

Manutenção



ISSN 0870-0702



9 770870 070007



Diretor

Luís Andrade Ferreira

Diretor-Adjunto

Raúl Dória

Direção ExecutivaCoordenador Redatorial: Ricardo Sá e Silva
ricardo.silva@cie-comunicacao.pt · T. +351 225 899 628

Marketing: Júlio Almeida

julio.almeida@cie-comunicacao.pt · T. +351 225 899 626

Redação: Helena Paulino e Sara Lopes

redacao@revistamanutencao.pt · T. +351 220 933 964

Design

Luciano Carvalho

design@delineatura.pt · www.delineatura.pt

Webdesigner

Ana Pereira

a.pereira@cie-comunicacao.pt

Assinaturas

T. +351 220 104 872

assinaturas@booki.pt · www.booki.pt

Colaboração Redatorial

Luís Andrade Ferreira, Raúl Dória, João Figueiredo,

David Braga, Rosalina Pinto, José Torres Farinha,

Hugo Raposo, Edmundo Pais, Óscar Fernández,

Nuno R. Costa, Paulo Peixoto, Diogo Brito Nunes,

João Costa, Leonardo Torres, Mariana Borges,

Nuno Soutinho, Eurico Ferreira, José Sobral,

Pedro Vieira, Jorge Antunes, Carlos Costa,

Sara Lopes e Helena Paulino

Redação e Edição

CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®

Empresa Jornalística Reg. n.º 223992

Grupo Publindústria

Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825

4300-144 Porto

Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629

geral@cie-comunicacao.pt · www.cie-comunicacao.pt

Imagem de capa

Freepik.com

Conselho de Administração

Júlio Almeida, António Malheiro,

Publindústria – Produção de Comunicação, Lda

Propriedade

APMI – Associação Portuguesa de Manutenção Industrial

e Gestão de Activos

NIPC: 501654267

Rua Lawes, n.º 13

2830-143 Barreiro

Tel.: +351 217 163 881 · Fax: +351 217 162 259

www.apmi.pt · apmiger@apmi.com.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 – Chintley

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

acd print

Rua Marquesa d'Alorna, 12 A | Bons Dias

2620-271 Ramada

Os artigos inseridos são da exclusiva
responsabilidade dos seus autores.Estatuto editorial disponível em
www.revistamanutencao.pt**2 editorial****artigo científico****4** Sistema de Suporte à Implementação da ISO 55001 (2.ª Parte)**8** Modelos Econométricos para Análise do Ciclo de Vida de Ativos Físicos (3.ª Parte)**vozes de mercado****16** Atlas Copco: Ajuda humanitária: cheias em Itália**18** Schneider Electric: 4 razões pelas quais os edifícios precisam de ser reequipados para atingirem emissões zero**20 instrumentação**

Manutenção e Sistemas de Medição – Análise da Discriminação (2.ª Parte)

24 espaço de formação

Ficha técnica n.º 29

26 informação APMI**30 notícias da indústria****40 dossier sobre Automação dos Edifícios****41** Da manutenção preventiva à análise preditiva: uma visão sobre a evolução dos *softwares* de gestão de ativos físicos**48** O impacto do 5G na manutenção de edifícios**50 especial Tribologia****52** Novo GALP POWER GAS SG PLUS 40**54** O número característico de uma chumaceira de escorregamento e a Tribologia**58** Segurança e Manutenção na indústria da refrigeração**62** Proteja os seus acionamentos: GearOil, GearFluid e massa lubrificante da SEW-EURODRIVE**64** A aplicação de lubrificadores automáticos monoponto em elevadores e escadas rolantes**nota técnica****66** Gestão de manutenção: o que é um CMMS e quais as suas vantagens?**case study****70** Contimetra: EDOL - Laboratório em Carnaxide**72** Endress+Hauser Portugal: Prevenir a agitação de poeira em tanques e silos a granel e garantir a segurança de recursos e ativos**74** M&M Engenharia Industrial: Planeamento de projetos de forma rápida e sem erros**76** TecnoVeritas: Gestão holística de processos: a energia, as emissões e outros custos**78** Timken Company: Centro Ferroviário de Excelência em Jamshedpur**reportagem****80** Cenfim: Como se ganha – a febre da competição**84** PLC: *‘Temos as tecnologias, os recursos humanos e o conhecimento. Depende tudo de nós!’***informação técnico-comercial****88** F.Fonseca apresenta novo calibrador de pressão ADT762 da Additel**89** Henkel Ibérica Portugal: Manutenção industrial correta: chave para a otimização de processos industriais segundo LOCTITE**90** igus: Plataforma *Online* RBTX 2.0: A Automação *Low-Cost* é agora ainda mais fácil**92** REIMAN: A importância da lubrificação em redutores de velocidade**93** Unidades de climatização Blue e+ S Rittal**94** Schaeffler apresenta componentes que promovem a segurança e a flexibilidade na esfera da tecnologia médica**96** TM2A é a distribuidora TOSIBOX em Portugal**100** TotalEnergies, ao seu lado na instalação dos seus postos de carregamento**101** Motor WEG HGF 500 KW foi atração na Feira Espanhola ExpoBiomasa**102 estante****104 produtos e tecnologias**www.revistamanutencao.pt
Aceda ao link através
deste QR code.

f/revistamanutencao

BERNSTEIN: segurança no sistema de elevadores e escadas rolantes

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



É impossível imaginar a vida sem elevadores e escadas rolantes. Dia após dia, transportam milhões de pessoas e percorrem incontáveis quilómetros. Facilitam-nos o acesso a diferentes pisos em aeroportos e centros comerciais, por exemplo. Por isso, é muito importante que estes sistemas funcionem com segurança e fiabilidade. Por isso, a Bernstein desenvolve e produz interruptores e sensores para uma ampla gama de aplicações e indústrias desde 1947.

Todos os equipamentos são *"made in Germany"* e cumprem com a legislação aplicável. Desde os interruptores e sensores, às soluções especiais personalizadas, a Bernstein vai consigo até ao seu destino com segurança. Quer seja na monitorização dos limitadores de velocidade, nas portas, nos fins de curso ou nos equipamentos de segurança, o fabricante Bernstein tem a solução certa para cada tipo de elevador. Os interruptores e os sensores do fabricante são usados em diferentes tipos de aplicações de escadas rolantes. Normalmente, servem para detetar a posição das coberturas e dos componentes, mas também podem ser utilizados na deteção da velocidade do corrimão. Descubra a gama de produtos, no novo catálogo de componentes para elevadores e escadas rolantes, que está disponível no nosso *website* em www.alphaengenharia.pt/PR71.

Sensores de radar K50R da Banner

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.pt



O K50R é um sensor de campo ajustável e económico que se destaca em aplicações de curto alcance, resistente às condições climáticas e pode operar de forma fiável com chuva, neve, neblina e luz solar direta. O processo de deteção pode ser aplicado em alvos estáticos e móveis, exigindo significativamente menos potência operacional do que muitos outros sensores de radar.

Com um alcance entre 10 centímetros e 2,5 metros, uma ampla área de deteção e uma frequência de operação de 60 GHz, este sensor pode detetar uma ampla variedade de alvos em muitas aplicações, incluindo presença de veículos, nível de tanque e deteção geral de objetos, em quase qualquer ambiente.

As saídas discretas duplas fornecem a capacidade de criar várias zonas de deteção, enquanto o modo de saída Modulada por Frequência de Pulso fornece medições de distância em tempo real. O K50R também inclui indicação embutida usando a tecnologia LED da Banner. Os modelos-padrão fornecem indicação de presença-ausência simplificada.

Os modelos Pro podem ser programados para exibir cores e animações mais complexas, como ausência de presença de alvo, indicação de zona de alerta ou *feedback* de medição em tempo real. **M**

Robustas como as metálicas.
Funcionam como um relógio.
E são impressas em 3D.

100% isentas de lubrificação

Uma revolução no fabrico de peças sobresselentes e pequenas séries. Os tribopolímeros da igus® são mais leves, mais económicos e mais resistentes do que muitos metais. Isentos de lubrificação e com duração de vida calculável online.

www.igus.pt/info/3d-printing-overview



Melhor tecnologia, redução de custo.
Esse é o nosso trabalho.

igus® Lda.
Tel. 22 610 90 00
(chamada para a rede fixa nacional)
info@igus.pt
motion plastics®

igus.pt

região de Central Highlands, perto da fronteira com Laos e Camboja. O projeto irá disponibilizar água potável numa aldeia com uma fraca infraestrutura e onde residem cerca de 90 famílias, localizado a cerca de 10 km da estrada principal. "Podemos melhorar, de forma sustentável, a vida de mais de 1000 pessoas através deste projeto", enfatiza Matthias Altendorf.

Os fundos doados irão para a construção de uma casa de água no centro da aldeia, onde a água subterrânea será transportada com bombas, depois filtrada e limpa por osmose inversa. Os painéis solares irão gerar a eletricidade necessária durante o dia. A somar a isso, a praça da aldeia será redesenhada e a estrada de acesso renovada como parte do projeto. A Endress+Hauser Vietnam implementará o projeto juntamente com os representantes locais NK Engineering e Plan International Vietnam, uma organização humanitária. O primeiro projeto Endress+Hauser Water Challenge em 2020 também foi concluído no Vietname.

Material de sinterização a laser da igus permite a impressão 3D de tribo-componentes resistentes a químicos

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

[/company/igus-portugal](https://www.linkedin.com/company/igus-portugal)

[/IgusPortugal](https://www.facebook.com/IgusPortugal)

[/IgusPortugal](https://twitter.com/IgusPortugal)



A igus está a expandir o alcance do seu serviço de impressão 3D: Os componentes em tribo-polímero, resistentes a químicos e isentos de lubrificação, podem ser produzidos com recurso à sinterização seletiva a laser (SLS). Isto é possível graças ao novo material de impressão: o iglidur I10.

Este material é resistente aos ácidos, bases, álcoois, bem como às massas lubrificantes, sendo por isso adequado para utilização na galvanoplastia e na indústria alimentar, cumprindo o Regulamento (UE) n.º 10/2011, que certifica que o plástico é adequado para o contacto com alimentos. O novo material também se caracteriza pela baixa absorção de humidade e elevada resistência e ductilidade. O iglidur I10 é ideal para componentes

funcionais e de baixo peso, com propriedades elásticas. Há inúmeras aplicações para o novo iglidur I10. Os componentes impressos em 3D que se encontram em banhos eletrolíticos, em processos de revestimento, devem ser resistentes aos ácidos, caso contrário existe um risco de aparecimento de defeitos e possíveis falhas.

O novo material de impressão encontra-se disponível no serviço interno de impressão 3D da igus. Os clientes podem carregar um ficheiro STEP, com o modelo 3D da peça desejada, e selecionar a quantidade e o material de impressão. A igus irá então produzir as peças isentas de lubrificação e manutenção, utilizando a sinterização seletiva a laser. Um laser funde camadas finas do material numa plataforma de construção, que desce camada a camada. Passo a passo, a peça é criada. Como resultado, o cliente pode receber o componente impresso em 3D cinco dias após a igus receber a encomenda.

Ecosistema OPTIME: condition monitoring inovador e gestão da lubrificação inteligente numa única solução

Schaeffler Iberia, S.L.U.

Tel.: +34 934 803 410 · Fax: +34 933 729 250

marketing.pt@schaeffler.com · www.schaeffler.pt



A Schaeffler combinou o sistema OPTIME Condition Monitoring com as variantes de sensor OPTIME 3, OPTIME 5 e OPTIME 5 Ex, para um condition monitoring sem fios. Em conjunto com o lubrificador inteligente OPTIME C1, formam uma solução única: o Ecosistema OPTIME. Isto cria uma solução de manutenção preditiva rentável que minimiza, de forma eficiente e sustentável, o tempo de inatividade não programado e os elevados custos de manutenção nas instalações de produção.

O Ecosistema OPTIME combina a extensa experiência da Schaeffler nos campos da tecnologia de rolamentos, a análise de vibrações e a lubrificação com um design de produto orientado sistematicamente às tarefas quotidianas dos equipamentos de manutenção. O sistema apoia os operadores da instalação oferecendo-lhes um manuseamento inicial especialmente cómodo. Graças à função plug-and-play, é possível instalar e

integrar centenas de elementos OPTIME num prazo muito breve. Posteriormente, pode-se ampliar de forma rápida e fiável em qualquer momento. Os baixos custos de investimento, a poupança resultante da redução das paragens não programadas das máquinas e a maior eficácia na programação dos procedimentos de manutenção garantem uma rápida rentabilidade.

O conceito de funcionamento inteligente e a aplicação móvel intuitiva, equipada com uma interface de utilizador premiada, permitem aos utilizadores obter facilmente uma visão geral, garantindo um elevado nível de aceitação, quer pelos utilizadores principiantes como pelos mais experientes. O Ecosistema OPTIME não só facilita as operações de manutenção quotidianas com análises automáticas e mensagens de advertência fáceis de compreender, como também ajuda a criar planos de manutenção baseados em dados. A solução de manutenção preditiva melhora a sustentabilidade das instalações ao reduzir o desperdício de materiais e o consumo de energia.

DI-SORIC: Colunas de sinalização de fácil instalação, económicas e eficientes

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

[/AlphaEngenhariaPortugal/](https://www.facebook.com/AlphaEngenhariaPortugal/)



As colunas de sinalização, de 3 a 5 segmentos, do fabricante Di-soric, com visibilidade de 360°, são perfeitas para aplicações industriais. Tendo em conta a tarefa que tem em mãos, com as colunas de sinalização da série SBT-F e da série SBT-RGB, pode configurar uma ampla variedade de cores e opções de sinalização. Opcionalmente podem incluir, também, uma sirene que é facilmente audível a longas distâncias.

A instalação das colunas de sinalização da série SBT-F é bastante fácil, uma vez que existem entradas digitais para a codificação das cores padrão por segmento. As colunas de sinalização multi-segmento da série SBT-RGB são extremamente flexíveis, uma vez que, com o controlo por IO-Link, para além de poder definir um número quase infinito de cores, pode configurar por segmento o

No entanto, a principal característica distintiva deste produto é a sua conectividade com a aplicação "simatec World of Maintenance", permitindo o controlo remoto do mesmo.

O IH 045 é o mais pequeno e mais rápido dispositivo na sua classe de desempenho, com um design particularmente compacto, incluindo os braços de apenas 17 Kg de peso.

ManWinWin faz parceria com consórcio saudita para o projeto Jeddah Airport 2 ISTP

Navaltik Management – Organização da Manutenção, Lda.

Tel.: +351 214 309 100 · Fax: +351 214 309 109
support@manwinwin.com · www.manwinwin.com



A ManWinWin Software faz parceria com a Jeddah Althaniya Water Company, criada pelo consórcio liderado pela Marafiq, para operar o Jeddah Airport 2 ISTP. O CMMS

ManWinWin ajudará a empresa a gerir e manter os equipamentos e instalações da estação de tratamento de esgoto, analisando dados do desempenho dos ativos em tempo real, programando tarefas de manutenção preventiva e otimizando o uso de recursos para alcançar alto nível de fiabilidade e disponibilidade do equipamento.

O software permitirá à empresa acompanhar o histórico de manutenção de cada Ativo, agendar tarefas de manutenção preventiva e otimizar o uso de recursos, permitindo alcançar um alto nível de fiabilidade e disponibilidade do equipamento. O software fornecerá dados em tempo real sobre o desempenho de cada Ativo, permitindo que a empresa identifique possíveis problemas antes que eles se tornem críticos.

"A nossa solução CMMS foi desenvolvida para responder a necessidades de instalações industriais de todo o tipo, mesmo aquelas mais complexas, como esta. Esta é mais uma grande conquista no fortalecimento da nossa presença na região MENA", disse Rodrigo Seruya Cabral, Diretor Geral da ManWinWin Software. O Projeto ISTP do Aeroporto de Jeddah 2 é um desenvolvimento significativo de infraestrutura na Arábia Saudita e a Jeddah Althaniya Water Company tem um papel

importante a desempenhar para garantir a operação fiável e eficiente da estação de tratamento de esgoto.

Nova edição da revista Industrial F.Fonseca, o 1.º número de 2023

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

[f](#) /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda

[in](#) /company/ffonseca-sa



Disponível tanto na versão em papel, como digital, esta nova edição da revista oferece uma visão abrangente e atualizada dos produtos e soluções para o mundo industrial. A revista Industrial F.Fonseca abrange uma ampla variedade de temas relevantes para o

PUB

Sistema de posicionamento
SILENT MOVE

WARRANTY 5 JAHRE YEARS GARANTIE

WACHENDORFF
Automation GmbH & Co. KG

- Especialmente projetado para edifícios de médio porte: elevadores residenciais e elevadores de carga.
- Sistema silencioso e compacto.
- Medição da posição absoluta da cabina do elevador.
- Disponível com sistemas de medição incremental e absoluto.

Alpha[®]
ENGENHARIA

www.alphaengenharia.pt/pr33

cíclicos do utilizador, bem como mensagens de aviso e estado, como horas de operação. As saídas de comutação convencionais também são fornecidas como alternativa.

BERNSTEIN: Estações de trabalho ergonómicas, ajustáveis em altura

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



A saúde dos trabalhadores, como o cumprimento da legislação de saúde e segurança ocupacional, são fatores de decisão cada vez mais importantes. Com a versão ergo.flex, ajustável em altura e com uma passagem interior de cabos, o fabricante BERNSTEIN vem simplificar a monitorização e o controlo de máquinas ou sistemas. Em apenas alguns

passos e sem ajustes complexos, a altura de visualização da estação de trabalho pode ser ajustada e adaptada aos requisitos ergonómicos de cada operador.

Isto é possível graças a uma mola pneumática, que auxilia o ajuste em altura do quadro de controlo (HMI – *Human Machine Interface*) e evita que exista um ajuste descontrolado do quadro de controlo, após soltar a alavanca de fixação. Tudo isto significa mais conforto e, acima de tudo, mais segurança. Para mais informações, consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *web-site* em www.alphaengenharia.pt/PR37.

Etiqueta do produto – Faça scan para aceder ao Serviço Digital

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



Com aplicação nas indústrias de bebidas e logística, este serviço digital da SEW apresenta inúmeras vantagens como a redução de riscos e segurança no investimento (fácil acesso aos dados do produto, documentação e representação CAD para confirmação da posição de montagem; preparação para futuros serviços), a redução de custos (rápida seleção de sobressalentes e equipamentos de substituição; redução de tempos de paragem devido à rápida assistência digital) e a poupança de tempo (assistência imediata no caso de falhas, graças ao sistema de análise e encomenda direta de serviços; instalação e arranque, acesso direto às instruções de operação passo a passo).

Os serviços digitais dão acesso a dados técnicos e documentação do produto, confirmam a posição de montagem utilizando imagem CAD, ajudam com o diagnóstico de falhas e submissão direta de pedido de serviço, têm contacto com o Serviço 24H da SEW, incluem assistência na seleção de peças, fornecem orientação passo a passo da instalação elétrica/mecânica e arranque e incluem instruções específicas de manutenção, condição de manutenção e características.

Resta perguntar: o que é que podemos fazer por si? Contacte-nos!



TECNOVERITAS
Dedicated to innovation

Quem não mede só tem uma vaga ideia!

Conheça os nossos serviços de:

- Consultoria em otimização energética
- Digitalização de processos industriais

**AUDITAR
O PRESENTE.
MELHORAR
O FUTURO.**

www.tecnoveritas.net