

130/131

3.º e 4.º Trimestres de 2016 · 9.50 € · Diretor: Luís Andrade Ferreira

Manutenção



ISSN 0870-0702



Diretor
Luís Andrade Ferreira

Diretor-Adjunto
Raúl Dória

Direção Executiva
Coordenador Redatorial: Ricardo Sá e Silva
r.silva@revistamanutencao.pt · T. 225 899 628
Diretor Comercial: Júlio Almeida
j.almeida@revistamanutencao.pt · T. 225 899 626
Chefe de Redação: Helena Paulino
h.paulino@revistamanutencao.pt · T. 220 933 964

Design
Luciano Carvalho
l.carvalho@publindustria.pt

Webdesigner
Ana Pereira
a.pereira@cie-comunicacao.pt

Assinaturas
T. 220 104 872
assinaturas@engebook.com
www.engebook.com

Colaboração Redatorial
Luís Andrade Ferreira, C. Pereira Cabrita,
J. Carlos Matias, F. Bigares Santos,
C. Antunes Fernandes, José Dinis Carvalho,
Paulo Peixoto, Raúl Dória, Francisco Brito,
José Torres Farinha, Inácio Fonseca, Rúben Oliveira,
Inácio Fonseca, Luís Pires, João F. D. dos Santos,
Rui P. C. Sampaio, Hélder F. S. Ferreira, Nelson Novais,
Pedro Vieira, Joaquim Espadinha Dias,
Ricardo Sá e Silva, Helena Paulino

Redação, Edição e Administração
CIE - Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®
Grupo Publindústria
Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@cie-comunicacao.pt · www.cie-comunicacao.pt

Propriedade
APMI – Associação Portuguesa de Manutenção
Industrial
NIPC: 501654267
Travessa das Pedras Negras, n.º 1, 1.º Dto.
1100-404 Lisboa
Tel.: +351 217 163 881 · Fax: +351 217 162 259
www.apmi.pt · apmigeral@mail.telepac.pt

Publicação Periódica
Registo n.º 108797
Depósito Legal n.º 22330/88
ISSN 0870 – 0702
Periodicidade: trimestral
Tiragem: 3000 exemplares

Representação no Reino Unido
EDWARD J. KANIA/ ROBERT G. HORSFIELD
International Publishers Representatives
Daisy Bank – Chinley
High Peak SK23 6OA – England
T. (+44) 1 663 750 242 · F. (+44) 1 663 750 973
ekania@btopenworld.com

Representação Alemanha
JAN PEUCKERT
Arndtstrasse 48
D – 12489 Berlin
T. (+49) 30 671 98 418 – F. (+49) 30 962 03 288
Jan.peuckert@t-online.de

Impressão e Acabamento
Gráfica Vilar de Pinheiro
Rua do Castanhal, 2
4485-842 Vilar do Pinheiro

Os artigos inseridos são da exclusiva
responsabilidade dos seus autores.

Estatuto editorial disponível em
www.revistamanutencao.pt

130/131

Manutenção

2 editorial

artigo científico

- 4 Gestão de Ativos Físicos – Análise de Custos de Melhoria da Fiabilidade de Equipamentos
- 10 *Waste Identification Diagrams* (2.ª parte)

espaço de formação

- 18 ficha técnica n.º 9

22 informações APMI

26 informações AAMGA

32 notícias da indústria

53 dossier sobre fatores tecnológicos – papel da manutenção 20/20

- 54 Protocolos de Comunicação
- 58 Realidade Aumentada e holografia

nota técnica

- 62 Sistemas ciber-físicos: o futuro da Manutenção Industrial?

case study

- 66 Novas técnicas de análise de vibração para análise de condição de caixas reductoras
- 68 Detecção de falha num rolamento com recurso a técnica de envelope em um alternador da fragata NRP Vasco da Gama (1.ª Parte)
- 74 *Facility Management* na indústria
- 76 Um *upgrade* na gestão de manutenção – *Facility Base*

reportagem

- 78 F.Fonseca destaca tendências tecnológicas no *Advantech Solutions*

informação técnico-comercial

- 80 Endress+Hauser Portugal: Melhore a eficiência do seu CIP
- 82 AresAgante: Analisador de motores e de qualidade de energia Fluke 438-II
- 86 HARKER SOLUTIONS: Redutores industriais de planetários
- 88 Mesas lineares modulares da igus® com largura e comprimento ajustáveis
- 90 Lubrigruppo: Compressores, novo lubrificante Mobil de última geração
- 92 Pronodis: Iluminação com sensor para túneis
- 98 Schaeffler Iberia: Monitorização *plug-and-play* de máquinas e componentes com visualização das possíveis causas de falhas
- 100 Schneider Electric Portugal: Conceito de Variadores de Velocidade orientados para os serviços e a integração entre TI e TO
- 102 Timken Company: Manutenção de laminadores – atualizações dos cilindros para cargas extremas
- 108 WEGeuro – Indústria Eléctrica: Nova gama de conversores de frequência CFW300

110 bibliografia

114 produtos e tecnologias

134 calendário de eventos

136 índice remissivo

www.revistamanutencao.pt
Aceda ao link através
deste QR code.

f /revistamanutencao



um novo conversor e arrancador suave para sistemas descentralizados. E a nova geração de conversores de frequência MOVITRAC LT, compatível com a geração anterior, e novas funcionalidades.

Nova película autolubrificada da igus®: otimiza o desgaste e reduz a carga bacteriana

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000 · Fax: +351 228 328 321

info@igus.pt · www.igus.pt

f/igusPortugal



Com a película tribológica branca em iglidur® W160, a igus® expande a sua oferta de películas autolubrificadas, passando a incluir um material antibacteriano e resistente aos raios UV. Assim é possível revestir rápida e facilmente superfícies sujeitas a grande desgaste em aplicações sensíveis em termos higiénicos, como nos equipamentos médicos e de laboratório. Com as suas películas autolubrificadas em polímero otimizado em termos de desgaste, a igus® oferece uma opção fácil para a redução dos valores de coeficiente de atrito. As películas, com uma espessura entre meio milímetro e um milímetro, de largura ajustável e opcionalmente adesivas, criam uma superfície deslizante, reduzindo assim o atrito nas aplicações com movimento. Tal permite proteger os componentes, poupando em simultâneo energia e custos operacionais, tanto nas máquinas-ferramenta como em transportadores.

Após fornecer as versões com elevada resistência ao desgaste, resistência térmica e química, para além das versões adequadas ao uso alimentar de acordo com a norma da FDA, a igus® apresenta agora um quarto material com o iglidur® W160. As suas propriedades antibacterianas fazem da nova película autolubrificada um material interessante para aplicações sensíveis do ponto de vista higiénico, como acontece em equipamentos médicos e de

laboratório. Graças à cor branca, a película autolubrificada pode ficar exposta mesmo na área médica. "Os aditivos estabilizadores dos raios UV presentes no composto de plástico previnem ainda as alterações das propriedades do material, causadas pela oxidação fotoquímica", explica René Achnitz, Diretor da Área de Polímeros Autolubrificadas iglidur®. "Assim, o iglidur® W160, isento de manutenção, garante as suas vantagens tribológicas permanentemente, mesmo sob luz UV, por exemplo em equipamentos para endurecimento de cimento dentário ou esterilização." A película autolubrificada está disponível para encomenda em diferentes larguras, entre 20 e 500 mm, e opcionalmente com uma face adesiva para uma colocação mais fácil. Graças ao serviço de corte da igus®, a película é fornecida com a largura e comprimento exatos, em rolo ou como peça pronta no formato desejado. Mesmo no caso de um pequeno espaço de montagem, a película autolubrificada W160 pode ser aplicada de forma flexível, para reduzir eficaz e significativamente o desgaste de outras aplicações com movimento, poupando nos custos.

Lançamento do website da ALPHA ENGENHARIA

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt

www.alphaengenharia.pt



O website da ALPHA ENGENHARIA, www.alphaengenharia.pt, já se encontra online com uma apresentação moderna e uma navegação intuitiva, facilitando assim a procura de produtos e serviços.

Ao aceder ao website da ALPHA ENGENHARIA entra num mundo completo de soluções na área da instrumentação, Válvulas & Acessórios e automação. No que toca a pedidos de proposta, no website existe uma funcionalidade em que o cliente preenche um pequeno formulário para que o pedido seja

recebido pelo Departamento Técnico-Comercial. Para os visitantes do website da ALPHA ENGENHARIA o acesso e a partilha de informação técnica, comercial e de notícias são intuitivos. E também no pedido de envio de novidades e promoções podemos encontrar no website um pequeno formulário a preencher pelo cliente e que será posteriormente recebido e respondido pelo Departamento de Marketing. O novo website está otimizado para os dispositivos móveis podendo, assim, ser facilmente consultado a partir de qualquer smartphone ou tablet.

WEG presente na EMAF

WEGeuro – Indústria Elétrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Como fabricante de motores elétricos industriais com capacidade na produção e análise de aplicações de motores elétricos em Baixa, Média e Alta Tensão e sistemas de acionamento, a WEG estará na EMAF com a gama de motorreductores WG20, versáteis e fiáveis para muitas aplicações, e ainda com a sua mais recente área de negócio, a comercialização de tintas líquidas e em pó, apresentando a diversificada gama de tintas industriais que integram o seu portefólio.

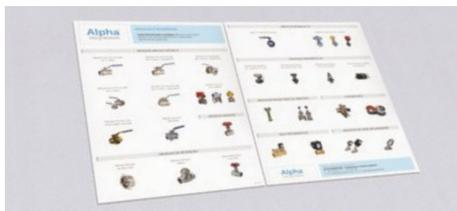
A WEG tem reforçado a sua capacidade de Investigação & Desenvolvimento, Engenharia e Certificação de Processos e Produto para fornecer soluções técnicas e eficientes em aplicações na indústria. Com a sua dinâmica de crescimento, a WEG divulga as suas valências, potencializando e dinamizando a malha industrial e agregando uma rede de parceiros, fornecedores de produtos e serviços. A WEG Portugal, a exportar cerca de 80% da produção, tem uma atitude permanente de rigor e exigência, uma garantia dada aos clientes e ao mercado. Destaca-se pela produção de motores elétricos, sistemas e acionamentos, serviços de instalação e comissionamento junto do cliente e reparação dos produtos nas suas instalações.

pela empresa Ambient Air, que utilizou produtos WEG para garantir o acionamento e o controlo de velocidade dos motores das máquinas, garantindo o conforto térmico do ambiente, tendo em vista as altas temperaturas que são registadas no Rio de Janeiro. Segundo dados do Museu do Amanhã, as ações aplicadas na captação de água da baía podem gerar uma economia de 9,6 milhões de litros de água por ano. Para isso, no subsolo do museu foram instaladas seis bombas para puxar as águas frias do fundo da baía, para serem utilizadas na troca de calor com o sistema de refrigeração. A medida proporciona uma redução do consumo de energia e dispensa o uso de equipamentos e de água potável nas torres de refrigeração. Além do sistema de climatização, a água da baía também é utilizada para abastecer os espelhos de água, responsáveis por reduzir a temperatura do ambiente até dois graus. Uma das maiores instaladoras do segmento HVAC no Brasil, a Ambient Air foi fundada há 41 anos na cidade do Rio de Janeiro e detém diversos certificados nacionais e internacionais, com qualificação e *know-how* suficientes para realizar instalações que envolvam uma elevada complexidade técnica.

ALPHA ENGENHARIA publica um novo folheto "Válvulas & Acessórios"

ALPHA ENGENHARIA – Equipamentos e Soluções Industriais

Tel.: +351 220 136 963 - Tlm.: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt



A ALPHA ENGENHARIA publicou um novo folheto na área de Válvulas & Acessórios para promover, junto dos técnicos de manutenção e projeto, algumas soluções. Neste folheto divulgam uma seleção de válvulas de diferentes tipos como, por exemplo, válvulas macho esférico, válvulas agulha, válvulas de retenção, válvulas borboleta, válvulas pneumáticas, válvulas redutoras de pressão, purgadores, eletroválvulas e válvulas de sede inclinada.

Desde o primeiro dia que a ALPHA ENGENHARIA aposta na procura das melhores soluções, passando por uma rigorosa seleção dos equipamentos e fornecedores, um bom prazo de entrega para uma grande variedade

de soluções e uma assistência técnica que procura definir a escolha mais adequada para a sua aplicação industrial. Convidam, por isso, a fazer o *download* do novo folheto "Válvulas & Acessórios" que já se encontra disponível no *website*, www.alphaengenharia.pt.

Omron convida colaboradores estratégicos a participar num grande sucesso: Panel Solution

Omron Electronics Iberia, S.A.

Tel.: +351 219 429 400
info.pt@eu.omron.com · <http://industrial.omron.pt>

A Omron, habituada a colocar em funcionamento ações inovadoras para estar na linha da frente das novas tendências, lançou um novo projeto que lhe permitirá apresentar uma solução de maior valor nos quadros de automatização, e converter-se assim na primeira opção neste mercado num futuro próximo. O *Panel Solution* é o segundo grande projeto da Omron depois da Plataforma de Automatização Sysmac, tendo em ambos tentado acrescentar sempre valor em todos os seus produtos e ações. O Projeto *Panel Solution* valoriza os quadros de automatização, e não apenas ao



Adicionamos movimento ao seu negócio



Sede
 R. António Silva Marinho 66
 4100-063 Porto
 +351 226 197 360
vendasporto@juncor.pt
www.juncor.pt

Filial - Montijo Comércio e Indústria
 (Arm. 13/15)
 EN 5 Pau Queimado - Afonsoeiro
 2870-500 Montijo
 +351 212 306 030
vendaslisboa@juncor.pt

www.juncor.pt
[facebook/juncor](https://facebook.com/juncor)
linkedin.com/company/juncor-sa

sistema redundante de controlo do túnel e de tráfego ferroviário da Siemens que monitoriza e controla todas as instalações de toda a infraestrutura e a respetiva tecnologia ferroviária.

ALPHA ENGENHARIA apresenta manómetro digital

ALPHA ENGENHARIA - Equipamentos e Soluções Industriais

Tel.: +351 220 136 963 · Tlm: +351 933 694 486

info@alphaengenharia.pt

www.alphaengenharia.pt



Os novos manómetros digitais, MEI – manometria e instrumentação, a preços competitivos permitem a sua utilização na maioria dos mercados e aplicações. Sendo as peças em contacto com o fluido de aço inoxidável, AISI 316, são recomendados para a indústria

química, farmacéutica, hidráulica, pneumática e especialmente para laboratórios de empresas que têm de verificar outros manómetros com precisões inferiores.

O modelo mais económico de diâmetro 80 mm e precisão de 0,5% permite verificar a maioria dos manómetros do processo cujas melhores precisões são de 1%. Quanto ao invólucro do manómetro é constituído por uma borracha protetora que reforça a sua resistência a pequenas colisões ou quedas. Através do *set-point* a alteração das quatro unidades de medida disponíveis é extremamente simples, bar, psi, kPa, MPa.

O visor é de 4 dígitos e o seu tamanho permite a leitura a distâncias consideráveis. A bateria tem uma vida útil de mais de 10 000 horas, o que equivale a quase um ano e meio. A sua substituição é muito simples, removendo os parafusos da placa traseira. O sensor capacitivo utilizado e a compensação de temperatura permitem uma leitura altamente fiável.

Para aplicações de precisões mais exigentes o modelo de diâmetro 100 mm e com uma precisão de 0,05%, permite a verificação de qualquer outro manómetro de precisão até 0,25%.

Facility Base: software de gestão de manutenção com novo upgrade

ViGIE Solutions

Tel.: +351 220 930 978 · Fax: +351 220 965 972

info@vigiesolutions.com

www.vigiesolutions.com



A ViGIE Solutions, empresa portuguesa especializada em soluções inovadoras para a gestão de instalações, adicionou ao seu *software* de Gestão de Manutenção, o *Facility Base*, novas funcionalidades. Esta atualização resultou da combinação de novas funcionalidades que tornam esta solução ainda mais completa e ajustável às necessidades e ao dia-a-dia dos gestores de manutenção – a experiência e o *know-how* obtido junto dos clientes foram essenciais para a definição das melhorias a serem desenvolvidas. Com um novo *layout*, o *Facility Base* proporciona ao utilizador uma agradável experiência de navegação, através

PUB



Vamos criar uma manutenção inteligente?

A PSE dispõe dos seguintes serviços analíticos para a manutenção:

- Definição de estratégia de dados para a manutenção
- Identificação de padrões e root-causes
- Previsão de falhas e avarias
- Otimização de planos de manutenção
- Monitorização de indicadores de manutenção

Seja uma empresa Leader[*].

[*] De acordo com o estudo Manutenção Inteligente 2015, 43% das empresas que participaram tinham este estatuto porque ou são experts na recolha e análise da informação ou tomam decisões com base em dados e análises e a otimização dos seus processos está em agenda. Se quiser conhecer os resultados deste estudo, peça-nos um exemplar para spssinfo@pse.pt



Praça de Alvalade, 7 – 11º Dto | 1700-036 Lisboa - Portugal
Tel.: +351 21 3170910 | Fax: +351 21 3170919 | www.pse.pt | E-mail: spssinfo@pse.pt

