

- Manter o termostato de segurança localizado na borda do desengraxador sempre a uma temperatura inferior a de ebulição do solvente.
- Evitar trabalhar com excesso de aquecimento, ou com equipamentos mau dimensionados.
- Verificar sempre, possíveis vazamentos.
- Programar adequadamente o período de manutenção do equipamento.

**PADRÕES DE SAÚDE E SEGURANÇA
OCUPACIONAL**

Nos E.U.A. a OSHA (Occupational Safety and Health Administration) adotou os valores sugeridos pela ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) que definiu um valor TLV (Threshold Limit Value) que representa a concentração média para uma jornada de 8 horas diárias em 40 horas semanais a qual a maioria dos trabalhadores pode ser repetidamente exposta, dia após dia, sem apresentar efeitos adversos.

Quanto maior for o valor TLV, mais seguro é considerado o produto. Seria conveniente manter o nível de concentração ambiental dos vapores de solvente sempre abaixo do valor de TLV, devendo também ser levado em consideração a taxa de evaporação relativa do produto, pois muitas vezes, embora o TLV apresente um valor elevado, este pode ser facilmente atingido devido a volatilidade do mesmo.

Do ponto de vista de toxicidade, os solventes clorados são considerados produtos bastante seguros, desde que manuseados dentro dos padrões normais de segurança.

**CONCENTRAÇÃO MÉDIA PERMISSÍVEL PARA OS
SOLVENTES MAIS COMUMENTE USADOS**

Produto	Concentração de vapores no ambiente	
	ppm	mg/m ³
Acetona	750	1.780
Alcool Etilico	1.000	1.900
Alcool Isopropilico	400	980
Alcool Metilico	200	260
Benzeno	10	30
Ciclohexanona	25	100
Cloroformio	10	50
Cloreto de Metileno	200	696
Diclorodifluorometano	1.000	4.950
Fluorotriclorometano	1.000	4.950
Hexana	25	90
Metil Etil Cetona	200	590
Metil Isobutil Cetona	100	410
Percloroetileno	100	670
Querozene	500	—
Tolueno	100	375
Tricloroetileno	50	270
1,1,1-Tricloroetano	350	1.900
Tetracloroeto de Carbono ...	5	30
Xileno	100	435

Por: Edson T. L. Guarda
Eng.º de Produto - Depto. Pesquisa e Desenvol. - Produtos Químicos - DOW QUÍMICA S. A.

NIRON



PROJETO ANTI-INFLAÇÃO

REDUZA O SEU CONSUMO DE:
Anodo de Níquel de 25 a 30%
Sulfato de Níquel de até 70%

*E ainda uma série de outras vantagens comprovadas
na prática, substituindo o seu banho de níquel pelo
PROCESSO NIRON DA UDYLLITE.*

*150.000 litros do processo NIRON em funcionamento no Brasil
(nos Estados Unidos já ultrapassaram a marca dos 2.000.000 litros).
Alguém do seu ramo já está desfrutando dessas vantagens.
Não hesite, chame.*

OMI

OXY METAL INDUSTRIES BRASIL S.A.

Avenida das Nações Unidas, 22189 - Santo Amaro
São Paulo - Telefone 247-8122 - Telex 021544

FILIAIS:

RIO DE JANEIRO
Av. Automóvel Clube, 5539
Tel: (021) 391-0348 - 391-1856

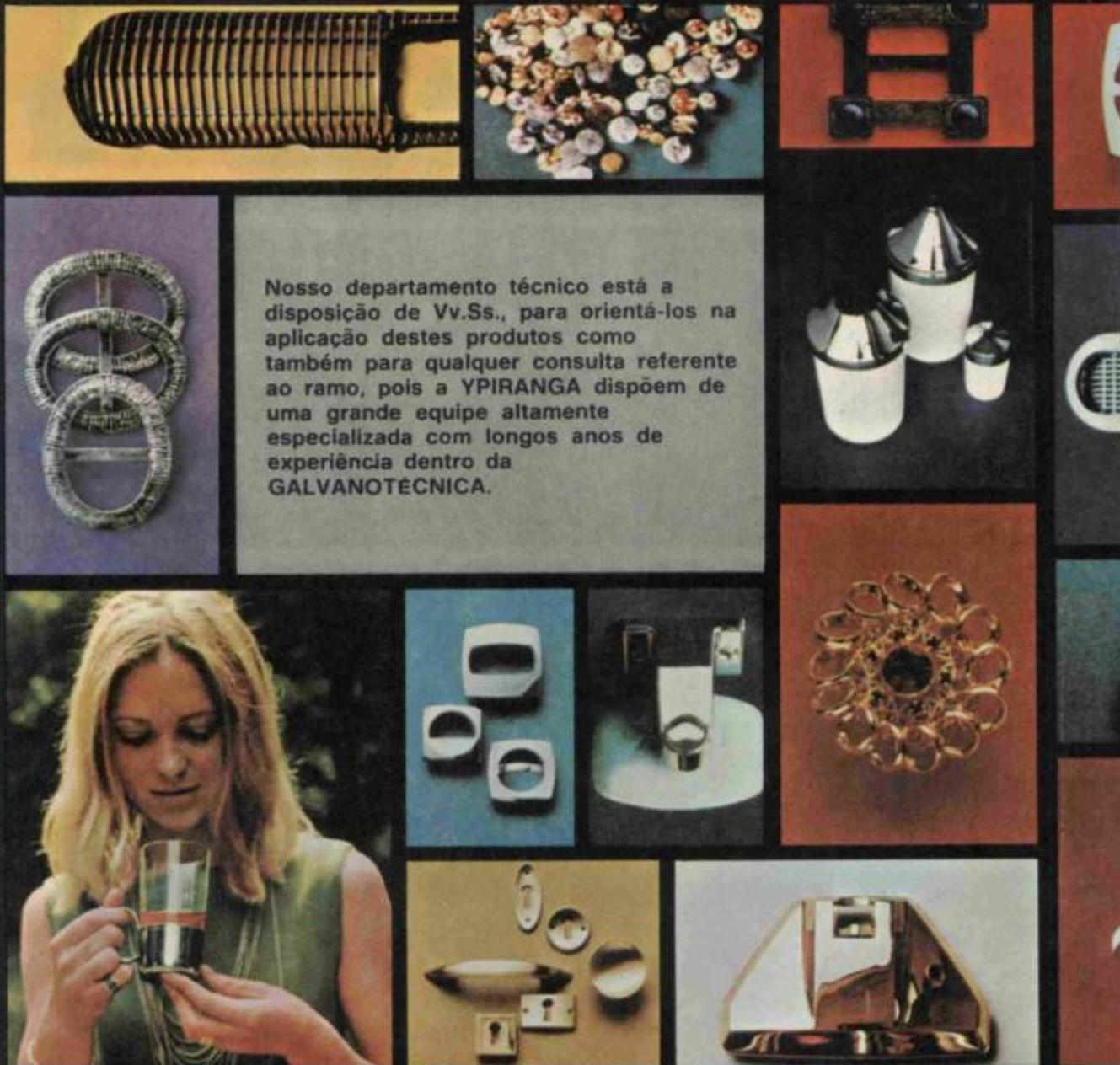
PORTO ALEGRE
Av. Brasil, 139
Tel: (0512) 42-1927

CURITIBA
R. Victor F. Amaral, 2.223
Fone: (0412) 46-7516

RECIFE
Rua Imperial, 1257
Fone: (0812) 24-0253

CONTAGEM - MG
Av. João C. de Oliveira, 6261
Fone: (031) 351-0455 - 351-1233

A LINHA MAIS COMPLETA



Nosso departamento técnico está a disposição de Vv.Ss., para orientá-los na aplicação destes produtos como também para qualquer consulta referente ao ramo, pois a YPIRANGA dispõem de uma grande equipe altamente especializada com longos anos de experiência dentro da GALVANOTÉCNICA.

- Desengraxantes Químicos
- Desengraxantes Eletrolíticos
- Decapantes Ácidos
- Cobre Alcalino Brilhante
- Cobres Ácidos Brilhantes
- Niquel Brilhante de Alta Penetração
- Cromo Auto-Regulável — Decorativo
- Cromo Duro
- Cromação de Plásticos
- Zinco Alcalinos modernos



Ind. de Produtos Químicos YPIRANGA Ltda.

ESCRITÓRIO: Rua Correa Salgado, 160 - Fones: 63-2257 - 63-7813 - 272-8916 - S. Paulo-SP.

FABRICA: Rua Gama Lobo, 1453 - São Paulo-SP.

PARA GALVANOTECNICA



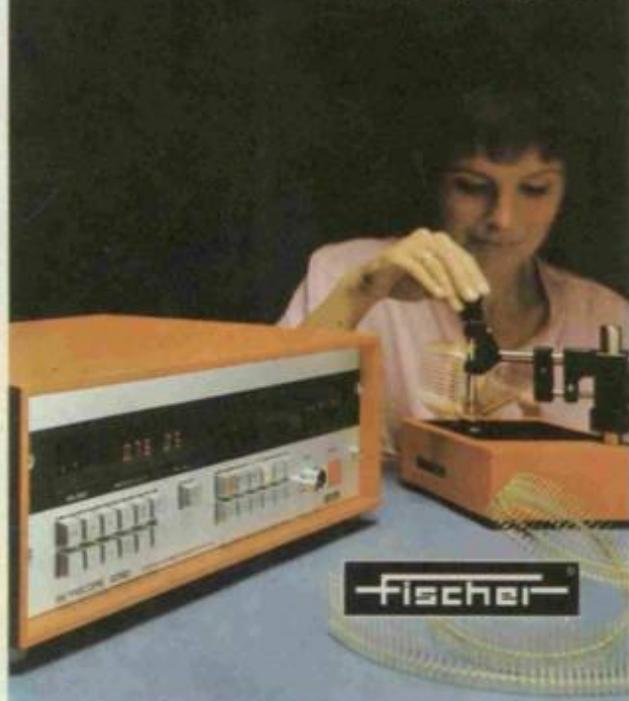
SCHERING AG

Galvanotechnik Berlin

- Zinco Ácido de alta penetração
- Cromatizantes (Verde oliva - amarelo - azul)
- Passivadores (Varias concentrações)
- Abrilhantadores de alto rendimento
- Estanho Ácido brilhante
- Polimento eletrolítico - Aço inox
- Limpador emulsificável
- Cadmio brilhante
- Cromado de alumínio

Tradição e qualidade
desde 1.951

BETASCOPE[®] 2050



Novo Microprocessador, com princípio de retrodifusão de raios BETA, para medição de camadas galvânicas, pelo método não destrutivo.

- **Indicação digital direta das espessuras.**
- **O mais perfeito computador indicado para o controle de camadas de metais preciosos: Au, Ag, Pt.**
- **Medição de circuitos impressos, transistores, diodos, conectores, fios, etc.**
- **Como acessório opcional o impressor alfanumérico dispõe registrar automaticamente todos os ensaios executados no equipamento.**

COLOMAN

Av. Francisco Matarazzo, 24 - Tels. 66-6775
66-2799 - 66-2368 - 67-4403 - 67-4420
01000 Caixa Postal 8664 - São Paulo



Caso Especial nº 3

Posições de liderança não são conquistadas por acaso. A Sucocítrico Cutrale confirmou isso quando decidiu implantar preventivamente um sistema anticorrosivo em sua nova fábrica.

E consultou a Ancobras.

Projeto: Sucocítrico Cutrale.

Localização: Colina - SP.

Período de execução: 1979.

Revestimento anticorrosivo em: pisos em geral, canaletas e tanques da nova fábrica de sucos para exportação.

Proteção definitiva contra a ação corrosiva de: ácidos, álcalis e outras substâncias químicas utilizadas no processamento de limpeza industrial da fábrica.

Planejamento, fornecimento de materiais e supervisão: Ancobras Anticorrosivos do Brasil Ltda.



Ancobras Anticorrosivos do Brasil Ltda.
Caixa Postal 258 - 07000 - Guarulhos - SP
Tel. (011) 209-5633 - Telex (011) 33328

FOSFATIZAÇÃO

Fundamentos, Aplicações, Tipos e Controles

1 — Fundamentos

A fosfatização é um processo pelo qual se transforma a superfície metálica do ferro ou aço, zinco e suas ligas e alumínio numa superfície com uma camada de fosfato metálico.

Isto se dá pelo contato da solução fosfatizante com a superfície metálica, por duas reações fundamentais e em sequência: uma primeira em que há o ataque à superfície metálica pela acidez do banho e uma segunda em que, pela redução local de acidez, há uma deposição ou formação de fosfato insolúvel em água e no meio em que se dá sua formação.

Essas reações fundamentais são bastante conhecidas mas existe uma série de reações secundárias ainda não todas absolutamente determinadas.

Os componentes fundamentais de um banho de fosfatização são: ácido fosfórico livre, fosfato ácido do metal formador da camada (zinco, manganês, cálcio) e oxidantes (nitratos, cloratos, nitrito, peróxidos, etc.).

Com finalidades específicas outros ions podem estar presentes: níquel, cobre, fluor, etc..

Porém, não todos os produtos citados estão sempre presentes em todos os tipos de banhos de fosfatização. As camadas de fosfato de ferro parte-se de solução contendo fosfatos ácidos de metais alcalinos sendo o ferro da camada de fosfato proveniente do metal base.

A função do ácido fosfórico livre é de manter em solução o fosfato ácido do metal formador de camada e provocar a primeira reação do processo que é o ataque ao metal base.

O fosfato-ácido de metal formador de camada é o fornecedor do produto depositado, a camada de fosfato.

O oxidante despolariza localmente a superfície metálica permitindo uma rápida deposição e remove o excesso ou a totalidade de ferro que é colocada em solução pela ação de decapagem, precipitando-o em forma de fosfato férrico que é a lama, sub-produto natural do processo de fosfatização.

Os oxidantes são também comumente chamados de aceleradores porque, pela sua ação despolarizante, permitem que o processo de fosfatização antigamente realizado em tempos bastante longos, seja efetuado atualmente em poucos minutos.

Os agentes oxidantes são às vezes divididos em internos e externos, sendo chamados de internos aqueles que são incorporados ao produto conforme fornecidos (ex.: nitratos, cloratos) e externos aqueles que são adicionados aos banhos de fosfatização em funcionamento, em separado (ex.: nitritos, peróxidos).

A camada de fosfato formada varia fisicamente dentro de parâmetros bastante grandes, dependendo da finalidade desejada, pelos diferentes tipos de composição, equilíbrio, condições de aplicação e também das operações de pré-tratamento antes da fosfatização propriamente dita.

Assim são possíveis pesos de camada que variam de cerca de 3 a 500 mg/dm² e dentro de larga faixa de tamanho de cristalização.

Camadas de fosfato grossas, com alto peso e cristais grandes, desejáveis para algumas aplicações, como indicado posteriormente, são obtidas pelo processo de imersão em banhos acelerados com nitrato, banhos que trabalham com ferro (ferroso) em solução. São banhos contendo os componentes fundamentais atrás mencionados e possuindo como aceleradores nitratos.

Nesse caso o ferro que entra em solução não é precipitado instantaneamente em sua totalidade, trabalhando o banho sempre com um certo teor de ferro (na forma ferrosa) em solução.

Esses tipos de soluções requerem altas temperaturas de funcionamento e concentrações relativamente altas dos componentes.

O teor de ferro do banho, que varia de pouco acima de 0 até cerca de 1 dezena de gramas/litro, teoricamente se estabiliza ao redor de um certo valor que depende das condições de funcionamento do banho (principalmente temperatura) e da relação entre área tratada e volume do banho.

FOSFATIZAÇÃO

Quando, ou porque a temperatura do banho é mais baixa que o recomendado ou porque a relação entre área tratada e volume do banho é por demais alta, o teor de ferro (ferroso) no banho pode não se estabilizar ao redor de um certo valor mas tende a aumentar indefinidamente, aparecem problemas de fosfatização com formação de camadas irregulares de cristalização excessivamente grossas em algumas partes.

Nestes casos, desde que as condições básicas não possam ser ajustadas, por ex.: aumento do volume do banho — se esta foi a causa — é prática ou a renovação total do banho em intervalos regulares, o que não é necessário quando o ferro se estabiliza em valores aceitáveis, ou, por adição de um acelerador externo reduzir, periodicamente, o teor de ferro ferroso do banho, o que leva geralmente a uma limpeza do mesmo para remoção do excesso de lama que se forma.

Quando para essa diminuição do teor de ferro é usado nitrato de sódio, a adição do mesmo deve ser cercada de cuidados, uma vez que há despreendimento de vapores nitrosos que são venenosos.

Para obtenção de camadas médias ou finas, são usados como aceleradores o sistema nitrato-nitrito, isto é, acelerador interno e externo ou clorato-acelerador interno.

Os banhos nitrato-nitrito trabalham praticamente isentos de ferro em solução uma vez que o nitrito precipita quase instantaneamente todo ferro que entra em solução.

O nitrito, porém, é um acelerador relativamente instável, que se decompõe independentemente das reações que executa no processo e exige por isso um controle contínuo da sua presença, uma vez que se ausente o banho passa a ter ferro em solução mudando suas características de deposição e tipo de camada.

Esse tipo de banho é comumente chamado de tipo "isento de ferro com acelerador livre".

Outro tipo básico de composição é o acelerado com clorato. Sendo o clorato um oxidante enérgico, esses tipos de banho, mesmo usando um acelerador interno só, que é o clorato, trabalham isentos de ferro em solução (apenas nos casos de aplicação por jato as soluções com clorato são aditivadas por acelerador externo).

Um aspecto importante de uma grande maioria das aplicações de fosfatização está relacionado com a cristalização da camada de fosfato quando é desejável que ela seja pequena, levando a camadas finas e densas.

A nucleação da cristalização se dá nas áreas de reação catódica.

Então, todos os tratamentos que levam a uma diminuição de seu número por unidade de área promovem a formação de camadas com cristalização grande, como é o caso das operações de desengraxamento com soluções fortemente alcalinas e ainda mais as operações de decapagem.

Operações de limpeza com solventes orgânicos ou suas emulsões e operações mecânicas de esfregamento têm o efeito de aumentar o número de áreas para nucleação, levando a camadas de cristalização fina.

Porém, nem sempre é possível dispensar o desengraxamento com soluções fortemente alcalinas ou a decapagem antes da operação de fosfatização.

Essa dificuldade é sobrepujada na prática utilizando-se, antes da fosfatização com fosfato de zinco, soluções diluídas de fosfato de titânio coloidal e antes da fosfatização com fosfato de manganês, soluções diluídas de fosfato ácido de manganês também coloidal.

A capacidade de refinamento da cristalização de fosfato de titânio é utilizada também em soluções desengraxantes de baixa alcalinidade usadas por jato.

A introdução do ion cálcio nas soluções fosfatizantes à base de zinco leva também à formação de camadas de cristalização fina, tendo as soluções fosfatizantes à base de zinco-cálcio relativa utilização prática.

Energia e seu consumo é assunto de atualidade e obrigatório em qualquer matéria que com elas tenha relação.

A fosfatização propriamente, assim como outros estágios anteriores e posteriores à mesma, consomem energia e este aspecto deve ser aqui tratado.

Para os processos de imersão, a fosfatização à temperatura ambiente para algumas aplicações e determinados tipos de fosfato já está sendo praticada hoje.

Não são um desenvolvimento recente, mesmo porque a redução de consumo de energia sempre foi um objetivo procurado, ainda que não com a premência e a gravidade que a situação atual exige.

Processos de imersão para fosfatização à base de fosfato de zinco, formadores de camadas finas até médias, aplicáveis como preparação para acabamento por pintura de todos os tipos e para determinadas operações de deformação a frio já existem e estão sendo usados.

É necessário, porém, alertar para um detalhe: o uso de processos de fosfatização à temperatura ambiente exige que a preparação antes da fosfatização, isto é, o desengraxamento e desoxidação sejam executados com maior rigor que antes dos processos de fosfatização a quente.

Isso é facilmente compreensível uma vez que, funcionando a temperaturas elevadas, o banho de fosfato tem maior agressividade à superfície que está sendo tratada e pode sobrepujar algumas pequenas ineficiências das operações prévias e que fosfatizantes à temperatura ambiente não conseguem fazer.

FOSFATIZAÇÃO

Por outro lado, devido à variedade de materiais oleosos ou diferentes tipos de graxa e outras sujidades, com tempo de estocagem também muito variável, a redução na temperatura de funcionamento dos desengraxantes usados por imersão é ainda muito problemática.

Para os processos de jato, ainda chamados de processos de "spray", a fosfatização à temperatura ambiente, nesse caso quase especificamente como preparação para acabamento por pintura de todos os tipos, também já está sendo praticada hoje.

Nesse caso os desenvolvimentos não são tão antigos como os processos por imersão.

Nos processos de jato a operação prévia de desengraxamento tem obtido progresso na redução das temperaturas de operação, já se utilizando, em alguns casos, temperaturas ao redor de 40°C, quando o usual era bem acima disso.

As pesquisas nesse campo, como nos demais, continuam sendo feitas em vista do problema energético, cada vez mais crucial.

2 — Aplicações

As aplicações fundamentais do processo de fosfatização se utilizam ou se apoiam em duas características específicas das camadas de fosfato que são uma firme ligação com a base metálica e um caráter cristalino que se presta a ser impregnado por outras substâncias.

Essas aplicações fundamentais são:

- a) Preparação para acabamento por pintura, convencional à base de solventes ou água, eletroforética anódica ou catódica, eletroestática líquida ou em pó, aplicadas por imersão ou por jato.

São usualmente fosfatizados como preparação para acabamento por pintura automóveis, caminhões, tratores, refrigeradores e outros aparelhos domésticos, móveis de aço e praticamente todos os artigos metálicos acabados por pintura.

Com a fosfatização se consegue reduzir a penetração da corrosão nas áreas em que a tinta foi danificada por corte ou impacto e melhorar a aderência, a resistência ao impacto e a flexibilidade das camadas de tinta.

- b) Preparação para acabamento por impregnação com óleos protetores.

Utilizando camadas de fosfato de cristalização relativamente grande e bastante absorptivas são assim acabados uma série de produtos, tais como diversos tipos de parafusos, porcas, molas, etc..

Absorvendo e mantendo sobre a superfície uma quantidade razoável de óleo protetor, permitem uma vida longa desse tipo de acabamento, aumentando sua resistência ao teste de "névoa salina".

- c) Preparação para ancoramento de lubrificantes para operações de deformação a frio, tais como extrusão, trefilação, estampagens profundas.

Novamente utilizando suas características de firme ligação com a base e capacidade de absorção, são utilizadas nesses casos para manter uma camada lubrificante entre duas superfícies sob uma grande pressão, que são a superfície da peça que está sendo deformada e a superfície da ferramenta deformadora.

Consegue-se, com a fosfatização como base para o lubrificante, deformações mais profundas, maiores velocidades nas operações, menos desgaste das ferramentas.

Arcos das mais variadas dimensões, tubos com diferentes espessuras de parede, parafusos a partir de barras e sem usinagem são tipos de artigos que sofrem fosfatização para sua obtenção.

- d) Preparação como suporte de lubrificantes para peças que trabalham com atrito.

São produtos típicos que recebem fosfatização com essa finalidade as engrenagens, pistões, anéis, eixos, girabrequins, etc..

O contato direto metal-metal nos primeiros movimentos, chamados de assentamento, é evitado, conseguindo-se com isso evitar o engripamento e diminuir o barulho próprio de superfícies não bem assentadas.

- e) Como isolamento elétrico de superfícies. A característica da camada de fosfato de ser má condutora de eletricidade é utilizada para um isolamento elétrico entre as lâminas de transformadores, de rotores, etc..

O campo de aplicação da fosfatização é, portanto, muito vasto e bastante diversificado.

3 — Tipos de fosfato

A camada de fosfato, quanto ao metal que forma a camada, pode ser classificada de: fosfato de ferro, fosfato de zinco, fosfato de manganês e fosfatos mistos, tais como: fosfato de zinco-cálcio e zinco-manganês.

O tipo a ser utilizado depende de uma série de fatores, tais como: finalidade da utilização, características de qualidade desejadas, etc.

Como preparação para acabamento por pintura são usados geralmente os fosfatos de zinco, mistos zinco-cálcio e zinco-manganês e de ferro.

Como ancoramento para óleos protetores são usados geralmente fosfatos de zinco e de manganês.

Como preparação para ancoramento de lubrificantes antes das operações de deformação a frio são usados fosfatos de zinco e de zinco-cálcio.

FOSFATIZAÇÃO

Como suporte para lubrificantes de peças que trabalham com atrito é usado quase exclusivamente fosfato de manganês.

Para isolantes elétrico são usados fosfatos de zinco e de ferro.

Essas indicações, com preferência na ordem indicada, não são exclusivas.

4 — Controles

Para obtenção de resultados continuamente uniformes, além dos outros fatores, os banhos de fosfatização devem ser mantidos dentro de certos parâmetros por controles e correções regulares.

É necessário, portanto, que as condições de funcionamento tais como temperatura, tempo de tratamento (caso de imersão), pressão (caso de jato) e valores analíticos tenham um controle regular, seguidos de correções conforme necessário.

Entre os controles analíticos possíveis, os mais usuais são as determinações de: Acidez Total, Acidez Livre, Acelerador e Ferro-ferroso.

A determinação da acidez total é a base para o reforço, a complementação do banho.

Titulação simples, de aplicação praticamente universal, consta da neutralização à fenolftaleína de 10 ml de banho por solução de hidróxido de sódio decinormal.

A determinação da acidez livre dá uma boa idéia do equilíbrio do banho. Normalmente não usado como valor absoluto mas para obtenção de um valor de relação com o valor da acidez total.

Titulação também simples de 10 ml de banho por solução de hidróxido de sódio decinormal usando como indicadores ou alaranjado de metila ou amarelo de dimetila ou azul de bromofenol como os mais usuais.

O controle do teor de acelerador, apenas o externo, é necessário para garantir a sua presença e para sua manutenção dentro dos limites desejados, quando a solução usada funcional com ele.

Quando o acelerador interno é o nitrato e é usado em conjunto o acelerador externo (nitrito), este é determinado por titulação de amostra do banho acidificada, com solução de permanganato de potássio.

Quando o acelerador interno é o clorato e é usado em conjunto o acelerador externo (nitrito), este é determinado por decomposição quantitativa por ácido sulfâmico, executada num aparelho simples que é o sacarômetro.

Quando o banho trabalha sem acelerador externo e o acelerador interno é o nitrato, pode-se fazer a determinados intervalos uma determinação do teor de ferro-ferroso em solução, por titulação de amostra de banho acidulada, com solução de permanganato de potássio.

É interessante observar que a solução de permanganato de potássio titula tanto o ferro-ferroso como o acelerador (nitrito) de um banho de fosfatização e é necessária uma certificação do que está sendo determinado para não se chegar a conclusões errôneas e condução errônea de correção e andamento do banho.

Outros controles e determinações podem ser executados num banho de fosfatização, mas não o são rotineiramente.

O controle da camada de fosfato que está sendo obtida já não é assunto tão simples.

Como controles executados por firmas que têm um laboratório com as necessárias facilidades podemos citar: determinação de peso de camada, sua cristalização e grau de porosidade.

A determinação do peso de camada é feito por pesagem de corpo de prova já fosfatizado, remoção da camada de fosfato e repesagem. A diferença entre as duas pesagens dividida pela área dá a camada existente por unidade de área, geralmente expressa em mg/dm^2 ou g/m^2 .

A determinação da cristalização é feita por observação direta em microscópio, com lente contendo escala de medição e expressa em microns ou pela reprodução da cristalização em filme de celulose e posterior observação microscópica, sendo às vezes a cristalização classificada por comparação com graduação usada para metalografia.

Uma determinação prática de porosidade é feita por aplicação de um papel de filtro impregnado de uma solução especial que contém ferriclaneto de potássio, o qual revela, por aparecimento de pontos de coloração azul, onde existe ferro exposto.

Por outro lado, a fosfatização é também controlada em conjunto com o material de acabamento, por diversos ensaios, tais como Névoa Salina — Salt Spray, Câmara de Umidade, Batida de Pedra, Exposição à Intempérie, etc..

O teste de "Névoa Salina" é utilizado para peças fosfatizadas e oleadas, observando-se o tempo em horas de exposição até o aparecimento de ferrugem.

No caso de peças pintadas é feito um corte em X no acabamento atingindo o metal base a após um número pré-fixado de horas de exposição é observada a distância a partir do corte até onde houve deslocamento ou soltura da camada de tinta.

No ensaio de exposição à câmara de umidade observa-se o grau e intensidade de formação de "bolhas" na camada de pintura.

Mais rapidamente se observa formação de bolhas pelo ensaio de imersão em água aquecida.

Um método demorado, não usável como controle de rotina de sistemas em uso, mas para avaliações periódicas, para pesquisa e desenvolvimento é a exposição de painéis, peças ou mesmo dos produtos finais às condições reais de utilização ou a condições selecionadas como mais agressivas. São utilizados exposição de painéis e peças em áreas costeiras, áreas industriais ou de produtos a condições variáveis encontradas na sua utilização real.

A YPIRANGA SEMPRE NA FRENTE EM QUALIDADE



SUPRALUX - GT

ABRILHANTADOR INTERNO PARA ZINCO ALCALINO

- Para banhos rotativos e parados
- Alto rendimento
- Baixo, medio e alto cianeto
- Baixo custo
- Alta penetração
- Temp. de trabalho até 55°



Supralux - GT é a grande novidade no mercado



galvano
técnico
Mundial

GALVANOTÉCNICA

Ind. de Produtos Químicos YPIRANGA Ltda.

ESCRITÓRIO: Rua Correa Salgado, 160 - Fones: 63-2257 - 63-7813 -272-8916 - S. Paulo-SP.
FABRICA: Rua Gama Lobo, 1453 - São Paulo-SP.

NOTÍCIAS DA ABTG



Assembléia Geral

No dia 17 de Março próximo passado, teve lugar a Assembléia Geral Ordinária para a posse da Diretoria eleita para o ano de 1981.

LARIUS SILVA MATTOS, Diretor Secretário leu a Ata da eleição, confirmando a posse da Diretoria.

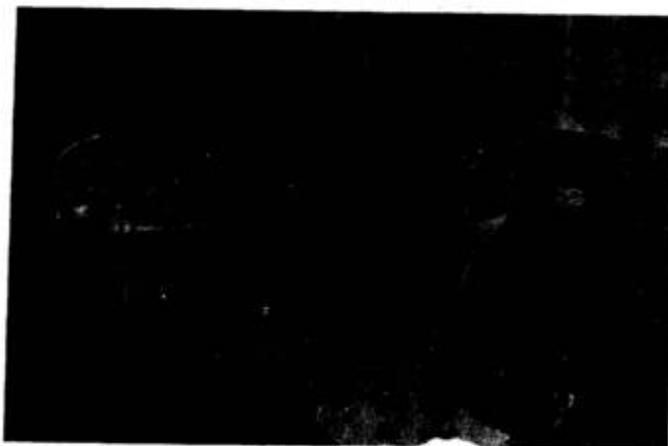
Durante a cerimônia, discursaram:

- WOLFGANG ETT ex-Diretor Presidente, agradecendo a colaboração recebida durante sua gestão.
- ROBERTO DELLA MANNA, membro do Conselho Diretor e Presidente do SINDISUPER, ressaltando a harmonia e identidade de propósitos das duas entidades assim como os planos para o corrente ano.
- MOZES MANFREDO KOSTMAN, Diretor Presidente eleito, que agradeceu a confiança nele depositada, prometendo envidar todos os esforços para levar a bom termo o programa da ABTG.

A seguir, vários Diretores falaram externando seus objetivos para o corrente ano.

PALESTRAS

Iniciando nosso programa cultural para 1981 foi realizado em 17 de Março próximo passado, uma palestra a cargo de



Palestras do mês de março.

JOÃO JOSÉ RODRIGUES MORAN e EDSON TADEU L. GUARDA, sobre solventes clorados na limpeza de metais.

A apresentação feita de forma didática e objetiva, agradou a todos, tendo suscitado ao final perguntas e debates sobre o tema exposto.

Anexo: fotos da palestra.

Antes da Palestra tivemos um coquetel no 16º andar que contou com a presença de inúmeros associados e de vários membros da Diretoria da FIESP — Federação das Indústrias do Estado de São Paulo.

Prosseguem ativamente os preparativos para o EBRAT'S 81, nosso II Encontro de Tratamento de Superfícies, programado para 20 a 23 de Outubro no MAKSOUD PLAZA HOTEL, em S. Paulo.

Já contamos com a confirmação de vários técnicos do exterior que também apresentarão trabalhos técnicos sobre temas de sua especialidade.

Para a mostra de equipamentos e aparelhos, processos e produtos e serviços, que será realizado no mesmo local, já foram contratados por diversas firmas, cerca de 35 dos 56 stands previstos.

Para informações sobre o EBRAT'S, telefone para 284-6912 e 284-4385.

10.º CURSO DE GALVANOPLASTIA



Armando Calio Júnior, engenheiro químico, 28 anos, de São Paulo, da Walita, e, Fernando Leme Amaral, 27 anos, de Campinas, Técnico de Fabricação da IBM. Eles são dois participantes do X Curso Básico de Galvanoplastia, que a Associação Brasileira de Tecnologia Galvânica e Tratamento de Superfície (ABTG) mantém em São Paulo.

P. Como vocês vieram a saber do curso?

Fernando — Minha área não é de Galvanoplastia, eu trabalho em estamperia. No entanto, as peças que são estampadas, recebem antes um tratamento superficial. Através da própria revista "Proteção Superficial", com a qual eu entrei em contato para me informar sobre algum curso, eu soube deste aqui. Resolvi fazê-lo. Entrei em contato com a empresa (IBM) e agora estou cursando.

Armando — Eu já era associado da ABTG. Além disso, o Roberto Motta, que é um dos instrutores do curso, é o Chefe do Departamento de Galvanoplastia e Polimento da Walita. Também já estava acompanhando o Curso há algum tempo. Só não o fiz antes porque estava terminando meus estudos.

P. O que vocês esperam do curso?

Armando — Espero conhecer o pessoal do ramo, absorver ao máximo a experiência deles através do Curso. A Galvanoplastia representa uma gama muito ampla de conhecimento, que me interessa, não apenas em relação ao meu atual trabalho, mas de forma geral.

Fernando — No meu trabalho, dominar o processo, tanto no aspecto técnico como em termos de calcular o seu custo, me interessa. Eu espero um maior conhecimento na área. Estou achando o curso bom e não pretendo parar apenas nele.

Armando — A curto prazo, pretendo aplicar muito do que conheci.

O CURSO

O Curso Básico de Galvanoplastia funciona a cerca de 6 anos em São Paulo, implantado pela ABTG em 74. São ministrados dois cursos por ano, com início em março e julho. Segundo o Sr. Mozes Manfredo Kostman, atual presidente da Associação, "ele se propõe a preencher uma lacuna: não existe curso do SENAI ou Similar de Galvanoplastia no país, o que faz com que o técnico que se forma, ou mesmo o engenheiro, não adquira conhecimentos maiores dessa atividade. Assim a ABTG se propôs a montá-lo, para possibilitar aos técnicos do ramo um aprendizado que lançasse as bases para um aprofundamento autodidático posterior".

Os temas, tratados em 16 dias (num total de 48 horas), são desenvolvidos por técnicos do setor, que possuem conhecimento profundo da matéria que estão ministrando. É fornecido material didático em forma de apostila, conta com uma avaliação e emite certificado de frequência e aproveitamento. Em média, o número de vagas gira em torno de 40, se desenvolvendo durante três semanas e meia.

RIO DE JANEIRO

Pela primeira vez, o curso será ministrado no Rio de Janeiro, com início marcado para agosto desse ano, sem local determinado ainda para as inscrições. No entanto, os interessados podem obter maiores informações com a ABTG e SINDI-SUPER. As inscrições em São Paulo, para o próximo Curso, (com início em julho próximo) podem ser feitas no Departamento de Produtividade da Ciesp, no Viaduto D. Paulina, n.º 80 - 6.º andar.

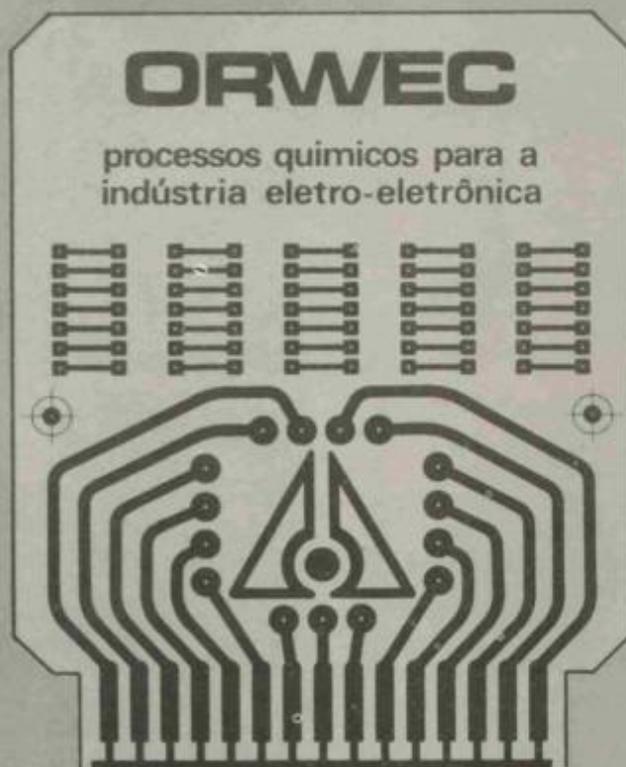
TECNOLOGIA EM TRATAMENTO DE METAIS E NÃO METAIS PARA INDÚSTRIA ELETRO-ELETRÔNICA

PROCESSOS PARA DEPOSIÇÃO DE:

- ESTANHO
- LIGA DE CHUMBO-ESTANHO
- COBRE
- ZINCO: ÁCIDO E ALCALINO
- NÍQUEL: QUÍMICO
- COBRE: QUÍMICO
- ESTANHO: QUÍMICO
- CATALIZADORES

E MAIS:

- SEQUÊNCIAS COMPLETAS
PARA: LIMPEZA,
ATIVACÃO E REMOÇÃO
SOBRE METAIS E NÃO
METAIS.



PARA APLICAÇÃO EM:

- CIRCUITOS IMPRESSOS PTH
- TRANSISTORES
- DIODOS
- CIRCUITOS INTEGRADOS
- CIRCUITOS DE CERÂMICA
- CONECTORES
- CAPACITORES
- FIOS, FITAS
- TERMINAIS E PLACAS DE BATERIA
- PEÇAS PARA COMPUTADORES
- SELETORES DE ALTA FREQUÊNCIA
- CHASSIS, PORCAS, PARAFUSOS
- COMPONENTES E ACESSÓRIOS NÃO METÁLICOS.

- EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES COMPLETAS.
- A NOSSA EXPERIÊNCIA É O FRUTO DAS VÁRIAS INSTALAÇÕES JÁ EM FUNCIONAMENTO NO BRASIL.
- OS NOSSOS PROCESSOS, SÃO O RESULTADO DA PESQUISA PERMANENTE DA:
ENTHONE - DEWEKA - KENVERT 3M.

Consulte nosso Depto. Enplate - Fone: (011) 292-5376 - SP



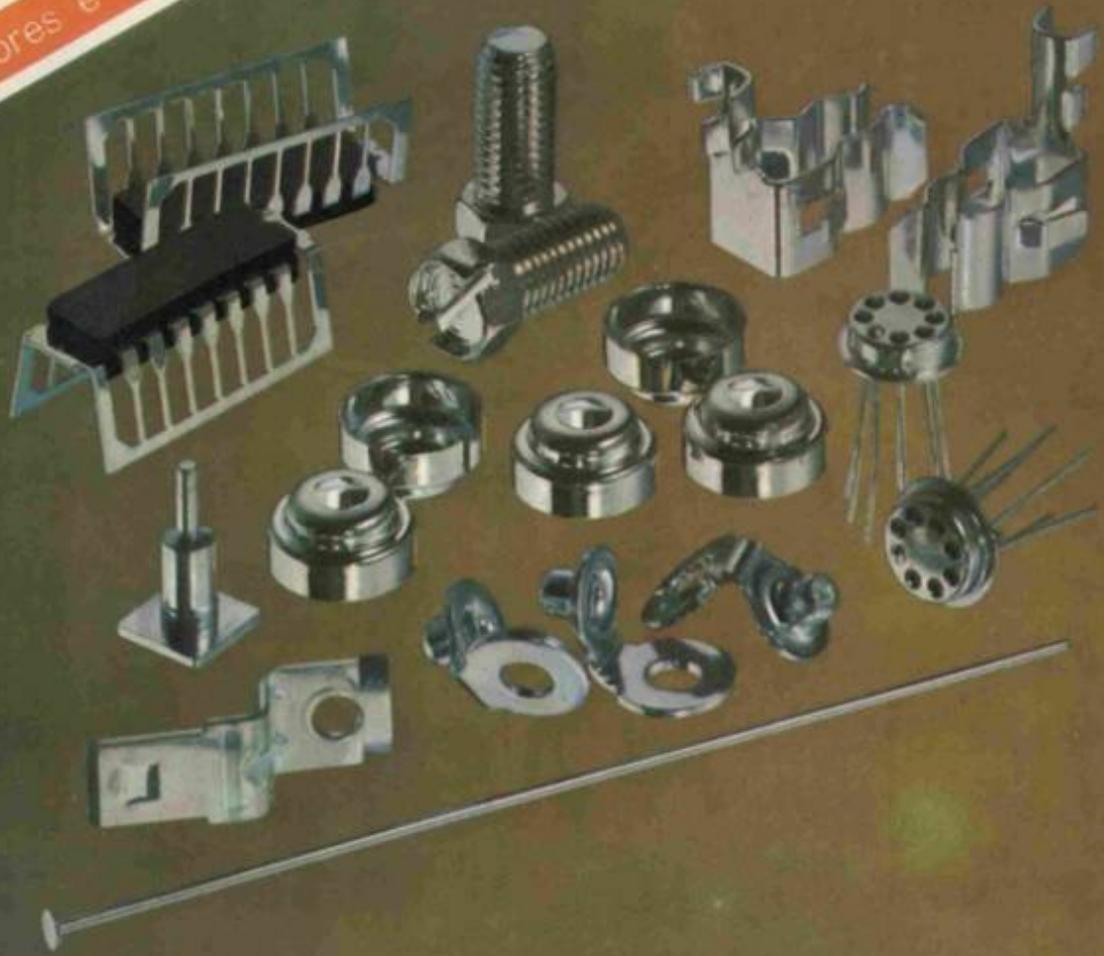
ORWEC QUÍMICA E METALURGIA S/A
ENTHONE - DEWEKA - KENVERT 3M
"TECNOLOGIA EM ACABAMENTO DE SUPERFÍCIES".

Matriz: R. General Gurjão, 326 - RIO
CEP 20000 - End. Telegr. INCINEX
Fone: (021) - 284-1022

Representante:
INCOMAPOL IND. COM. LT.
Av. Amazonas, 1124
PORTO ALEGRE (RS)

Filial: R. Uruguaiana, 115/119 - SP
CEP 03050 - Telex (011) - 23580
Fone: (011) - 292-5376

Teste de Performance
"Somos Melhores e Podemos Prova-lo"



Não há dúvidas sobre a performance quando você usa **ROPLATE SN!**

ROPLATE SN, novo processo de estanho ácido brilhante da Rohco, é realmente único. Esta é a razão de estarmos ansiosos para que você o teste. Você gostará dos resultados. Testes exaustivos provam que ROPLATE SN produz melhor brilho e permite operar em temperaturas mais altas, porém o mais importante é que você obtém uma melhor distribuição de camada nas áreas de baixa densidade de corrente, resultando em custo operacional baixo.

Informe-se com os técnicos da Rohco Brasileira sobre o ROPLATE SN e como você poderá testá-lo em suas instalações. Seus testes provarão a superioridade do ROPLATE SN e o quanto você economizará.

ROHCO BRASILEIRA
Rua Dois n.º 109
Jardim Maria Helena
Diadema - S.P.
Tel.: (011) 456-4222



Abrilnantadores para cádmio, cobre, níquel, níquel-ferro, estanho, zinco, produtos para pré-tratamento e pós-tratamento e principalmente para acabamento de metais.

VOCÊ AINDA COMPRA IMPORTADOS?

SULFATO DE ESTANHO FLUOBORATO DE ESTANHO

- FLUOBORATO DE CHUMBO
- ÁCIDO FLUOBORICO
- MOLIBDATO DE AMONIO
- FLUOBORATO DE COBRE
- CLORETO DE ESTANHO
- MOLIBDATO DE SÓDIO

A **QUIMIOS** PRODUZ ESSES PRODUTOS HÁ MAIS DE 5 ANOS, COM QUALIDADE SIMILAR AOS IMPORTADOS E ATESTADA PELAS GRANDES EMPRESAS DO SETOR. CONSULTE-NOS.



QUIMIOS - COM. IND. PROD. QUIMICOS LTDA.

RUA ARNALDO N.º 1 - CRUZ PRETA - BARUERI - SP - FONE 421-3133
CAIXA POSTAL 2.011 - QUITAÚNA - CEP 06200

Despejos Industriais
Esgôtos Sanitários
Tratamento de Água
Estudos - Projetos
Consult. - Assist. Téc.



EFLUENTES

vamos tratar disto juntos?

EFLUENTES CONSULTORIA INDUSTRIAL S/C Ltda.
Rua Ferreira de Araujo, 385 - Pinheiros
CEP 05428 - Fone: (011) 813-7892
São Paulo - SP

VOCÊ JA FALOU EM PUBLICO?

Sempre haverá oportunidade para você falar na frente de um grupo de pessoas. É quase certo até que momentos como estes tenham surgido já inúmeras vezes. Qual foi a sua atitude? Encontrou uma boa desculpa e escondeu-se atrás do seu medo incontrolado? Enfrentou o desafio, mas foi um grande fracasso? Não fracassou, mas também não ficou convencido de ter obtido sucesso?

Tendo ocorrido qualquer destas hipóteses, não há motivo para preocupações. Afinal, você não estava preparado para enfrentá-las.

Será que um pianista poderia executar brilhantemente uma página musical, se para isto não se tivesse dedicado durante vários anos ao estudo e à prática da sua arte?

De mesma forma, a engenharia, a advocacia, a medicina, a odontologia, enfim qualquer atividade só poderá ser eficientemente exercida depois de um intenso e laborioso aprendizado.

Dizer que a arte de falar bem é um dom natural de alguns poucos privilegiados, não passa de um grande absurdo. A experiência dos longos anos de existência dos cursos de comunicações verbais, demonstrou exatamente o contrário. Não raro conhecemos alunos sem nenhuma qualidade natural para falar em público e, em poucos meses, vemo-los transformados em exímios comunicadores.

Para comprovar estas afirmações, podemos buscar exemplos na formação dos maiores oradores da história.

Demóstenes, considerado um dos mais perfeitos oradores da antiguidade, obteve êxito na arte de falar depois de ter superado dificuldades impostas pelas suas próprias deficiências naturais. Os problemas de respiração, articulação e postura, não lhe creditavam as condições mínimas para que pudesse atingir o seu objetivo de tornar-se orador. Era também motivo de constantes zombarias, pois quando falava erguia seguidamente um dos ombros. Uma qualidade, porém, Demóstenes possuía — A DETERMINAÇÃO. Ao iniciar a sua preparação, isolou-se num local onde ninguém pudesse perturbá-lo. Para que a sua concentração fosse completa, escanhou de forma irregular parte da barca e do cabelo, e com esta aparência ridícula ficou impedido de aparecer em público. Para conseguir uma boa respiração dedicava-se diariamente a longas e cansativas corridas. A sua dicção foi corrigida com pequenas pedras que colocava na boca e com as quais procurava pronunciar as palavras da forma mais correta possível. Como não conseguisse controlar o vício do ombro, resolveu fazer os seus treinamentos na frente de um espelho, e toda vez que executava o movimento defeituoso era espetado por uma

espada que produzia ferimentos insuportáveis, tanto que foi obrigado a conter-se. Após toda esta dedicação transformou o seu sonho numa realidade. Tornou-se o maior orador que a Grécia pode conhecer.

É evidente que você não fará sacrifícios semelhantes. Da época de Demóstenes até os nossos dias foram descobertos meios mais simples e adequados para facilitar o seu desenvolvimento, e assim que descobri-los ficará ansioso para colocá-los em prática.

Há livros e curso a sua disposição, aproveite-os. Estude pacientemente, elabore o seu próprio plano de trabalho, a curto, a médio e a longo prazo. Pode ser que a sua maior dificuldade esteja nos pontos relacionados com o vocabulário, portanto este seria um trabalho a longo prazo (um ou dois anos). A sua voz pode não apresentar deficiências tão acentuadas, está aí um problema que pode ser resolvido rapidamente, a curto prazo (seis meses a um ano). Caberá principalmente a você decidir onde estarão os seus defeitos e as suas qualidades. Se não puder contar com a orientação de um professor, bons amigos poderão ajudá-lo nesta análise.

Cada tópico da comunicação poderá ser estudado isoladamente, apenas para atender a finalidades didáticas. Na realidade estão intimamente relacionados, todos participam ativamente para compor um conjunto integrado e eficiente.

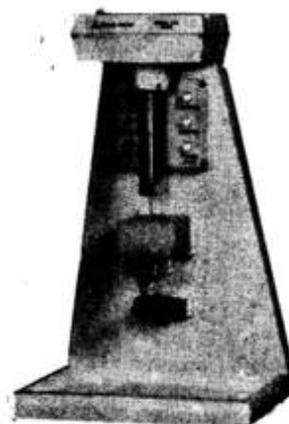
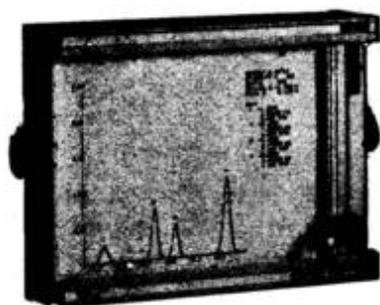
Entre de corpo e alma neste empreendimento, dedique-se completamente ao aprendizado desta arte que irá proporcionar-lhe a abertura de portas até agora intransponíveis. Saia deste mutismo que só poderá agastá-lo do prestígio e das maiores realizações. Participe ativamente nas reuniões da sua empresa, melhore o seu relacionamento social com os amigos, com a família, em todas as ocasiões saiba que a palavra estará sempre ao seu lado. Ela é a arma mais poderosa que o homem pode conseguir para enfrentar as pequenas e as grandes batalhas da vida.

Fale, fale corretamente para ser conhecido e admirado.

Reinaldo Polito

- Ex Vice-Presidente da Academia Brasileira de Comunicações Verbais
- Professor de Expressão Verbal na Associação Coml. e Indl. de São Bernardo do Campo.

INSTRUMENTAÇÃO ELETROANALÍTICA



A RESPOSTA A SEU PROBLEMA DE ANÁLISE:

BANHOS DE GALVANOPLASTIA:

- Análise simultânea de componentes principais; contaminantes metálicos; aditivos e contaminantes orgânicos.
- Mínima preparação de amostra.
- Alta sensibilidade.
- Baixo custo.
- Rapidez.

ENTRE OUTROS PODEMOS ANALIZAR:

TABELA

BANHO	COMPONENTE PRINCIPAL	IMPUREZAS METÁLICAS	ADITIVOS ORGÂNICOS
Sulfato de Zinco	Zn	Cu, Cd, As	O Clorobenzaldeído
Paládio	Pd, Cl	Sn	Hidroquinona
Ouro (Cianeto)	Au ⁺ , CN ⁻ , Au ³⁺	Cd, Co, Cu, Zn, Fe, Sn, Cr	—
Níquel de Watt	Ni, Cl, HBO ₃	—	Sacarina O Benzaldeído, — Ácido Sulfônico
Níquel de Sulfamato	Ni	—	—
Níquel de Cobalto	Ni, Co	—	—
Cobre Químico	Cu	—	Tiouréia e seus derivados.
Cobre Cianeto	Cu, CN	—	—
Solda	Pb, Sn ²⁺	Sn ⁴⁺	—
Bronze	Cu, Zn	Pb, As	—
Ródio	Rh	—	—
Prata	Ag, CN ⁻	—	—
Platina	Pt, CN ⁻	—	—

EFLUENTES

Análise de Cu, Pb, Zn, Cd, Ni, Fe, Cr, As, Sn, Hg, Co, Cl, CN, etc. a níveis de micrograma por litro.

Em muitos casos sem nenhuma preparação da amostra. Dispomos ainda de:

COULOMETROS - Titulação eletrônica - precisão 0,05%, especialmente interessante para determinação de metais preciosos.

POTENCIOSTATOS - Estudos acelerados de comportamento de corrosão de metais e revestimentos.



EG & G INSTRUMENTOS LTDA.

Rua Loefgren 929

Fone: 549-8346 - Telex 011-34328 - EGGI-BR.

Caixa Postal 46031 - São Paulo - BR

CONTROLAR A ENERGIA É CONTROLAR OS CUSTOS

Desde 1973, quando se desenhou a crise energética mundial, o controle de energias passou a ser um ponto bastante considerado no gerenciamento de empresas. De 1978 em diante, quando a crise mundial de combustível revelou-se definitiva e não passageira, como a princípio se supunha, a filosofia das empresas passou a ser definida pela seguinte frase: "controle de energia é controle de custos".

A situação na Philips não é diferente das demais.

O controle de energia passou a ser encarado como um acontecimento mundial dentro da universalidade da mesma. Criou-se na Holanda o "Energy Council" que deu o sinal de partida para o Gerenciamento de Energias dentro da Philips.

No Brasil esta campanha é liderada pela Intarco, uma empresa especializada em projetos de consultoria para construção de grandes conjuntos industriais, comerciais, hospitalares, etc., bem como projetos e assessorias de gerenciamento de energia e controle ambientais.

Segundo os estudos da Intarco, a Philips, no conjunto de suas unidades fabris e escritórios, pode economizar entre 20 a 35% de energia de seu consumo, isso mediante uma série de normas previamente planejadas e aplicadas. Em custos isto significaria uma economia da ordem de 127 milhões de cruzeiros por ano.

A ação que se desenvolve no Brasil teve seu início em 1978, quando do congresso do "Plant Engineering", que reuniu todos os engenheiros de manutenção da América Latina. Um dos itens de maior expressão, neste certame, foi exatamente so-

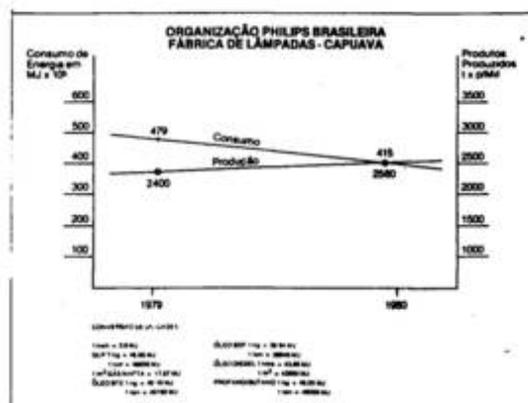
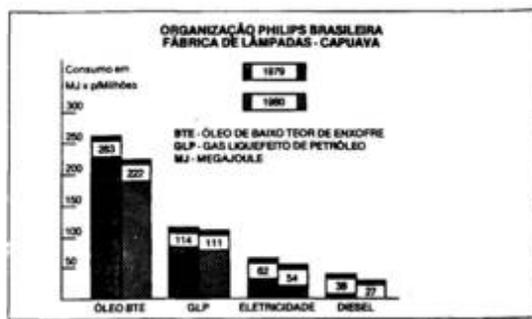
bre economia de energia. Prontos os estudos criou-se a Comissão de Economia de Energia para atuar em nível nacional.

Os frutos não se fizeram esperar: as medidas tomadas em todas as unidades tiveram maior presença na unidade de Capuava (Grupo Industrial Iluminação) que conseguiu uma economia de 22,8% de energia, em 1980. Esta unidade representou o Brasil no "Energy Award", um prêmio estabelecido para o melhor desempenho das unidades Philips no mundo, em gerenciamento de energia, e conseguiu a segunda colocação no certame, somente perdendo para a unidade belga de Lommel.

A Intarco, dada a evolução de suas atividades neste setor energético, decidiu ampliar o seu raio de ação, acrescentando também o gerenciamento para controle ambiental. Assim todos os estudos realizados pela empresa, até agora destinados exclusivamente às unidades Philips, estarão à disposição de empresas de médio e grande porte que deles necessitarem.

Um folheto explicativo e um audiovisual, que servem também como primeira informação para a avaliação da redução de custos de energia nas empresas, estão à disposição para ajudar a planificação inicial do gerenciamento de energia. Evolução do custo e consumo de petróleo no Brasil, mapa de consumo de energia na empresa, lista de verificação, roteiro de consumo, e alguns exemplos de aplicação de medidas alternativas, constam deste folheto, o primeiro do gênero a ser publicado no Brasil.

O gráfico anexo demonstra a relação de custos após a implantação do gerenciamento de energia, na unidade do Grupo Industrial de Iluminação, em Capuava, SP.



NIQUEL BRILHANTE

Acaba de ser lançado pela TECNOREVEST o melhor banho de Níquel brilhante já desenvolvido.

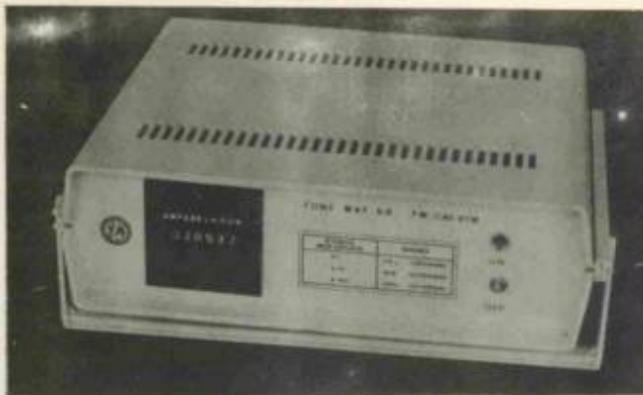
Trata-se do processo 8127 desenvolvido pela Mac Dermid nos Estados Unidos, e agora comercializado entre nós.

Com excelente brilho e nivelamento até em áreas da mais baixa densidade de corrente, este processo pode ser facilmente controlado inclusive pela análise dos aditivos abrillantadores. Baixo custo operacional e excelentes resultados.

REMOVEDORES ELETROLITICOS

Com o maior sucesso vêm sendo comercializado os removedores eletrolíticos sem cianetos desenvolvidos pela LeaRonald, consagrados nas maiores galvanoplastias da Europa e Estados Unidos. O **RonaStrip HSE** remove eletroliticamente cromo, níquel, cobre, cádmio e zinco de gancheras de aço inox e o **RonaStrip EZ** remove cromo, níquel, cobre, cádmio e zinco de peças de ferro sem qualquer ataque ao metal base. Os removedores são analisados e reforçados, e os metais removidos são retirados do fundo do tanque por decantação.

A operação torna-se extremamente eficaz e econômica, substituindo com vantagens os removedores químicos.



CONTADOR DE AMPERES HORA

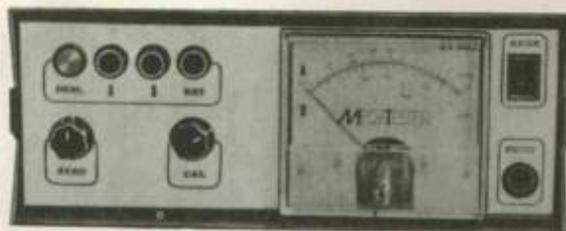
A Fone-Mat S. A. está lançando o Contador de Amperes Hora FM-CAH-8IM, que é um instrumento eletromecânico para medir a carga ou descarga de um sistema de corrente contínua.

Entre outras aplicações, pode ser utilizado para verificação de cargas ou descargas em quaisquer sistemas com baterias.

O FM-CAH-8IM pode, por exemplo, ser aplicado nos postos de recarga de empilhadeiras elétricas, para monitorar a carga das baterias, garantindo uma uniformidade de carga recomendada pelo fabricante e aumentando a vida útil da bateria, minimizando os custos de operação.

A vantagem deste novo aparelho sobre os sistemas convencionais, normalmente empregados (por exemplo: amperímetros), é o fato de integrar a corrente através do tempo. A leitura é mantida mesmo com o aparelho desligado.

**Medidores de espessuras de camadas
MECATESTER**



IDEAL PARA MEDIÇÕES DE ESPESSURAS DE CAMADAS DE: TINTAS, VERNIZES, ALUMINIO, CHUMBO, ZINCO, COBRE, BORRACHA, BRONZE, ESMALTAGEM, CÁDMIO, PAPEL, PLÁSTICOS SOBRE BASES METÁLICAS FERROSAS

FAIXAS: CT 501: DE 0 A 100 MICRONS E DE 50 A 500 MICRONS
CT 502: DE 0 A 600 MICRONS E DE 500 MICRONS A 2MM

MECATESTER EQUIPAMENTOS
ELETRÔNICOS LTDA.

RUA ITAPICURU, 399 - TELS.: 864-1272 - 65-1033 - CEP: 05006 - SÃO PAULO-SP

NOVIDADES DA SOELBRA

PROCESSOS DE FÓRMULA CONSOLIDADA

Dando continuidade a seu programa de penetração no mercado de compostos e processos galvanotécnicos, a SOELBRA editou recentemente 3 novos boletins, referentes a produtos de fórmula consolidada, os quais, após testes positivos em banhos-pilotos, serão estendidos a todos os interessados. Eis um resumo desses boletins:

DESPLACAN/ZC — AGENTE R-602 — REMOVEDOR DE NIQUEL SOBRE COBRE E SUAS LIGAS

Processo químico convencional para remover camadas de níquel sobre cobre e suas ligas (latão; bronze etc.), inclusive sobre prata e ouro. Também atua como removedor de estanho, zinco, chumbo, cádmio e alumínio, sem ataque ao metal base. De fácil controle, as soluções com o agente R-602 podem ser periodicamente reforçadas e usadas por longo tempo.

TABELA DE REMOÇÃO DO AGENTE R-602

	METAL A SER REMOVIDO		
	Níquel, zinco ou cádmio	Estanho	Chumbo ou ligas chumbo - estanho
Agente R-602	120 g/l	120 g/l	120 g/l
Acido sulfúrico 66° Bé	5 a 25% (ideal 10%)	—	—
Acidos clorídrico, sulfâmico ou fluobórico	—	15%	—
Acidos sulfâmico, acético ou fluobórico	—	—	15%
Temperatura	60 a 95°C	60 a 95°C	60 a 95°C

PB-11 — ADITIVO ORGANICO PARA OS MAIS DIVERSOS BANHOS DE NIQUEL BRILHANTE

A SOELBRA está lançando no mercado mais um produto de sua representada inglesa, a ALBRIGHT & WILSON. Trata-se do PB-N1, um nivelador por excelência que atua simultaneamente em toda a faixa de densidade de corrente. O PB-N1 aumenta a tolerância dos banhos às contaminações metálicas, conferindo melhor qualidade de depósito e permitindo à cromagem posterior maior poder de penetração. Com isso, é aumentada a resistência contra a corrosão.

O depósito de níquel também é beneficiado, tendo melhorado suas condições de nivelamento e ductilidade. O novo produto permite, igualmente, o controle da tensão interna desse depósito, sem aumentar sua dureza. Iguais vantagens podem ser observadas nos banhos à base de sulfamato.

Além dos aspectos técnicos acima apontados, o PB-N1 é econômico: dispensa reposições e é compatível com a maioria dos abrilhantadores do mercado.

AMARIL — AGENTE C-102 — CROMATIZANTE AMARELO PARA ZINCO OU CADMIO

O AMARIL é um cromatizante externo para peças zincadas e/ou cadmiadas, aplicável por simples imersão e possibilitando a obtenção de películas de cromatos de alta resistência a corrosão. Operando em baixa concentração, mantém boa estabilidade química e permite reações com longo período de uso, além de não requerer uso de ácidos. Em concentrações mais diluídas, obtêm-se cores do amarelo ao amarelo-iridescente, com tendência ao verde-azul e vermelho; mas menos diluídos, conseguem-se cores do amarelo-verde ao amarelo-vermelho-verde.

ANILUX — AGENTE A-57 — ABRILHANTADOR EXTERNO PARA ZINCO

De baixíssima concentração, e elaborado sob as mais modernas especificações, esse passivador externo permite, por simples imersão, agradável aspecto azulado às camadas de zinco. O A-57 aumenta consideravelmente a resistência química do zinco, proporcionando longo período de brilho. Ideal para a proteção de peças zincadas onde se exige alta resistência contra a corrosão do ambiente atmosférico. Dispensa o uso de soluções alcalinas, como soda cáustica.

GENERALIDADES DOS METAIS PRECIOSOS

CARACTERÍSTICAS	Platinum	Palladium	Rhodium	Gold	Silver
Símbolo	Pt	Pd	Rh	Au	Ag
Número Atômico	78	46	45	79	47
Peso Atômico	195,7	106,7	102,9	197,2	107,88
Valência	4	2	3	1	1
Densidade (20°C) gr/cm ³	21,45	11,96	12,4	19,32	10,49
Parâmetro A° ±0,0003 A°	3,9158	9,8825	3,7957	4,0701	4,0774
Ponto Fusão C°	1773	1554	1966	1003	960
Ponto de Ebulição	4530	3980	4500	2970	1760
Condutividade Térmica	0,166	0,161	0,213	0,710	0,998
Expansão Térmica	9.0.10 ⁻⁶	11.67	8.5	14.2	19,7
(Para 1 C°) 10 ⁻⁶					
Resistência Elétrica	9,81	10,8	4,6	2,19	1,00
micro ohm/cm					
Emissão Espectral	0.30	0.33	0.24	0.14	0.07
Susceptibilidade Magnética Específica Susceptibilidade.....	1.1.10 ⁻⁶	5,8.10 ⁻⁶	1.14.10 ⁻⁶	-0,15.10 ⁻⁶	-0,20.10 ⁻⁶
Dureza VHN	60	49	156	60	68
Dureza do Depósito Convencional .	642	190	600	65	70
Grama/Amp.h (Eficiência de 100%)	1,8208	1,9903	1,2797	7,3567	4,0245
Sobretenção hidrogenio					
16°C ds. $\frac{1}{N}$ HCl CD					
amp/cm2 = 10 ⁻³	0,09	0,12	0,08	0,24	0,46
10 ⁻²	0,39	0,3	0,22	0,39	0,66
1	0,44	1	0,34	0,80	1,09
Potencial (ion/mol. unit)	-1,2	-0,85		-1,68	-0,8
Solubilidade	Água régia Alcali Fundido	Água régia HNO ³ .HCL H ² SO ⁴	H ² SO ⁴ + HCL	KCN. Ag. regia H ² SO ⁴	HNO ³ .KCN H ² SO ⁴

PHILIPS ASSINA CONTRATO COM BEFIEX

Em solenidade realizada no Ministério da Indústria e Comércio, a Philips do Brasil, representada pelos Srs. Ype G. Bouwkamp, diretor superintendente, e Sebastião J. F. Rosas, diretor, assinou um contrato com a Comissão Especial para a Concessão de Benefícios Fiscais - BEFIEX - pelo qual a empresa se compromete a exportar o equivalente a 826 milhões de dólares em produtos eletroeletrônicos. O saldo líquido em divisas, advindo desse montante em exportações, programado para dez anos será da ordem de 402 milhões de dólares.

Além dos representantes da Philips, estiveram presentes os Srs. João Camilo Penna, ministro da Indústria e Comércio, que presidiu a solenidade, Getúlio Lamartine de Paula Fonseca e Ronaldo Costa, respectivamente, presidente e secretário executivo do BEFIEX, e Firmino da Rocha Freitas, presidente da ABINEE.

Os principais produtos a serem exportados são: televisores a cores e branco e preto, eletrodomésticos e lâmpadas.

A Philips tem se preocupado constantemente em colocar produtos eletroeletrônicos brasileiros no mercado exterior, e isto tem sido possível graças à qualidade internacional alcançada por seus produtos. O nível de qualidade e confiabilidade do produto fabricado no país e oferecido aos consumidores locais alcança agora o mercado internacional disputando nesse mercado altamente competitivo.

EXPORTAÇÕES DA GLASURIT

A Glasurit do Brasil, Indústria de Tintas, realizou em 1980 exportações no valor de US\$ 3,3 milhões, o que representa um crescimento de 135% em relação ao período anterior. A empresa acredita que, em 1981, este crescimento nas vendas ao mercado, continuará a apresentar índices elevados.

Os principais mercados estão nos países da América Latina, América Central, África e Oriente Médio. As exportações compreendem principalmente tintas para a construção civil, incluindo também tintas para repintura de veículos, tintas industriais, resinas e outros produtos.

CADMIO X ESTANHO

Devido à flutuações normais de mercado, ultimamente o cadmio vem sendo muito procurado, para aplicações anteriormente indicadas para estanho.

Apresentando grande economia em relação ao banho de estanho, o cadmio tem ótimo aspecto e excelente soldabilidade, permitindo aplicação no campo decorativo e em peças técnicas especialmente na área eletrônica.

A TECNOREVEST apresenta duas opções: o banho alcalino cianídrico "KADITEX" superior aos processos tradicionais, e o excelente processo de cadmio ácido KADIZID (Schlotter) que além de brilho superior aos processos alcalinos não necessita os custosos tratamentos dos afluentes, necessário nos banhos cianídricos.

FILTROS DE "ALTA PERFORMANCE"

SÉRIE AP

Um lançamento pioneiro no mercado brasileiro, têm uma capacidade operativa de 7 a 10 vezes maior que os filtros convencionais de areia.

Diferenças fundamentais: (ver fig. A e B)

1 - Equipamento de distribuição e coleta cientificamente desenhados, que substituem a forma simplificada e ineficiente de baffles.

2 - Uma única granulometria da areia como meio filtrante, em toda sua extensão contrariamente a várias granulações diferentes de pedra e areia encontradas nos filtros convencionais.

Vantagens operativas:

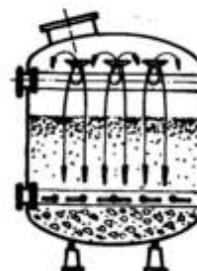
a) Os filtros de "Alta Performance" tem um fluxo hidráulico balanceado característico que reduz a valores muito baixos a turbulência da água, sendo o mesmo praticamente vertical e paralelo.

b) O leito dos filtros de "Alta Performance" pode operar com uma pressão diferencial de até 3 Kg/cm².

c) Devido ao desenho do dreno inferior, uma forte agitação é produzida no meio filtrante durante o lavado em contra corrente, formando um atrito entre as partículas de areia para liberar os sólidos, produzindo uma circulação que dá progressivamente a cada partícula um lavado médio de 30 segundos. O tempo de lavado é 8 vezes menor que nos filtros convencionais.



FILTRO TRADICIONAL



FILTRO DE "ALTA PERFORMANCE"



No período de 19 a 27 de Março, esteve no Brasil, MR. FRANK SCHNEIDERS Presidente da ENTHONE INCORPORATED de Connecticut - USA. A ENTHONE mantém uma licença no Brasil de toda sua linha de produtos para tratamento de superfícies, com a firma ORWEC QUIMICA S/A.

FRANK SCHNEIDERS é membro ativo da AES e da MFSA, tendo inclusive exercido o cargo de Presidente dessa última sociedade.

Durante sua visita, tratou de assuntos relativos a novos desenvolvimentos da ENTHONE no campo das tintas UV curable para circuitos impressos e nova tecnologia para circuitos integrados.

Cumprindo intenso programa de visitas, o titular da ENTHONE demonstrou seu entusiasmo com o estágio avançado de nossas indústrias do setor e com o grande potencial do nosso país.

TINTAS MARÍTIMAS

A Sumaré Indústria Química, fabricante de tintas e revestimentos anticorrosivos da marca Carboline, acaba de concluir acordo de cooperação mútua com a Kansai Paint, Osaka, a maior fábrica de tintas do Japão, com o objetivo de oferecer à indústria naval brasileira os mais avançados produtos disponíveis no mercado mundial para revestimentos marítimos, utilizados, principalmente, em navios de grande porte, longo percurso e super-petroleiros.

Dessa forma, o acordo operacional, agora firmado com a Kansai, empresa que mantém mais de 600 químicos e engenheiros dedicando-se à pesquisa e desenvolvimento, permitirá à Sumaré, introduzir no mercado nacional, a curto prazo, a mais moderna tecnologia de tintas destinadas à proteção anticorrosiva para o setor naval brasileiro, hoje, o segundo maior fabricante mundial.

DEL REY TERA VIDROS COM COMANDO ELÉTRICO

Ao projetar o Del Rey, automóvel que será lançado no final deste semestre, a Ford teve, como preocupação básica, atingir um grau de sofisticação até hoje inexistente em veículos nacionais de tamanho médio. Entre os equipamentos projetados para proporcionar requinte ao Del Rey está o acionamento elétrico dos vidros, por intermédio de um comando central instalado na porta do motorista.

O sistema, incorporado aos modelos de duas e de quatro portas, funciona no segundo estágio da chave de contato, onde estão ligados os demais equipamentos elétricos do carro. Nos modelos de quatro portas existe ainda uma trava que bloqueia os interruptores individuais, proporcionando maior segurança. Os interruptores substituem as tradicionais maçanetas dos vidros.

NOVO MEDIDOR DE CAMADA NÃO-DESTRUTIVO CONTENDO MICROCOMPUTADOR E VÍDEO

Rohco Brasileira anuncia no mercado brasileiro, o mais moderno Medidor de Camada Computorizado, o Beta-Vue 4000. Usando o princípio de "Beta Backscatter", o Beta-Vue 4000 é utilizado principalmente para medições de camada finas de metais preciosos nas indústrias Eletro-Eletrônicas, Bijouterias, e Galvanoplastia em geral.

Possui um Video-Monitor de 10" que mostra todos os dados e resultados, inclusive cálculos de espessura média e desvios. O Micro-Computador tem memória que guarda 24 combinações de camada e metal base, sendo que as leituras podem ser feitas em Microns ou qualquer outra unidade escolhida. De fácil calibração e uso, não requer treinamento especializado por parte do operador, pois o Micro-Computador mostra etapa por etapa, no vídeo, exatamente o que deve ser feito.

O aparelho é disponível em 110/220 Volts e 56/60 Hz.

Solicite literatura detalhada sobre o Beta-Vue 4000 à ROH60 Brasileira Industrial e Comercial Ltda.



CO
ANODI
NIQUELAÇ
CROMAÇÃO
ZINCAGEM
DO

se faz com

RETIFICADORES
TECNOVOLT



MATÉRIA PRIMA PARA GALVANOPLASTIA.



DISPOMOS PARA PRONTA ENTREGA A MAIS COMPLETA LINHA DE PRODUTOS AUXILIARES PARA SUA INDÚSTRIA.

ACIDOS:

Bórico - Crômico - Fosfórico

ANODOS DE:

Cadmio - Cobre - Estanho
Níquel - Prata - Zinco

CARBONATOS DE:

Bário - Níquel - Potássio -
Sódio (Barrilha)

CIANETOS DE:

Cobre - Ouro - Prata -
Potássio - Sódio - Zinco

CLORETOS DE:

Estanho - Níquel - Zinco

HIDRÓXIDOS DE:

Potássio (Potassa Cáustica)
Sódio (Soda Cáustica)

ÓXIDOS DE:

Cadmio - Estanho - Zinco

SULFATOS DE:

Cobre - Estanho - Níquel

DIVERSOS PRODUTOS:

Bissulfito de Sódio - Carvão
Ativo - Estanato de Sódio -
Fosfato Trisódico -
Permanganato de Potássio -
Sacarina - Sal de Rochelle -
Sulfureto de Sódio - Golpanol

GALVANUM G. RUSSEFF METALÚRGICA LTDA.

INDÚSTRIA, IMPORTAÇÃO E BENEFICIAMENTO

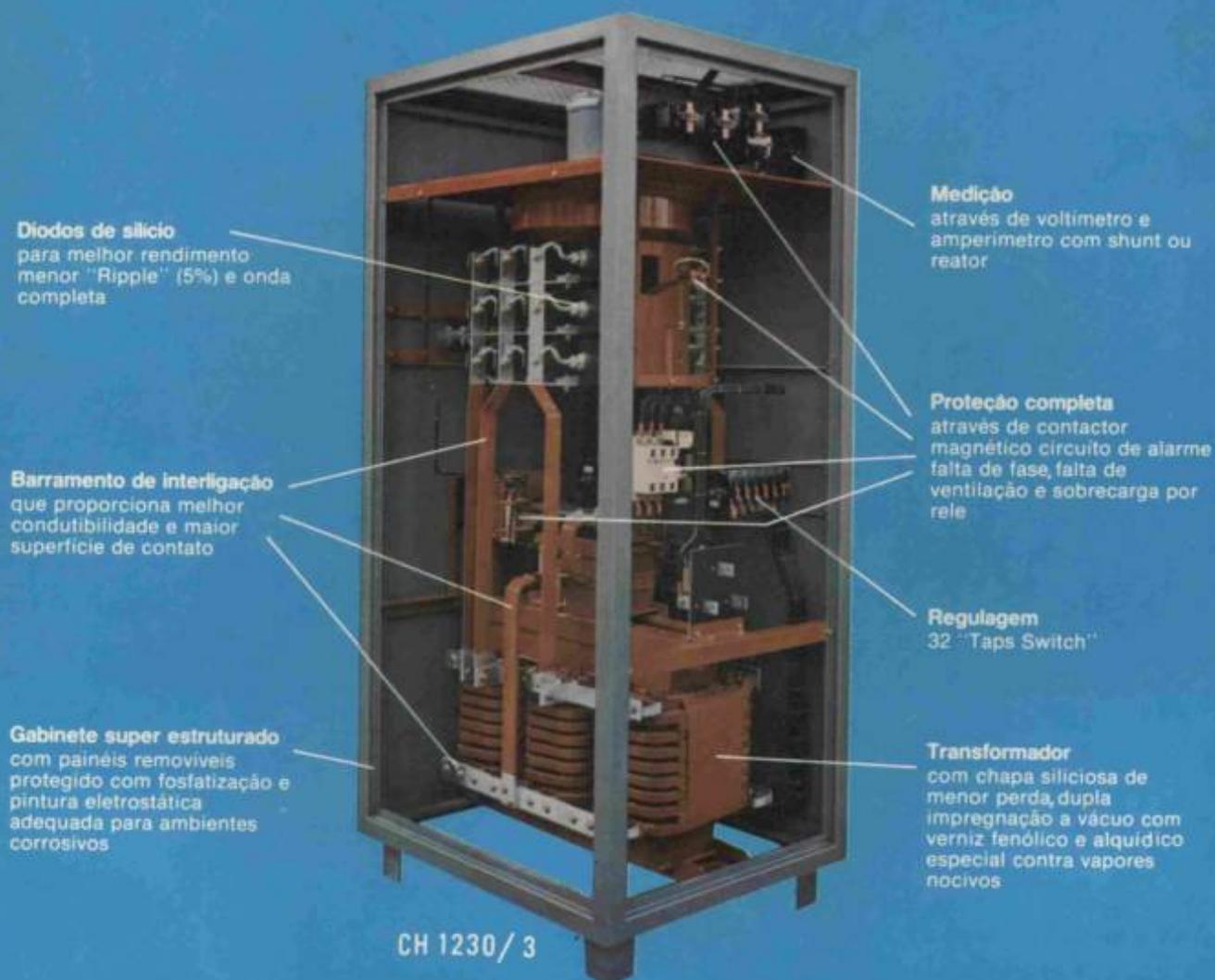
BENEFICIAMENTO: Ouro, Prata, Cobre, Níquel, Cromo, Latão, Cadmio, Zinco, Estanho, etc.

Escritório e Fábrica: Rua Dom Aguirre, 51 - Parque Industrial Taquaral - Santo Amaro - São Paulo

CEP 04671 - Fones PBX: 548-2911

Caixa Postal N.º 1817 - Capital - S.P. - Endereço Telegráfico: "ISARUSS"

quando você adquire um retificador TECNOVOLT
você adquire também uma série de requisitos que
são apoiados em uma sólida retaguarda, baseada
em anos de experiência, capacidade e produção



continuidade, experiência e tradição
valorizam a garantia TECNOVOLT.



TECNOVOLT - indústria e comércio Ltda.

Rua Alencar Araripe, 106/132 - Sacoman - 04253 - Caixa Postal 30512 - Fone: 274 - 2266 pabx - End. Tel.: TECNOVOLT - S.P. - BRASIL



- Nós somos os melhores... e a Célula de Hull é a prova disto.

A mais de 30 anos a ROHCO (R.O. Hull & Co), tem sido reconhecida como uma das líderes mundiais na produção de produtos químicos para tratamento de superfícies. A pesquisa continua, e o desenvolvimento fez da ROHCO uma das líderes na Indústria de Produtos Químicos para tratamento de superfícies. Os produtos da ROHCO são encontrados por todo o mundo. A famosa Célula de Hull, é reconhecida por todos como um padrão de testes de soluções Galvânicas.

A Rohco é a sua melhor fonte de aditivos para Zinco, Estanho, Níquel, Níquel Ferro, Cobre, Cádmio, Níquel Químico, Remove-dores de Tintas e Metais, Decapantes, Inibidores, Lacas, Óleos Protetores, Desengraxantes, etc.

Chame o seu representante ROHCO hoje. Ele é o seu homem certo, e o ajudará a selecionar o melhor produto ROHCO para sua operação, saiba através dele porque a Rohco é melhor; peça para provar. Ele o fará mesmo!!



CONSULTE-NOS

Rohco Brasileira Industrial e Comercial Ltda.
Rua Dois n.º 109/121
Diadema - SP.

- Vendas - 456-4222
- Assistência Técnica, Pesquisa e Desenvolvimento - 456-4567