124

n.º 124 · 3.º trimestre de 2021 · Ano 31 · 9.50€ (Portugal) · Trimestral · www.robotica.pt · Diretor: J. Norberto Pires

REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA

robótica®

automação
controlo
instrumentação

PUBLINDÚSTRIA 35 ANOS A PRODUZIR CONTEÚDOS

ISSN 0874-9019

ATÉ SEMPRE, PROFESSOR!

ARTIGO CIENTÍFICO
· *Robots* móveis para ambiente ambulatório (1.ª Parte)

ESPAÇO EMPREENDER E INOVAR
· Avaliar maturidade – um dos pontos-chave na operacionalização de estratégias de transformação digital

INSTRUMENTAÇÃO
· Realização das unidades de base do Sistema Internacional de Unidades (SI) (2.ª Parte)

AUTOMAÇÃO E CONTROLO
· Programação Gráfica (1.ª Parte)

ELETRÓNICA INDUSTRIAL
· Eletrónica - 14.ª Parte

PORTUGAL 3D
· Poderá a impressão 3D influenciar a história do *design* das motos?

DOSSIER SOBRE MECATRÓNICA *VERSUS* INDÚSTRIA 4.0
· Cibersegurança na fábrica digital: o caminho ideal para uma produção inteligente
· Aprender em ambiente quase industrial
· A revolução industrial nas linhas de produção
· A tendência na Indústria 4.0 é *web-based*

REPORTAGEM
· Estratégia de digitalização da Endress+Hauser
· Power Motion i-Model iA: o autómato da FANUC
· Feira virtual mostra 168 inovações na igus
· SEW-EURODRIVE Portugal tem novas instalações
· Hands on Webinar sobre *"Embalamento e Paletização com Cobots"*

ISA Portugal Section

PUB

A tendência da Indústria 4.0
é um sistema de gestão de manutenção
e ativos totalmente web-based

www.weidmuller.pt

Weidmüller

ficha técnica

robótica 124
3.º Trimestre de 2021

Diretor
J. Norberto Pires, Departamento de Engenharia Mecânica, Universidade de Coimbra · norberto@uc.pt

Diretor-Adjunto
Adriano A. Santos, Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Politécnico do Porto · ads@isep.ipp.pt

Conselho Editorial
A. Loureiro, DEM UC; A. Traça de Almeida, DEE ISR UC; C. Couto, DEI U. Minho; J. Dias, DEE ISR UC; J.M. Rosário, UNICAMP; J. Sá da Costa, DEM IST; J. Tenreiro Machado, DEE ISEP; L. Baptista, E. Naútica, Lisboa; L. Camarinha Matos, CRI UNINOVA; M. Crisóstomo, DEE ISR UC; P. Lima, DEE ISR IST; V. Santos, DEM U. Aveiro

Corpo Editorial
Coordenador Editorial: Ricardo Sá e Silva
Tel.: +351 225 899 628 · r.silva@robotica.pt
Marketing: Júlio Almeida
Tel.: +351 225 899 626 · j.almeida@robotica.pt
Redação: Helena Paulino
Tel.: +351 220 933 964 · redacao@robotica.pt

Design
Luciano Carvalho
design@delineatura.pt · www.delineatura.pt

Webdesign
Ana Pereira · a.pereira@cie-comunicacao.pt

Assinaturas
Tel.: +351 220 104 872
info@booki.pt · www.booki.pt

Colaboração Redatorial
António Malheiro, Júlio Almeida, J. Norberto Pires, Ana Oliveira, Ana Correia, Beatriz Teixeira, Américo Azevedo, Inês Rodrigues, Vitor Almeida, Rui Vilela Dionísio, Adriano A. Santos, Paulo Peixoto, Susana Fernandes, Emilie Lerche Fenger, Secomea, Marco Zampolli, Ana Correia Simões, António Henrique Almeida, Américo Lopes Azevedo, Luís Reis Neves, Enrique Moya, Martin Ahner, Juan Carlos Pereira, Herman Borovkov, Fidel Zubiri, Mari Carmen Guerra, Josu Caminos, André Manuel Mendes e Helena Paulino.

Redação e Edição
CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®
Empresa Jornalística Reg. n.º 223992
Grupo Publindústria
Praca 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

Conselho de Administração
António da Silva Malheiro
Ana Raquel Carvalho Malheiro
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro

Detentores de Capital Social
António da Silva Malheiro (31%)
Ana Raquel Carvalho Malheiro (38%)
Maria da Graça Carneiro de Carvalho Malheiro (31%)

Propriedade
Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.®
Empresa Jornalística Reg. n.º 213163
NIPC: 501777288
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 620 · Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt · www.publindustria.pt

Publicação Periódica
Registo n.º 113164
Depósito Legal n.º 372907/14
ISSN: 0874-9019 · ISSN: 1647-9831
Periodicidade: trimestral
Tiragem: 5000 exemplares
INPI: 365794

Impressão e Acabamento
acd print
Rua Marquesa d´Alorna, 12 A | Bons Dias
2620-271 Ramada

Estatuto editorial disponível em www.robotica.pt

Os trabalhos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

editorial
2 Recordar e reconhecer: Professor Doutor J. Norberto Pires

até sempre professor!
4 Biografia
4 20 Anos. 20 Anos da Robótica, por J. Norberto Pires
5 Nota de pesar do editor
6 A robótica ficou mais pobre

artigo científico
8 *Robots* móveis para ambiente ambulatório (1.ª Parte)

espaço empreender e inovar
12 Avaliar maturidade – um dos pontos-chave na operacionalização de estratégias de transformação digital

vozes de mercado
14 A aposta na digitalização e automação universal no setor F&B
16 *Robots* colaborativos: aplicações e mitos

instrumentação
18 Realização das unidades de base do Sistema Internacional de Unidades (SI) (2.ª Parte)

automação e controlo
22 Programação gráfica (1.ª Parte)

eletrónica industrial
26 Eletrónica - 14.ª Parte

portugal 3d
28 Poderá a impressão 3D influenciar a história do *design* das motos?

30 **notícias da indústria**

52 **dossier sobre mecatrónica versus indústria 4.0**
54 Cibersegurança na fábrica digital: o caminho ideal para uma produção inteligente
56 Aprender em ambiente quase industrial
58 A revolução industrial nas linhas de produção
62 A tendência na Indústria 4.0 é *web-based*

nota técnica
64 Construção de máquinas: o futuro promete

reportagem
66 Estratégia de digitalização da Endress+Hauser
68 Power Motion i-Model iA: o autómato da FANUC
70 Feira virtual mostra inovações na igus
72 SEW-EURODRIVE Portugal tem novas instalações
74 *Hands on Webinar* sobre *"Embalamento e Paletização com Cobots"*

entrevista
76 António Fernandes e Ruben Almeida, Growskills: *"Adaptamos cada formação técnica à medida de cada indústria e de cada profissional"*
78 Rui Filipe Matos da ELECTREX e Miguel Oliveira da Universal Robots: *"Soldadura robotizada permite uma maior eficiência e produtividade"*

case study
80 Contimetra: Gestão Técnica Centralizada
82 Fagor Automation: Otimização de processos LMD – *Laser Metal Deposition*
86 Análise de vibrações estruturais e monitorização da condição de máquinas com acelerómetros Kistler
90 norelem Ibérica: Serão os dados CAD o segredo para o futuro da Indústria 4.0?
92 Roboplan – Robotics Experts: Proatividade na manutenção – o ciclo de vida do *robot*

informação técnico-comercial
94 Bonfitec – Equipamentos Industriais: Novo variador de frequência descentralizado da Bonfiglioli
96 Assisdrive II – Tecnologia Industrial: KEB e ESA com plataforma para a Indústria 4.0
98 Bresimar Automação: A importância da engenharia mecatrónica na Indústria 4.0
102 DNC Técnica recebe sistema portátil de controlo de *spindle* de BLUM Portable Spindle Control (PSC)
104 Endress+Hauser Portugal: Memosens 2.0: análise de líquidos segura, simples e conectada
106 EPL – Mecatrónica & Robótica: MiR Robots lança dois poderosos *robots* móveis autónomos para otimizar a logística
108 FANUC apresenta nova série de máquinas ROBOSHOT a pensar nas necessidades dos clientes
110 F.Fonseca apresenta os sensores posicionamento MPS-G da SICK
112 GIMATIC apresenta sistema exclusivo para a monitorização dos seus moldes de injeção
114 Growskills Robotics: EoAT: um passo para a inovação robótica colaborativa
116 JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas: Soluções de acionamento da optibelt no setor da logística e distribuição
118 KTR Systems: Nova série de acoplamentos altamente flexíveis à torção
120 LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional: Fontes de alimentação programáveis de 15 kW – Série GENESYS+TM TDK-Lambda
122 M&M Engenharia Industrial: Localizar dados nunca foi tão fácil
124 REIMAN: *Robots* colaborativos (*cobots*) na Indústria 4.0
126 VX SE: novo sistema de armários individuais da Rittal
128 RUTRONIK Elektronische Bauelemente: Componentes para *Machine Learning*
130 Schaeffler melhora a eficiência e a precisão das máquinas-ferramenta
132 Schneider Electric lança EcoStruxure™ Modular Data Center
134 SCHUNK dá um passo no fabrico inteligente
136 Réguas de bornes do transformador de medição da série Weidmüller TTB

138 **bibliografia**

140 **produtos e tecnologias**

www.robotica.pt

Aceda ao *link* através deste QR code.

/revistarobotica

apoio à capa

A tendência na Indústria 4.0 é *web-based*

Há muitas marcas que apostaram, desde o primeiro momento nas aplicações na *web*, seja nas suas plataformas de acesso remoto, PLCs e I/O remotas, HMI ou IIoTs. Em todos estes, através de um dispositivo e de um qualquer navegador, podemos aceder para configurar, programar, visualizar, monitorizar, atualizar, entre outros. Toda a informação sobre o artigo na página 62.

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

Universal Robots amplia rede de distribuidores em Portugal

Universal Robots Iberia
Tel.: +351 918 067 200
mipe@universal-robots.com
www.universal-robots.com/pt

É cada vez mais necessário que as empresas procurem novas soluções para automatizar os processos de produção e melhorar a competitividade. Neste processo de automatização e transformação para a Indústria 4.0, a robótica colaborativa provou ser um elemento chave, especialmente para as PMEs. Os *cobots* são concebidos para trabalhar lado a lado com as pessoas e, ao contrário dos *robots* industriais tradicionais, são compactos, leves, versáteis e fáceis de programar. Neste ambiente em constante evolução e muito competitivo, a Universal Robots reforçou a sua rede de distribuidores em Portugal através de uma nova parceria agora estabelecida com a Stockfer, empresa com mais de 20 anos de experiência no desenvolvimento e comercialização de ferramentas e acessórios para a indústria metalomecânica e para a indústria em geral.

Com esta parceria nasce a Stockfer Robótica, a nova área de negócios que visa levar a qualquer empresa novas tendências e tecnologias avançadas que ajudam a otimizar e tornar os seus processos de produção mais competitivos. "*O acordo de distribuição com a Universal Robots, que partilha o nosso entusiasmo pela fiabilidade e inovação, vai permitir-nos fazer crescer o nosso negócio de automação. Desde 1997, temos vindo a oferecer a centenas de clientes produtos de referência a nível mundial na área da maquinação. A robótica colaborativa é uma evolução lógica da nossa atividade e estamos extremamente otimistas quanto aos benefícios futuros da nossa parceria*", afirma Nuno Teixeira, Sócio Gerente da Stockfer Representações, Lda.

"*O claro empenho da Stockfer na implantação de robótica colaborativa permite-nos dar continuidade à estratégia global da empresa de alcançar cada vez mais o tecido industrial do país*", diz Miguel Oliveira, *Sales Development Manager* da Universal Robots para Portugal. "*As duas empresas possuem um objetivo comum, ajudar as PME a serem mais competitivas. A tecnologia robótica colaborativa pode ser utilizada para beneficiar qualquer tipo de empresa de produção, independentemente do seu tamanho. Os cobots são ferramentas avançadas que podem ajudar a resolver a escassez de mão-de-obra, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade dos produtos*".

Flexibilidade na conceção com flutuação de alta velocidade: conector AX01 placa-placa da JAE

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH
Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338
rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik24.com

Maior fiabilidade através de terminal de contacto de 2 pontos: com os conectores flutuantes de alta velocidade AX01, a JAE apresenta uma série de conectores equipada com uma tecnologia flutuante especial. A distância efetiva x- e y- direcional aqui é de ±0,5 mm. Esta família de produtos atinge uma alta velocidade de transmissão de 8 Gbit/s e possui uma tecnologia inovadora e fiável de contacto de dois pontos, o que os torna adequados para aplicações sensíveis a interferências que dependem da transmissão de dados em tempo real. No ambiente industrial, estas incluem PLCs, CNCs, PCs industriais, unidades de sensores e controladores, ou no setor automóvel, sistemas de navegação, módulos de áudio e rádio.

O conector tem uma estrutura terminal com 2 pontos de contacto por terminal, separados um do outro para uma maior fiabilidade, o que permite que um contacto permaneça ligado mesmo que outro perca a aderência devido a contaminação. Além disso, uma superfície arredondada ao contacto terminal garante um menor desgaste e uma fiabilidade de contacto a longo prazo, reduzindo significativamente o risco de falha. Para assegurar a transmissão de dados a alta velocidade, a JAE utiliza uma estrutura de contacto de 2 pontos que não obstrui o fluxo de corrente.

A somar a isso ainda é fácil de escolher e colocar devido à tampa especial que protege ainda mais a área de cruzamento antes da utilização e facilita a montagem automática; montagem descomplicada devido ao desenho SMT, várias alturas de empilhamento de PCB possíveis (8 mm a 30 mm) e também disponível em versões angulares com 30 a 140 posições.

Wachendorff: *encoder* absoluto universal com Ethernet configurável com um clique

Alpha Engenharia
Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt
/AlphaEngenhariaPortugal/

Usa diferentes protocolos nas suas máquinas? É responsável pela reparação e nem sempre sabe o que espera? Com o *encoder* IE universal WDGA, tudo é totalmente flexível. O cliente ao fazer uma encomenda, já não precisa de se preocupar com o protocolo, a resolução e o número de rotações do *encoder*.

Através do *website* indicado pelo *encoder* do fabricante Wachendorff, o técnico pode importar a qualquer momento o protocolo necessário. Sem ferramentas ou adaptadores de programação, tudo o que precisa é de um PC com uma placa de rede, cujo endereço IP pode ser configurável, e um navegador *web* à sua escolha. Demora menos de 5 minutos para instalar o protocolo.

Os rolamentos do *encoder*, que suportam cargas muito elevadas, garantem uma longa vida útil. Além destas ótimas propriedades mecânicas, no fabrico dos *encoders* são usados os mais recentes componentes eletrónicos e *interfaces* de comunicação. Estes robustos *encoders* absolutos magnéticos, devido à sua dinâmica e tecnologia de alta precisão, podem ser usados em áreas nas quais

até agora só os *encoders* absolutos óticos podiam ser aplicados. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR34.

Testes e monitorização na indústria da energia com os equipamentos da Kistler

Kistler Ibérica S.L., Unipersonal

Tel.: +34 938 603 324

luis.soares@kistler.com · www.kistler.com

A vida na Terra, em geral, é movida pela energia. A indústria da energia constitui o alicerce do mundo industrial: fornece a energia essencial para as nossas casas, fábricas, computadores, redes de transporte e comunicação. Ao longo da história da humanidade temos vindo a procurar fontes de energia mais abundantes e mais eficientes, por isso, atualmente há uma grande diversidade no setor da energia, desde a energia eólica, hídrica e nuclear até à indústria do petróleo e do gás, assim como as redes que distribuem energia aos consumidores.

Na indústria da energia, os testes e a monitorização são fundamentais – a tecnologia da Kistler é implementada em todo o mundo para desempenhar estas funções vitais. Para as centrais nucleares, a Kistler pode oferecer sensores para medir e analisar vibrações induzidas pelo fluxo no ar e na estática, assim como água pressurizada. No setor hidroelétrico, a Kistler fornece sensores para detetar a cavitação e monitorizar a pulsação de pressão e o golpe de aríete. Os sensores de corte de cerâmica da Kistler são utilizados para a análise modal das pás da turbina eólica; a indústria do petróleo e do gás opta pelos sensores da Kistler para detetar fugas em tubos e válvulas e para testar e monitorizar o fluxo. Os operadores das turbinas a gás também dependem da tecnologia de alta temperatura da Kistler para testar e monitorizar a combustão. Ou seja, as mais avançadas soluções de testes e monitorização na indústria da energia da Kistler são adaptadas com precisão às necessidades dos fornecedores de energia mundiais.

Computador industrial de painel tátil TPC-B510 – Advantech

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda

O computador industrial de painel tátil modular com processador Intel Core i3/i5/i7 de 8.ª geração, possui um *design* flexível da tecnologia modular permite que os utilizadores alterem o tamanho do monitor ou a *performance* do CPU do computador de acordo com suas exigências de utilização.

O módulo computador TPC-B510 da Advantech é alimentado por processadores Intel Core de 8.ª geração. Com o seu *design* compacto e sem ventoinhas, o TPC-B510 oferece um elevado desempenho com um painel de controlo para uma utilização diária. É ainda um PC industrial da era da Indústria 4.0 com vários *interfaces*, incluindo quatro portas USB 3.1, expansões com SSD M.2 NVME e suporte de módulo 5G/*wi-fi* para a transmissão de dados ultrarrápida. Através de um emparelhamento muito simples com o monitor FPM da série modular, todo o sistema transforma-se num PC de painel poderoso, com um grau de proteção frontal de IP66. O seu tamanho varia de 12,1" a 23,8" com uma resolução até FHD, adaptando-se às mais exigentes aplicações, tanto visualmente como tecnicamente.

Através do *design* modular flexível, estes computadores permitem que os utilizadores alterem as *interfaces* de vídeo, permitem que os monitores industriais FPM 7000 possam ser usados como *interface* de dois controladores em simultâneo através do recurso PiP (*Picture-in-Picture*) e permitem também que a distância de transmissão de sinal seja expandida para 100 metros através da tecnologia iLINK. O computador industrial de painel tátil TPC-B510 da Advantech é indicado para o tipo de indústrias que necessitam de utilizar HMI nas linhas de produção e em todo o ambiente de trabalho e também os fabricantes de máquinas.

Schneider Electric elege Victor Moure como novo *Country Manager* de Portugal

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 · Fax: +351 217 507 101

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt

A Schneider Electric nomeou Victor Moure como novo *Country Manager* de Portugal. Com um percurso de mais de 11 anos na empresa, Victor assume esta nova etapa com o objetivo de promover a inovação e competitividade no país. "*Estou muito entusiasmado com esta nomeação e preparado para colocar a minha experiência em prática. Desde que integrei os quadros da Schneider Electric, em 2010, tenho abraçado a missão de prestar um serviço de excelência que assegure o sucesso dos nossos clientes, sempre com foco na transformação digital e na gestão sustentável da energia e dos recursos. Enquanto Country Manager para Portugal, pretendo continuar a nossa caminhada em direção à digitalização e à sustentabilidade, fortalecendo as capacidades de inovação e competitividade do território*", afirma o novo *Country Manager* de Portugal da Schneider Electric.

Victor Moure possui 15 anos de experiência profissional na área comercial, parte deles orientada para o mercado da banca e das seguradoras, e cerca de uma década dedicada a soluções de automação e gestão de energia, já na Schneider Electric. Tendo integrado a empresa em 2010 para dar suporte a funções de desenvolvimento de negócios foi, em 2014, promovido a KNX and Datacom Sales Manager. Em 2017 acumulou também o cargo de *Electricians Channel Manager*, tendo desenvolvido inúmeras iniciativas para ajudar os fornecedores de eletricidade a implementar medidas de transformação digital, com foco em automação, IoT e gestão eficiente de energia. Desde 2019 desempenhava funções de *Area Sales Director* para 4 regiões distintas na Península Ibérica: Catalunha, Ilhas Baleares, Andorra, Aragão e Comunidade Valenciana.

ponto de contacto aberto e a alavanca confirmada. Isso estabelece um contacto seguro, com e sem um condutor conectado adicionalmente. As ligações cruzadas são projetadas para que sejam imediatamente reconhecíveis, mesmo quando os condutores são conectados. O colar laranja projeta-se inconfundivelmente do ponto de contacto, sem interferir com o trabalho de cablagem. Uma ligação auxiliar uniforme para os tamanhos de secção transversal de 50 mm^2 a 185 mm^2 permite um ponto de tensão separado, que pode ser usado, por exemplo, para o fornecimento de energia de emergência antes do interruptor principal, como um ponto de sinal ou para fazer um *loop* num protetor de sobretensão. Outras aplicações incluem o fornecimento de trabalho na tomada ou no quadro elétrico de iluminação. A ligação auxiliar está equipada com um mecanismo de alavanca que também permite a cablagem sem ferramentas de fios trançados. Outra caraterística prática é os *standard*s pontos de teste com 2,0 mm de diâmetro. Os acessórios garantem um trabalho sem problemas com todos os sistemas de réguas de bornes da série A e fornecem um portefólio simplificado de acessórios para testes rápidos e fáceis.

Casquilhos deslizantes da igus reduzem o desgaste em aplicações exigentes

igus®, Lda.
Tel.: +351 226 109 000
info@igus.pt · www.igus.pt
/company/igus-portugal
/IgusPortugal

Especialmente para aplicações exigentes na área da construção civil ou na indústria agrícola, a igus tem agora o novo tribo-material iglidur TX2 na sua gama de produtos, que é isento de lubrificação. Porque mesmo as escavadoras mais pequenas continuam a precisar de 50 litros de lubrificante por ano. Os casquilhos fabricados por enrolamento de fibras suportam forças elevadas e têm uma duração de vida até 3,5 vezes superior em aplicações com pressões aplicadas superiores a 100 MPa.

Máquinas e veículos agrícolas: as indústrias de construção ou de mineração estão diariamente expostas a condições ambientais exigentes. Frio, calor, poeira e sujidade têm uma forte influência sobre os pontos de apoio com movimento. A igus oferece uma alternativa às soluções metálicas frequentemente utilizadas com a sua gama de casquilhos autolubrificados. Um novo casquilho fabricado por enrolamento de fibras complementa a já alargada gama de casquilhos injetados para aplicações exigentes.

Os casquilhos fabricados por enrolamento de fibras com elevada resistência são utilizados em aplicações com cargas muito elevadas. Aqui, as fibras, devido ao seu desenho entrelaçado, asseguram a máxima resistência mecânica e permitem suportar forças de compressão máximas admissíveis de 400 MPa. O material recentemente desenvolvido foi extensivamente testado nos bancos de ensaio interiores e exteriores no laboratório de teste da igus de 3800 metros quadrados. Os testes de oscilação em veios de cromoduro mostraram que o iglidur TX2 é cerca de 3,5 vezes mais resistente ao desgaste do que o material *standard* TX1 para aplicações exigentes. Como todos os casquilhos deslizantes iglidur, o iglidur TX2 é autolubrificado e funciona a seco. Isto impede que a sujidade se acumule nos pontos oscilantes, e assim reduz os custos de manutenção e reparação, bem como as falhas de máquinas devido à lubrificação insuficiente. Uma vez que o material é também muito resistente à temperatura, produtos químicos e humidade, os casquilhos iglidur TX2 podem ser utilizados em muitas outras áreas. Devido à sua resistência à corrosão e à água do mar, também podem ser utilizados, por exemplo, em aplicações com movimento no setor marítimo.

A aplicação de casquilhos autolubrificados como o iglidur TX2 é uma opção sustentável para o ambiente. "*Por exemplo, de acordo com os operadores, mesmo uma escavadora pequena precisa entre 50 e 60 litros de lubrificantes por ano*", esclarece Stefan Loockmann-Rittich, diretor da Unidade de Casquilhos Deslizantes iglidur na igus. "*Dado que os casquilhos iglidur TX2 não necessitam de lubrificação, o cliente beneficia de três vantagens: não só poupa custos de óleo ou graxa e tempo de manutenção, como também não é libertado qualquer lubrificante para o meio ambiente.*" O iglidur TX2 está disponível como parte da gama de produtos *standard* com *stock*, com diâmetros entre 20 e 80 milímetros.

Novidade FIPA: garras de vácuo, soluções para manipulação automatizada para a área EOAT

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.
Tel.: +351 256 681 955 · Fax: +351 256 681 957
fluidotronica@fluidotronica.com
www.fluidotronica.com

A FIPA aceitou o desafio e desenvolveu tecnologias de vácuo, garra e de elevação para uma manipulação segura e flexível.

As garras de vácuo FIPA são soluções para a manipulação automatizada de vários tipos de produto, nomeadamente caixas de cartão, garrafas, latas, madeira e plástico, metal e pode ser utilizado em diferentes setores industriais.

É um produto simples, de *design* robusto, com alta fiabilidade e durabilidade. Estão disponíveis variantes com espuma de baixo desgaste ou ventosas de encaixe de Ø 20 e Ø 40 mm.

Di-soric: medição da distância em aplicações de automação

Alpha Engenharia
Tel.: +351 220 136 963 · Tlm.: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt
/AlphaEngenhariaPortugal/

Em automação existem diferentes tipos de aplicação: desde a medição do nível de um fluido; o posicionamento de um objeto, até ao controle de qualidade. E cada aplicação tem requisitos particulares – como por exemplo, relativamente à

qualidade da superfície do objeto; às caraterísticas de precisão da medida; elevadas resoluções; medições em objetos brilhantes ou escuros; longas distâncias e elevada imunidade à luz ambiente – e por isso a escolha do sensor desempenha um papel decisivo.

O catálogo do fabricante di-soric inclui diferentes gamas de produtos de sensores fotoelétricos e de sensores ultrassónicos que são a solução adequada para a medição de distância da sua aplicação. Estes sensores destacam-se pela sua inovação: funções IO-Link; vários tamanhos e caraterísticas de desempenho robustas em todas as tecnologias. Por exemplo, com as inovadoras funções IO-Link é possível implementar certas tarefas de medição, como a medição da espessura ou evitar a interferência mútua de vários sensores. Os sensores do fabricante di-soric permitem medições de distâncias, com resoluções de mm ou de µm, do nível do fluido; do posicionamento ou da monitorização precisa do tamanho do objeto.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR43.

Cobot automatiza a aplicação de mastique para o setor automóvel

Universal Robots Iberia

Tel.: +351 918 067 200

mipe@universal-robots.com · www.universal-robots.com/pt

A empresa de automação de processos industriais para soluções robóticas modulares, Emenasa Industria, desenvolveu um *robot* colaborativo que consegue automatizar a aplicação de mastique em vários formatos de peças. A nova solução da Emenasa Industria foi criada através de uma instalação composta por um *cobot* UR10e da Universal Robots, que possui um equipamento de mastique de ferramenta intercambiável e um sistema de controlo de visão. Assim, a Emenasa Industria, integrador da Universal Robots, permite resolver os problemas no processo de aplicação de mastique manual. Algumas dificuldades que causavam desconforto físico aos trabalhadores devido ao manuseamento da pistola distribuidora de mastique e erros que afetavam a qualidade da aplicação do adesivo.

Este *cobot*, desenvolvido pela Emenasa Industria, com base na tecnologia da Universal Robots, destaca-se como a primeira solução capaz de automatizar a dosagem de mastique na preparação de peças automóveis. Até agora, a indústria automóvel procurava uma solução de automação de aplicação de mastique para eliminar problemas de qualidade e riscos associados à aplicação manual, mas as soluções existentes tinham 2 obstáculos: a grande quantidade de referências com pequenos lotes e a dificuldade de aplicação de mastique em pequenas peças. O desenvolvimento criado com o *cobot* UR10e da Universal Robots

PUB

TCP/RTU, BACnet IP, DALI, HTTP, HTTPS, FTP, FTPS, SFTP, DP (Data Push), SMTP, NTP, Rest-API, MQTT e IoT, certificado Microsoft Azure e compatíveis com Amazon AWS, facilitam a sua integração.

Além de agregar dados de energia, água, gás, entalpia e variáveis ambientais, permitem concentrar essa informação em memória (*datalogger*) e permitem ainda fazer o controlo de, por exemplo: climatização, iluminação e gestão de estacionamento. Permite a monitorização dos equipamentos ligados através de diferentes *bus* e protocolos de comunicação, e como possui um *web-server* permite visualizar dados em tempo real ou em gráficos, além de que permite o intercâmbio de dados localmente ou remotamente via protocolos internet *standard*.

Bernstein: estações de trabalho industriais

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

/AlphaEngenhariaPortugal/

No setor industrial as estações de trabalho são aplicadas para diferentes tarefas: na visualização de processos ou da documentação; no controlo das tarefas de trabalho; na aquisição de dados de produção e muito mais.

Rotação, sustentação, posicionamento, deslizamento, inclinação, ajuste da altura: o fabricante Bernstein procura ativamente soluções para ajudar as empresas a adaptarem o seu posto de trabalho, de uma forma flexível e rápida, aos requisitos e às condições físicas dos diferentes funcionários. Elementos fixos e estações de trabalho rígidas, que exigem posturas de trabalho forçadas e não naturais, são uma relíquia do passado do mundo industrial – tendo em conta as novas leis de saúde e de segurança. Na gama de produtos do fabricante BERNSTEIN existem infinitas possibilidades. Assim, qualquer desejo específico de um cliente para uma estação de trabalho industrial pode ser facilmente implementado.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR44.

Novo *rack* de rede TX CableNet da Rittal: gestão de cabos de qualidade profissional

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt

Os gestores de TI sentem necessidade de expandir e gerir redes cada vez mais interconectadas num ritmo de crescimento rápido. Quando se trata de componentes, velocidade e fiabilidade são necessárias de várias maneiras: "*no TX CableNet, combinamos a gestão de cabos inovadora com a procura por qualidade profissional*", explica Luis Brücher, responsável de gestão de produtos TI da Rittal: "*Além das propriedades mecânicas do rack, este está disponível em stock para entregas rápidas.*"

Desde o início, o novo rack TX CableNet foi projetado como um *rack* de rede e destina-se ao roteamento perfeito dos cabos com instalação rápida. O princípio aplica-se mesmo com grandes quantidades de cabos - inserção simples em vez de puxar - garantido por reentrâncias com bordas arredondadas em ambos os lados e em toda a profundidade do teto. As escoras externas de roteamento de cabo nas bermas do teto são facilmente removidas, o conjunto de cabos completo é inserido e as escoras são engatadas com segurança de volta no lugar. Assim, até conjuntos de cabos grandes deslizam para baixo do teto e num raio de curvatura suave num piscar de olhos. Graças a este "*princípio em cascata*", o roteamento do cabo segue o método de prática recomendada para cabos de cobre e para cabos de fibra ótica. A construção de quadro aberto também permite que toda a profundidade seja usada durante a alimentação através da base.

A estrutura do *rack* TX-Cablenet é baseada na estrutura do mais bem-sucedido rack da Rittal, o TS/IT, que lhe garante uma maior capacidade de carga e a possibilidade de utilizar milhares de acessórios que a Rittal desenvolveu para otimização da instalação de cabos ou montagem de equipamentos, além da grande estabilidade (o peso de grandes quantidades de cabos não é um problema). Os painéis laterais são facilmente montados e podem ser removidos com a mesma rapidez para uma manutenção conveniente dos equipamentos instalados internamente. Os *racks* TX-Cablenet têm 800 mm de largura e estão disponíveis em alturas de 2000 mm (42 U) e 2200 mm (47 U) e em profundidades de 800 mm ou 1000 mm. Mais informação em www.rittal.com/tx-cablenet

Novo *embedded* PC com processador de 480 MHz e I/Os multifuncionais integrados

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com

O CX7000 é o mais recente *embedded* PC que torna, pela primeira vez, a comodidade e a eficiência do *software* TwinCAT 3, acessível ao segmento dos pequenos controladores, resultando numa ótima relação preço/desempenho.

Equipado com um processador ARM Cortex™ -M7 (32 *bits*, 480 MHz), o *embedded* PC CX7000 disponibiliza um poder de processamento considerável dentro do segmento de controladores compactos de baixo custo. Além disso, permite usufruir de todas as vantagens do *software* TwinCAT 3, enquanto o *design* compacto (com dimensões de apenas 49 x 100 x 72 mm) garante a escalabilidade ideal do controlo por PC para pequenas aplicações que normalmente requerem um impacto reduzido. Os canais de I/Os

mutifuncionais estão diretamente integrados no CX7000: 8 entradas digitais, 24 V DC, filtro 3 ms e 4 saídas digitais, 24 V DC, 0,5 A.

A versatilidade deste modelo permite que os I/Os multifuncionais possam, através do TwinCAT 3, ser configurados para diversos modos de operação, permitindo a implementação em processos de contagem rápida ou processamento de valores analógicos: contador (entrada de contador digital: 1 x 150 kHz, contador up/down: 1 x 20 kHz, 2 x saídas digitais de contador), *encoder* incremental (entradas digitais de sinais de *encoder*: 2 x 100 kHz; 2 x saídas digitais de *encoder*), sinal analógico (entradas digitais configuradas como entradas analógicas: 2 x 0...10 V, 12 *bits*) e sinal PWM (2 x saídas digitais para sinal PWM). O número de I/Os disponíveis pode ser complementado com terminais EtherCAT, E-bus ou K-bus para permitir um processamento adicional de sinais elétricos. O CX7000 faz um reconhecimento automático do tipo de sistema de I/Os ligado durante a fase de arranque. O sistema de controlo é programável por TwinCAT 3, através da *interface* Ethernet presente no produto, com velocidades de transmissão de dados de 10/100 Mbit/s. O CX7000 está equipado com um cartão MicroSD de 512 MB (com opção de *upgrade* até 1, 2, 4 ou 8 GB) e está preparado para operar em ambientes com temperaturas entre -25 ºC e 60 ºC.

Condensadores de cerâmica do KONNEKT™ da KEMET na RUTRONIK

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik24.com

A tecnologia da KEMET KONNEKT™ é uma tecnologia de gama alta que permite a interligação de componentes sem a utilização de armações metálicas, reduzindo assim o ESR, ESL e a resistência térmica dos condensadores. Isto utiliza um material inovador de Sinterização de Fase Líquida Transiente (TLPS) para criar uma solução multichip de montagem de superfície. As aplicações são sistemas de banda larga (WBG), carboneto de silício (SiC) e nitreto de gálio (GaN), Data Center, conversores de ressonância LLC, conversores de tanques comutados, sistemas de carregamento sem fios, sistemas fotovoltaicos, conversores de energia, inversores, DC Link e Snubber.

Os condensadores C0G KONNEKT, também conhecidos como KC-Link com tecnologia KONNEKT, são fabricados com tecnologia BME (BaseMetalElectrodes), não têm polarização DC e nenhum efeito piezoelétrico e mostram apenas uma variação mínima do valor C sobre a temperatura (+-30 ppm/°C) e são adequados quando é necessária a máxima eficiência. Estão também disponíveis para temperaturas até 150 °C e em versões comerciais e automóveis. Estão disponíveis na gama 14-880 nF e em tensões de 500 a 2000 V. Os condensadores U2J CONNECT utilizam também um material cerâmico de Classe I, como NP0 (C0G), com um coeficiente de temperatura N750 (-750+-120 ppm/°C), estendendo a possível gama de valores de C em comparação com C0G até 940 nF e 1,4 µF à voltagem 50 V.

Os condensadores KONNEKT X7R foram feitos para quando é necessária uma maior capacidade e tensão. A última geração de tamanhos 1812 e 2220 também apresenta uma terminação flexível para melhorar a curvatura mecânica e a ciclagem térmica. Como componente X7R Classe II, apresentam uma

PUB