

REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA

# **robótica**®

automação  
controlo  
instrumentação



## ARTIGO CIENTÍFICO

- Karnough Maps Approach to Understanding Control Implementation behind Digital Pneumatics (2.ª Parte)
- Soft motion planning – Managing velocity, acceleration and jerk

## VOZES DE MERCADO

- i5.0 – revolução industrial e visão artificial

## INSTRUMENTAÇÃO

- Descarregadores para medição de caudais em canais abertos

## AUTOMAÇÃO E CONTROLO

- Automatismos programáveis (2.ª Parte)

## ELETRÓNICA INDUSTRIAL

- Eletrónica (9.ª Parte)

## PORTUGAL 3D

- Impressão 3D de bonecos de teste de colisão tornará os futuros automóveis mais seguros para os seniores

## DOSSIER SOBRE MÁQUINAS E LINHAS DE PRODUÇÃO

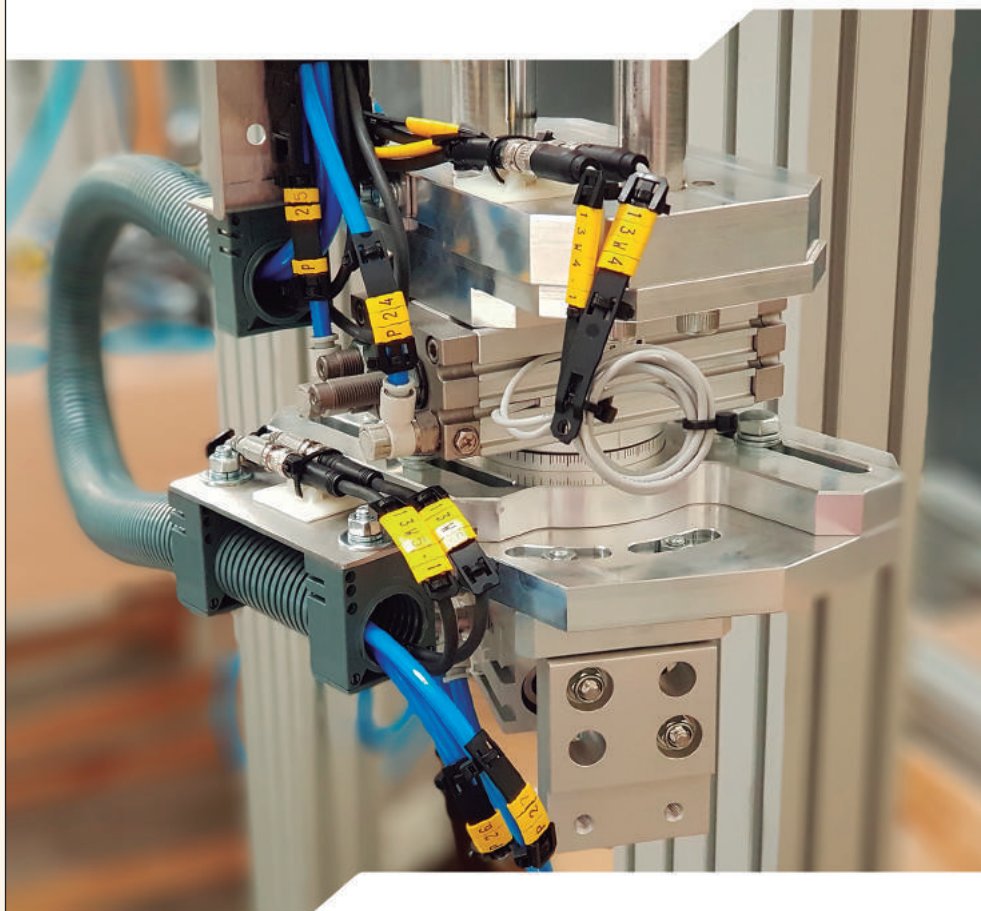
- A utilização de *interfaces* HMI nas linhas de produção
- Revolução 4.0: como essa revolução já impacta na indústria e na forma como a sociedade ganha dinheiro
- A inovação na lubrificação para o aumento da produtividade
- O papel dos fabricantes de máquinas no contexto atual
- Acionamentos para a produção na indústria das bebidas
- Conetividade na Indústria 4.0

## ENTREVISTA

- Antonio Pinheiro, FANUC: *"ênfase no cliente e a aposta na excelência técnica, nas tecnologias avançadas"*

# TROPIMÁTICA®

## Robótica e Automação Industrial



**Células Robotizadas  
Linhas de Produção  
Equipamentos por medida**

clientes na Turquia. "A Schmersal é já um fabricante de qualidade bem conhecido e reconhecido no mercado turco", explica Barış Yücel. "Mas o nosso objetivo é tornarmo-nos no fornecedor preferido e a primeira escolha dos nossos clientes em produtos técnicos de segurança e prestações de serviços. Estou convencido que teremos sucesso com a nossa combinação de competência, qualidade de serviço bem organizada e produtos e sistemas de alta qualidade."

### Tratamento de superfícies com nsd tupH

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 - Fax: +351 234 727 099

info.pt@nord.com - www.nord.com



Para cumprir com as exigências impostas por condições ambientais especiais e rigorosos requisitos de higiene, a NORD Drivesystems desenvolveu o tratamento anticorrosão nsd tupH (sistema de conversão para superfícies seladas): um inovador tratamento anticorrosão para unidades de engrenagens, motores suaves, variadores de frequência e motores de arranque em carcaças de alumínio fundido otimizadas para lavagem. A aplicação de um método especial faz com que as superfícies fiquem mais rígidas e resistentes à corrosão. Com este tratamento, o alumínio comporta-se como o aço inoxidável na proteção contra a corrosão mas não é um revestimento porque o tratamento de superfície cria uma camada protetora que fica sempre ligada ao material de substrato. Ao contrário do que acontece com pinturas ou revestimentos, este tratamento não descama nem pode ser removido. Os danos permanecem localizados e não alastram. As superfícies são fáceis de limpar e bastante resistentes a ácidos. Este tratamento permite a utilização de aparelhos de limpeza a alta pressão ou uma grande variedade de materiais agressivos.

As unidades de acionamento tratadas com nsd tupH são uma alternativa robusta e duradoura aos motorreductores pintados ou às versões em aço inoxidável. Ao contrário dos acionamentos em aço inoxidável comercializados por alguns fabricantes, o tratamento de superfície nsd tupH está disponível para quase todos os produtos em alumínio da NORD. Para as unidades de acionamento em alumínio tratado com nsd tupH, todos os componentes padrão e DIN, incluindo eixos de acionamento, são feitos em aço inoxidável. O tratamento para superfícies nsd tupH é vantajoso para todos os acionamentos utilizados em condições ambientais extremas e para aplicações em que a higiene é essencial.

Os motores suaves sem ventilador não espalham germes e o seu funcionamento é muito silencioso. Estão disponíveis na forma de motores síncronos e assíncronos e cumprem com as classes de eficiência IE2 e IE3 (motores assíncronos) e IE4 (motores síncronos). Os acionamentos da NORD com nsd tupH cumprem o Título 21, Secção 175.300

PUB

**FFONSECA**<sup>®</sup>  
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



## Soluções Wireless Bridge II e Bolt

### REDES INDUSTRIAIS

A Anybus desenvolve soluções tendo sempre em linha de conta a robustez dos equipamentos para os mais variadíssimos tipos de indústrias. Destacam-se as soluções **Wireless Bridge II** e **Bolt** pelo facto da maioria das aplicações poderem assentar nestes dois equipamentos, os quais permitem ser configurados como **Access Point** com 7 clientes em simultâneo.

FFonseca 01/2014-02/2015

**Anybus**<sup>®</sup> **HMS**  
BY HMS NETWORKS

[www.ffonseca.com/anybus](http://www.ffonseca.com/anybus)



organizado pela Câmara Municipal de Felgueiras terá um espaço de exposição onde serão divulgados produtos e serviços, assim como o *networking* entre todos os participantes.

Os visitantes encontram a tecnologia atual e emergente dos diversos setores em exposição. Haverá ainda uma oferta formativa para o nível secundário e superior, além da oportunidade de participar em sessões de demonstração e experimentação, assistir a palestras de especialistas, desfile de moda e calçado, e ainda momentos musicais.

### **Festo reduz custo de energia em 27% com instalação de 300 painéis fotovoltaicos**

**Festo – Automação, Unipessoal, Lda.**

Tel.: +351 226 156 150 · Fax: +351 226 156 189  
info.pt@festo.com · www.festo.pt



A Festo prevê reduzir o seu custo energético em 27% graças à utilização de 300 painéis fotovoltaicos instalados na fachada da sua sede, em Barcelona. Este sistema permite, ainda, gerar menos emissões de dióxido de carbono e o início do seu funcionamento em 2008 permite fazer uma estimativa com resultados consolidados anteriormente.

A fachada fotovoltaica é fornecida com um controlo de produção interativo para evitar perdas de energia devido ao mau funcionamento, e assim a economia é maximizada. Esta boa gestão permite reduzir 7 Tn por ano de emissões de CO<sub>2</sub> do edifício, graças à instalação de 300 painéis, 230 dispostos entre a fachada sudoeste e sudeste e 70 painéis na parte inferior do lado sudeste. O sistema fotovoltaico instalado no edifício da Festo conta com uma produção anual de cerca de 32 MWh, um valor que é maior do que o consumo anual de eletricidade de uma casa em Espanha segundo a Organização de Consumidores e Utilizadores (OCU).

Os dados da Rede Elétrica Espanhola (REE) mostram que a utilização de energia renovável, embora cresça de ano para ano, ainda representa menos de metade

da eletricidade produzida e consumida em Espanha. Na Festo valorizam muito o investimento efetuado nesta instalação em 2008. *“As empresas devem ser participantes e estar comprometidas com as mudanças que queremos alcançar como sociedade, essa poupança energética significa que estamos a avançar para um futuro mais sustentável”*, assegurou Xavier Segura, Diretor-Geral da Festo Espanha e Portugal.

### **EWf e investigadores portugueses integram consórcio para sistema inovador de Impressão 3D**

**LASIM Project**

European Welding Federation (EWf)

Tel.: +351 214 211 351

dbarbosa@ewf.be · www.lasimm.eu



Uma equipa de investigadores do Instituto Superior Técnico (IST) e a European Welding Federation (EWf) foram parceiros num projeto que desenvolveu um sistema robótico de Impressão 3D multi-modular com grande potencial para impactar a produção de componentes ou diferentes peças no futuro. O IST trabalhou sobretudo no desenvolvimento de procedimentos para a deposição de material e de controlo não destrutivo, e a EWf coordenou o projeto e forneceu formação para os técnicos que operariam esta máquina.

LASIMM (*Large Additive Subtractive Integrated Modular Machine*) foi um projeto muito ambicioso que criou uma das maiores impressoras 3D metálicas, capaz de produzir componentes a partir de um desenho CAD. Combinando as características de diversos processos de fabrico individual numa plataforma, o resultado foi uma máquina que inclui *software* para gerir o complexo processo de produção, integrando 22 eixos de 2 *robots* de deposição, um *robot* de maquinagem e um sistema posicionador de grande dimensão. Esta solução tecnológica permite a produção de componentes até 5 metros de comprimento e 3 de largura. O projeto LASIMM também avaliou

outras características que poderiam ser adicionadas à máquina como tratamento mecânico, metrologia e inspeção. A integração destas capacidades permite a produção de componentes sem defeitos, com as características mecânicas desejadas que levarão também a poupanças de custos e de tempo de produção. Uma vantagem deste projeto passa por não serem necessárias mais operações no fim do processo de fabrico.

A abordagem modular utilizada na arquitetura do sistema permite uma reconfiguração flexível do sistema de fabrico, tornando possível desenvolver e explorar várias configurações de máquinas para adequar requisitos específicos das peças a produzir. Atualmente, as indústrias enfrentam novos desafios como a necessidade de customização e construção personalizada, e por isso é crucial que as tecnologias de fabrico sejam flexíveis para responder aos que os clientes pedem - sem terem de desenvolver novas e dispendiosas soluções.

Estima-se que seja preciso um ano para a industrialização do projeto e que nessa altura a plataforma híbrida esteja pronta para distribuição comercial. O projeto entregue ao cliente inclui a plataforma modular, que poderá ser facilmente escalável ou reconfigurada para corresponder aos requisitos exatos dos utilizadores finais, podendo estes incluir uma taxa de deposição maior ou ter um sistema com 2, 3 ou mais *robots* a desenvolver a componente aditiva do processo.

### **F.Fonseca apresenta novas possibilidades para soluções sem fios industriais da HMS**

**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



A HMS apresenta uma nova e atualizada versão da popular Gateway Wireless Bridge. A Anybus® Wireless Bridge II suporta comunicações sem fios, fiáveis, até 400

metros e pode comunicar via Bluetooth ou WLAN. É ideal para substituir a cablagem Ethernet em locais de difícil acesso, perigosos ou onde é mesmo impossível instalar. Com a implementação das *gateways* Anybus® II, os engenheiros de automação conseguem alcançar novas e mais inteligentes infraestruturas para as suas redes. Usado frequentemente como uma substituição do cabo Ethernet (como comunicação ponto-a-ponto), a Wireless Bridge II pode igualmente ser usada como um ponto de acesso para diversos nós de WLAN/Bluetooth, como *smartphones* ou *tablets*. Neste processo garante-se grandes economias graças à redução do uso de cablagem Ethernet.

A nova Anybus® Wireless Bridge II suporta um maior alcance na rede sem fios (400 metros) e tem incluído na sua construção uma antena *wireless* ainda mais poderosa. Esta *gateway* é de fácil configuração, ou por botões ou através do novo *interface web* integrado. Ao ligar dispositivos e redes industriais através de uma ligação sem fios, a Anybus® Wireless Bridge II torna a vida mais fácil para os integradores de sistemas e para os engenheiros de automação que, por vezes, necessitam de criar ligações através de áreas de alto risco, locais de difícil acesso ou instalações móveis onde os cabos não são desejáveis. Esta *gateway wireless* é uma solução comprovada para estabelecer comunicações nas redes industriais mais comuns como PROFINET, EtherNet/IP, BACnet/IP e Modbus TCP, fornecendo aos utilizadores uma ligação sem fios robusta e sem necessidade de manutenção. Esta *gateway* é adequada para aplicação em qualquer indústria, independentemente do setor de atividade.

### Humanos e robots trabalham juntos no hospital do futuro

ABB, S.A.

Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 247

comunicacao-corporativa@pt.abb.com · www.abb.pt

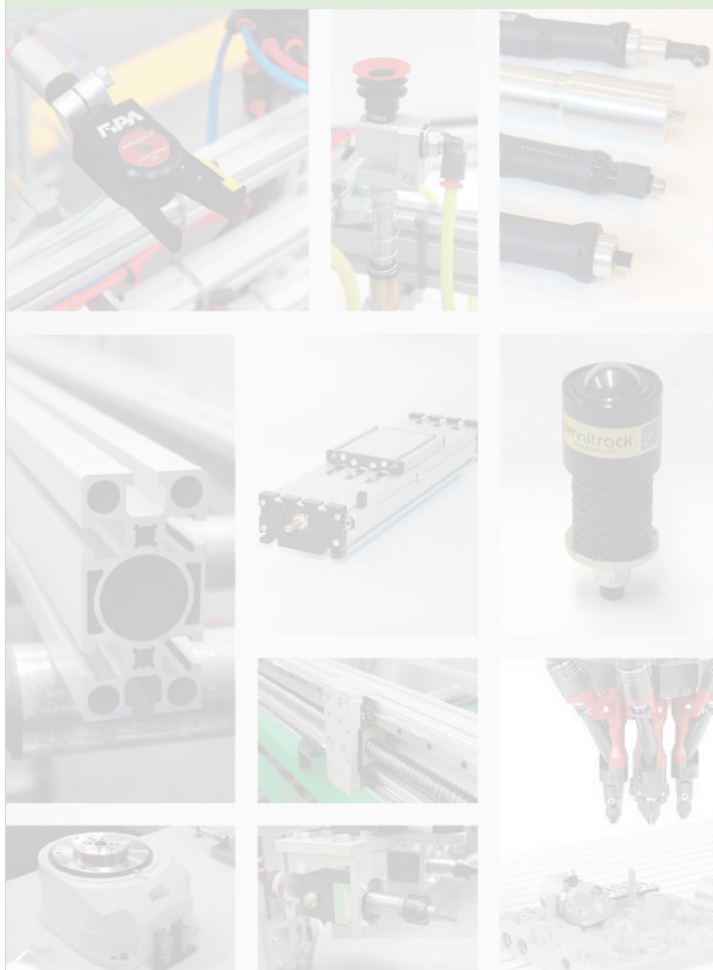


Com 10 milhões de pacientes, o Texas Medical Center é o parceiro ideal para abrigar o primeiro *hub* global de pesquisa em saúde da ABB, onde serão desenvolvidos *robots* que executam processos repetitivos, delicados e mundanos, deixando as equipas médicas e de laboratório qualificadas mais livres. Este é um *hub* de última geração com 500 m² que promove a colaboração da medicina e da tecnologia de ponta, ligando *startups* a pioneiros do mundo académico e às principais empresas de tecnologia, para acelerar o desenvolvimento e a criação de protótipos de tecnologias médicas inovadoras. A ABB irá desenvolver sistemas de robótica médica não cirúrgica para auxiliar a equipa médica e laboratorial, permitindo reduzir o número de procedimentos manuais da equipa médica, melhorar a precisão do trabalho de laboratório e aumentar a satisfação do paciente e a

P.18

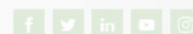
# FT fluidotronica

o seu parceiro em automação industrial



### GAMA ALARGADA DE PRODUTOS COM GARANTIA DE QUALIDADE.

- Perfil de alumínio
- Tecnologia de vácuo e componentes para mãos presas
- Mesas de indexagem
- Componentes de movimento linear e guias lineares
- Eixos lineares
- Aparafusadoras elétricas de precisão
- Esferas omnidirecionais
- Furação, corte e roscagem
- Sistemas de aparafusamento e fixação



CONHEÇA A GAMA COMPLETA E TODAS AS NOVIDADES EM

**WWW.FLUIDOTRONICA.COM**

movimento do *robot*. O sexto eixo pode girar livremente sem as limitações das mangueiras, cabos ou outros elementos. O seu baixo peso e elevada resistência à corrosão juntamente com uma manutenção mínima permite reduzir os seus tempos de ciclo, melhorar a sua produtividade e reduzir o tempo de inatividade em qualquer aplicação, o que envolve movimentos substanciais do *robot*.

As juntas rotativas com mudanças automáticas STC com o dispositivo de bloqueio patenteado TrueConnect™ integrado nesta tecnologia rotativa permitem uma repetibilidade absoluta do posicionamento e grandes tolerâncias para a ligação. É importante destacar as suas principais características: ligação rápida com elevada tolerância, repetibilidade de posicionamento absoluto, baixo peso e elevada resistência à corrosão, manutenção reduzida, rotação livre do 6.º eixo e uma elevada esperança de vida.

#### Grupo ESI lança um novo website

**ESI – Engenharia, Soluções e Inovação, Lda.**

Tel.: +351 252 318 499

geral@grupo-esi.com · www.grupo-esi.com



O grupo ESI decidiu apostar no desenvolvimento de um novo website que espelhasse o caráter inovador presente no seu ADN. Na *Homepage* é apresentado de imediato um vídeo geral onde podem ser vistas inúmeras soluções tecnológicas dos mais diversos setores industriais. De seguida encontram 2 logótipos com hiperligações aos websites pertencentes a 2 empresas do grupo: a IS-Industrial Solutions, especializada no ramo da embalagem, finais de linha e sistemas de deteção de contaminantes; e a Behind, especializada em soluções tecnológicas para arquitetura, design, arte e serviços.

Existe um separador dedicado à robótica, visto ser uma área de grande desenvolvimento dentro da empresa, onde podemos encontrar soluções para várias aplicações como soldadura, injeção de plásticos, finais de linha, metalomecânica, rolas. Podemos encontrar uma área

dedicada aos serviços prestados pela empresa: I&D, Automação industrial, linhas de produção, manutenção, entre outros. Destacamos um que engloba todo o *know-how* e experiência adquiridos nas mais diversas áreas: Consultoria e Gestão de projetos, um serviço completo de consultoria, que vai desde o desenho à implementação de unidades industriais. Pode aceder em GRUPO – ESI.COM + QR CODE.

#### Weidmüller recebe novamente Prémio Top Employer

**Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.**

Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Empenhados com a melhor gestão de recursos humanos, excelentes condições de trabalho dos funcionários e um ambiente de trabalho harmonioso, o Top Employers Institute apresentou pela 12.ª vez a Weidmüller com o Prémio Top Employers 2020. “Estamos muito orgulhosos de ter recebido pela 12.ª vez o Prémio Top Employers Engineers 2020”, afirmou Andreas Grieger, Executive Vice-President Global Human Resources na Weidmüller. O prémio demonstra que a empresa familiar Weidmüller coloca os seus funcionários no centro das suas operações comerciais e continua a criar um ambiente de trabalho agradável para os funcionários. “Acreditamos que só conseguimos alcançar os nossos objetivos de negócio se os nossos funcionários estiverem satisfeitos e motivados no seu local de trabalho”, acrescentou Grieger.

A Weidmüller conquistou o júri independente este ano, sobretudo em áreas como planeamento de recursos humanos e desenvolvimento de liderança. Além disso a empresa cresceu em várias áreas quando comparado com o ano anterior, sobretudo em termos de estratégia de talentos. “O prémio confirma que na Weidmüller a combinação de crescimento, desafios na digitalização e conceção de novos locais de trabalho é sempre feita a pensar nos funcionários”, continuou a explicar Grieger. Há um princípio orientador que se aplica à Weidmüller: entenda

as necessidades dos funcionários e crie boas condições de trabalho. Para aumentar as capacidades dos funcionários, a Academia Weidmüller oferece muitas oportunidades de formação, e os funcionários também desfrutam de uma série de iniciativas de gestão de saúde, tendo várias oportunidades de equilíbrio entre o desporto, a saúde e a vida profissional.

Para ser reconhecida como Top Employer, como parte de um processo de avaliação em várias etapas, a empresa deve provar que a implementação da sua estratégia de recursos humanos enriquece a vida profissional dos seus funcionários. A Weidmüller convenceu o júri independente da sua atratividade. “Empresas certificadas são um ótimo exemplo de uma gestão comprometida de recursos humanos, melhoria contínua e com a promessa ‘Por um mundo melhor de trabalho’”, enfatizou David Plink, CEO da Top Employers Institute.

#### F.Fonseca apresenta a gateway para integração de sensores SIG100 da SICK

**F.Fonseca, S.A.**

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/fonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



O SIG100 Sensor Integration Gateway é um hub IO-Link para sensores que torna simples a recolha e monitorização de sinais digitais.

As decisões lógicas são tomadas com base na configuração do utilizador e os resultados são transmitidos via IO-Link para qualquer mestre IO-Link. Os dispositivos são parametrizados de forma rápida e simples através de um interface USB integrado e o software gratuito SOPAS. O editor de lógica permite o tratamento e a combinação dos sinais dos sensores localmente, podendo trabalhar de forma autónoma, sem a necessidade de um controlador (PLC). O SIG100 Sensor Integration Gateway é indicado para aplicação em qualquer indústria independentemente do setor de atividade.

# A utilização de *interfaces* HMI nas linhas de produção

Desde o seu aparecimento, além de tornarem as aplicações industriais mais apelativas, os *interfaces* Homem-Máquina (HMI) aumentam a sua eficácia e eficiência, disponibilizando informação fiável e em tempo real aos seus utilizadores, própria da atual Indústria 4.0.



## DEFINIÇÃO DE HMI

Por definição, um HMI, acrónimo em língua inglesa de *Human-machine interface*, ou *interface* Homem-Máquina em português, é um dispositivo que permite a interação entre uma máquina, sistema ou linha de produção e os seus operadores. Embora o termo HMI possa ser tecnicamente aplicado a qualquer tela que permita ao utilizador interagir com um qualquer dispositivo, como por exemplo um PC, o termo HMI é comumente usado no contexto de processos industriais. Muitas vezes são também conhecidos por **Consolas de Operação**.

Em ambientes industriais os HMI são normalmente usados para exibir dados visuais, acompanhar tempos de produção, monitorizar o estado de sensores e atuadores, assim como para modificar parâmetros e variáveis inerentes ao processo.

Tal como numa habitação se atua no controlador do ar-condicionado para regular a temperatura de uma divisão, num chão de fábrica usa-se um HMI para monitorizar ou modificar a temperatura de

um forno ou modificar e verificar o estado de um ventilador.

Os HMI podem ter várias formas e formatos, estas podem ir de ecrãs de encastrar nas próprias máquinas, passando por monitores de computadores e *tablets*, até mesmo monitores de grandes dimensões. No entanto, independentemente do seu formato, o objetivo de um HMI é informar e ou atuar sobre variáveis de um processo produtivo.

## TIPOS DE HMI

### HMI substituto de botões e indicadores

Antes dos HMI existirem, um painel de controlo poderia ter centenas de interruptores, sinalizadores e *'knobs'* para executarem diversas funções. Com a utilização deste tipo de solução simplificam-se os processos de fabrico, centralizando todas as funções num só local. Com esta utilização foi também reduzida a complexidade das ligações elétricas efetuadas entre os

controladores de processo e os painéis de visualização.

### HMI manipulador de dados

O HMI manipulador de dados é usado quando numa aplicação é exigido *feed-back* constante do sistema, assim como relatórios de produção. O tamanho deste HMI deverá ser suficientemente grande para representar inúmeros dados de um processo, ter elementos visuais apelativos e gráficos de tendências ou mesmo resumos de produção. Este HMI deverá ser capaz de armazenar e manipular receitas, efetuar registos de histórico de dados, de manipulação e de alarmes, assim como possuir capacidade de gestão de autorizações de segurança para diversos níveis de utilizadores.

### HMI supervisor

O HMI supervisor destina-se a aplicações onde existe a necessidade de monitorização e controlo de centenas ou mesmo milhares de variáveis. Estes HMI são usados não em simples linhas de produção mas na monitorização total de fábricas ou processos industriais de larga escala, como redes de distribuição de água, ou centrais elétricas. O uso de *videowalls* é comum nestes sistemas, sendo o *software* executado em servidores dedicados. Devido às características que possuem, como a grande capacidade de recolha e manipulação de registo de dados, são muitas vezes chamados de SCADA, acrónimo para *Supervisory Control and Data Acquisition*.

### HMI de visualização

O HMI de visualização destina-se a dar, em tempo real, dados a todos os trabalhadores de uma linha de produção. Estes dados são normalmente visíveis a vários metros de distância e podem representar o número de unidades produzidas, objetivos de produção, tempos de ciclo por peça ou mesmo índices de qualidade. Desta forma os trabalhadores são incentivados a produzir mais e melhor.

## COMO SELECIONAR UM HMI

Decidir qual o tamanho ideal a usar num HIM é crucial. É não só necessário adequar o tamanho do ecrã ao espaço disponível como também à quantidade de informação a visualizar. Um ecrã maior permitirá mostrar mais informação em menos páginas, o contraponto é o seu maior custo. No mercado atual os tamanhos mais comuns são 4,3", 7", 10", 12" e 15" (medidos na diagonal). Para pequenas máquinas são muitas vezes usados ecrãs de 7" e para linhas de produção de grandes dimensões é comum o uso de um ou mais ecrãs de 15". Por vezes, quando estes tamanhos ainda não são suficientes, é necessário recorrer a monitores externos.

Associada ao tamanho da diagonal de um ecrã está sempre a sua resolução. Uma resolução maior permitirá elementos gráficos com melhor definição, imagens mais nítidas e mais informação disponibilizada. Tipicamente são usadas resoluções superiores a 640 x 480p para consolas de 7" e 1024 x 768p ou maiores para terminais de tamanho superior a 10".

Não menos importante na escolha de um HMI são as características físicas intrínsecas dos equipamentos. Assim, para aplicações em ambientes industriais agressivos, a escolha de um HMI com grau de proteção IP elevado e com grande tolerância a vibrações é fundamental, em oposição, para aplicações em ambientes limpos, como um armazém farmacêutico, a robustez e grau de proteção não são fatores decisivos na escolha.

A conectividade é provavelmente a característica mais importante no processo de seleção e será fulcral que o HMI disponha de diversas capacidades de

interligação. Estas permitem interagir com a maior parte dos controladores programáveis (PLCs) do mercado e são um dos pontos fortes que sustenta o seu crescente sucesso. Uma porta USB *host*, uma porta Série RS-232/485 e uma porta Ethernet RJ45 são características mínimas a considerar e desejar num HMI.

## VANTAGENS DE UTILIZAÇÃO DE HMIS

### Vista geral de uma linha de produção e HMIs de alto desempenho

Gráficos de alta qualidade e diagramas funcionais fornecem visualizações realistas de uma planta fabril, permitido aos operadores o controlo desde um ponto central. Eventuais problemas de segurança também serão minimizados pois o controlador de operações não terá de se deslocar a um local perigoso de forma a avaliar um eventual problema.

Uma das tendências atuais dos também chamados HMIs de alta *performance* consiste em usar diagramas limpos e simples, desprovidos de gráficos ou controlos estranhos, com elementos de *design* orientados à cor, forma e posicionamento, visando melhorar a experiência do utilizador.

### Alarmes e avisos

Um HMI permite que os operadores de uma planta fabril visualizem alarmes e localizem com maior facilidade defeitos em equipamentos, podendo assim reagir rapidamente a contratempos do processo produtivo. Os alarmes poderão ser preventivos, alertando para possíveis

falhas antes que o sistema de controlo atinja um ponto em que a paragem seja inevitável e intempestiva. As informações disponibilizadas podem ser gravadas numa base de dados, ajudando a rastrear problemas, a aumentar a produtividade e otimizar os processos fabris.

### Gestão de receitas

Usando um editor/gestor de receitas é possível, de forma simples e à distância de 1 *click*, modificar todos os parâmetros de uma produção, minimizando desta forma o seu tempo de *setup*. Com esta ferramenta a produtividade máxima é atingida, pois não há mais a necessidade de ajustar individualmente cada parâmetro sempre que o tipo de produto é alterado.

### Rastreabilidade de produto

Nos dias atuais a informação complementar numa linha de produção é essencial. Com os mais recentes HMI é possível não só registar todos os parâmetros de uma produção como também saber quando e qual o operador que os modificou.

### Segurança

Num painel de controlo tradicional, com botões e sinalizadores, qualquer operador pode modificar um processo usando os comandos sem a devida autorização. Com o uso de HMIs é possível proteger parâmetros sensíveis recorrendo a proteções com *passwords*. Desta forma só um operador devidamente credenciado poderá atuar sobre variáveis críticas do sistema. Em equipamentos mais evoluídos a credenciação pode ser feita mediante uma chave USB encriptada ou com



“ Em ambientes industriais os HMI são normalmente usados para exibir dados visuais, acompanhar tempos de produção, monitorizar o estado de sensores e atuadores, assim como para modificar parâmetros e variáveis inerentes ao processo.



recurso a leitores de RFID ou Código de Barras.

### Redução de custos

Um *interface* Homem-Máquina reduz os custos operacionais, substituindo centenas de seletores, botões, sinalizadores e muito mais. Isso significa que a necessidade de utilização de cabos, painéis e consolas extra também é reduzida.

“  
Similarmente ao que se está a passar no mundo dos telemóveis e *smartphones*, os quais crescem na área de visualização ano após ano, também no mundo industrial o tamanho da área de visualização dos HMIs é cada vez maior, o que está a levar a que o seu custo decresça consistentemente e abra as portas para novos usos e aplicações em que até agora o seu uso não era justificável.

### Comunicações melhoradas

Um HMI dispõe de elevadas capacidades de comunicação, permitindo ligação a inúmeros equipamentos. Ligações baseadas em Ethernet, DDE (*Dynamic Data Exchange*), Porta Série, USB ou mesmo barramentos de campo industriais são comuns, permitindo a interligação praticamente a qualquer dispositivo de campo.

### TENDÊNCIAS

Com o surgimento dos *smartphones* e dos *tablets*, um novo tipo de *interface* passou a estar disponível no mercado, o HMI Móvel. Seguindo este novo conceito, os principais fabricantes de HMIs estão a desenvolver aplicações que permitem ligar os vulgares HMI a dispositivos sem fios. Desta forma não será mais necessário estar fisicamente ligado a uma linha de produção para atuar sobre a mesma. A existência de uma simples ligação *wi-fi* ou Bluetooth e uma aplicação específica ou a uma tradicional *interface web* permitirão interagir com o sistema.

O acesso remoto é um dos pilares fundamentais da recente vaga da Indústria 4.0. Já começaram a aparecer no mercado HMIs com capacidades de

interligação a sistemas de armazenamento na nuvem, sendo possível monitorizar, controlar ou registar dados de um sistema em qualquer parte do mundo.

No horizonte, os principais fabricantes estão a explorar maneiras de implementar a Realidade Aumentada (AR) e a Realidade Virtual (VR) em processos de fabrico.

Como os dados assumem um papel cada vez mais essencial num processo fabril, o futuro parece muito brilhante para os HMI. Esta tecnologia pode ter percorrido um longo caminho, mas seu potencial de crescimento permanece praticamente ilimitado.

### CONCLUSÕES

O uso crescente de HMIs, especialmente na indústria, mas também e por exemplo nos nossos veículos automóveis, é uma tendência imparável. O seu custo superior quando comparado com os botões e indicadores analógicos é imensamente ultrapassado e desvalorizado quando se olha para os inúmeros benefícios que aportam. A facilidade de ligação aos sistemas de controlo, a independência desses próprios sistemas e dos respetivos fabricantes, as ligações remotas, a comunicação com a nuvem e, não menos importante, a quantidade e qualidade da informação que disponibilizam, são apenas alguns dos benefícios que qualquer utilizador pode hoje em dia usufruir.

Similarmente ao que se está a passar no mundo dos telemóveis e *smartphones*, os quais crescem na área de visualização ano após ano, também no mundo industrial o tamanho da área de visualização dos HMIs é cada vez maior, o que está a levar a que o seu custo decresça consistentemente e abra as portas para novos usos e aplicações em que até agora o seu uso não era justificável.

Pode dizer-se que os HMIs modernos vieram revolucionar a maneira como interagimos com as máquinas e isso levou a que as mesmas tenham passado a ser mais inteligentes e simultaneamente mais simples. E esta simplicidade no projeto e na fabricação libertou recursos para os desenvolvedores acrescentarem valor ao seu produto, disponibilizando maior *feedback*, previsão e predição sobre os seus sistemas, levando a ganhos e poupanças surpreendentes do lado dos compradores e utilizadores. 🍀



# TM-M ideal para integração em veículos móveis

## CONTROLO

Os robôs TM-M são alimentados a 20-60V DC, tornando-os **compatíveis** com a **maioria das marcas de AGVs** e outros **veículos móveis**. Através do uso dos "TM - Landmark", os robôs móveis podem orientar-se num **espaço 3D**, como uma sequência de **dados automática**, para servir várias máquinas. Isto permite que os TM-M possam operar entre **duas ou mais posições sem problemas**.



[www.ffonseca.com/techman-robot](http://www.ffonseca.com/techman-robot)



reddot award  
product design



# F.Fonseca apresenta nanoScan3 da SICK

O *scanner* laser de segurança mais pequeno do mundo – altamente preciso e extremamente robusto!



- Dados de medição de elevada precisão via Ethernet;
- Gama de proteção: 3 metros, ângulo de abertura: 275°;
- Até 128 áreas configuráveis livremente;
- Integração segura na máquina via I/Os;
- Memória de clonagem na ficha de sistema.

## VANTAGENS

- O *scanner* laser de segurança de menor dimensão para um desenho simples e compacto em plataformas móveis;
- Elevada disponibilidade previne paragens da máquina;
- 2-em-1: Fiável na segurança e preciso na localização;
- Poupa tempo na configuração e diagnóstico graças ao *software* intuitivo Safety Designer;
- Flexibilidade extrema no ajuste de velocidade e direção do veículo;
- Ligação flexível a diferentes sistemas de controlo com *interfaces standard*;
- Substituição rápida do equipamento sem necessidade de alterar ligações ou reconfiguração.

## INDÚSTRIAS

O *scanner* laser de segurança nanoScan3 da SICK é indicado para aplicação em qualquer indústria independentemente do setor de atividade. 🚀

## INTRODUÇÃO

Os *scanners* laser de segurança não necessitam de muito espaço para serem altamente precisos e extremamente robustos. O nanoScan3 da SICK com a sua pequena dimensão abre novas possibilidades no desenho de pequenos veículos autoguiados (AGVs) e *robots* móveis. Desenvolvido especialmente para plataformas móveis compactas, as suas funções de segurança podem ser talhadas à medida da aplicação. O nanoScan3, tal como o seu "irmão" o microScan3, utiliza uma tecnologia de aquisição fiável e precisa - safeHDDM®. Graças à sua dimensão compacta, o nanoScan3 aumenta o nível de eficiência e segurança em inúmeras aplicações de produção e logística.

## DESENVOLVIMENTO

O nanoScan3 é o *scanner* laser de segurança de menor dimensão da SICK. Está perfeitamente adequado a aplicações de proteção e localização em plataformas móveis. Graças à tecnologia safeHDDM® entrega dados de medição de elevada precisão, mantendo uma elevada imunidade à luz, pó e sujidade. A configuração

facilitada através do *software* Safety Designer e as opções inteligentes de integração oferecem um elevado nível de flexibilidade para qualquer aplicação, permitindo uma poupança significativa de tempo. O nanoScan3 oferece o maior nível de *performance* e disponibilidade num corpo compacto, assegurando a produtividade do sistema.

## CARATERÍSTICAS

- Apenas 80 mm de altura;
- Resistência extrema à luz, poeiras e sujidade graças à tecnologia safeHDDM®;



integrado, permanecem no lugar certo, mesmo sob as condições mais exigentes. Simplesmente presas à frente dos perfis, elas protegem o seu interior contra contaminação ou corpos estranhos, cobrem áreas afiadas de forma fiável e evitam o risco de cortes nas extremidades do perfil. E completam harmoniosamente a aparência dos perfis de alumínio.

As tampas da MiniTec combinam funcionalidade com requisitos de segurança. O coração das tampas é o pino de segurança integrado, que está ancorado permanentemente no perfil através de um pino de segurança integrado. Permanece assim ligado aos perfis de alumínio, mesmo sob condições extremas e as cargas mais difíceis. Além das tampas plásticas, as tampas de alumínio suportam as cargas mais pesadas e protegem os seus produtos da melhor maneira possível. Em combinação com os seus acessórios, a MiniTec dispõe de tudo o que precisa para otimizar a proteção do seu sistema de perfis.

Fiel ao lema "A Arte da Simplicidade", o uso de tampas MiniTec é muito simples: o pino de segurança é inserido com o perfil usando um martelo de plástico, mas a tampa pode ser facilmente removida com pinos de 4 mm. Os espigões de reposição disponíveis separadamente tornam as tampas dos perfis reutilizáveis. Alternativamente às tampas plásticas de travamento automático, as tampas de alumínio reforçadas são aparafusadas ao perfil com um parafuso de cabeça chata, de modo a proteger os perfis contra contaminação e danos, e a tampa pode ser removida a qualquer momento.

### Endress+Hauser Water Challenge: em movimento por uma boa causa

Endress+Hauser Portugal, S.A.

Tel: +351 214 253 070 · Fax: +351 214 253 079

info.pt.sc@endress.com · www.pt.endress.com



Estar ativo por uma boa causa é a ideia do Endress+Hauser Water Challenge: nos eventos locais os funcionários doam uma quantia fixa por cada quilómetro percor-

rido e a empresa duplica a quantia. Esse dinheiro será utilizado para projetos hídricos na Ásia, África e América do Sul.

"Para muitas pessoas a água potável é um bem valioso e escasso", explica Matthias Altendorf, CEO do Grupo Endress+Hauser. Durante décadas, a empresa apoia o fornecimento e o tratamento de água de forma segura, eficiente e ecológico com os seus produtos, soluções e serviços. O objetivo é dar a mais pessoas o acesso a água limpa. O Endress+Hauser Water Challenge está aberto a todos os funcionários da empresa que gostam de se movimentar e de ser solidários com os outros.

No início da Endress+Hauser Water Challenge a 10 de outubro de 2019 em Reinach, na Suíça, 250 funcionários correram e andaram cerca de 2300 kms. As corridas mais pequenas ocorreram no mesmo dia e no final cerca de 10 000 francos suíços foram recolhidos. Outras campanhas foram planeadas para outros locais internacionais. Com o dinheiro da corrida Reinach, um poço deve ser feito na aldeia de Dak Lak na província vietnamita de Kon Tum, que garantirá o abastecimento de água mesmo em períodos de seca. Há também sistemas e instalações planeadas para tratar e armazenar a água. Os funcionários da Endress+Hauser no Vietname irão garantir que a doação vá na totalidade para o projeto hídrico.

### F.Fonseca apresenta solução para integração em AGVs e outros veículos móveis da Techman Robot

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.Vanguardia



A série móvel TM-M da Techman Robot, composta pelas versões TM5M-700, TM5M-900, TM12M-1300 e TM14M-1100, são alimentados a 20-60 VDC, tornando-os compatíveis com a maioria das marcas de AGVs e outros veículos móveis. Através do uso dos TM – Landmark, os robots mó-

veis podem orientar-se num espaço 3D, como uma sequência de dados automática, para servir várias máquinas. Isto permite que os TM-M possam operar entre duas ou mais posições sem problemas.

Com a aposta nesta série móvel, com sistema de visão integrada a Techman oferece aos clientes uma solução completa que permite uma maior versatilidade e proporciona soluções de automação de elevada performance para a produção industrial. Esta série apresenta como principais características a alimentação DC de 20 VDC a 60 VDC a visão integrada que através do uso do TM – Landmark permite ao robot orientar-se num espaço 3D, encontrando-se disponível nas versões TM5M-700, TM5M-900, TM12M-1300 e TM14M-1100.

Simplicidade, inteligência e segurança são as vantagens absolutas desta solução. Simplicidade ao nível do sistema de interface de utilizador revolucionário e de fácil implementação, inteligência com o sistema de visão integrado (mestre em visão robótica) e a segurança adequada aos requisitos das Normas ISO10218-1 & ISO/TS15066. A série móvel TM-M da Techman Robot é indicada para diferentes aplicações que passam, entre outras, pela logística, manuseamento, paletização, rebarbagem e indústria eletrónica.

### igus: qualquer pessoa consegue desenhar fusos maquinados com o novo configurador de fusos da igus

igus®, Lda.

Tel: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in /company/igus-portugal

f /igusPortugal



Procurar um fuso implica geralmente muito esforço por parte do utilizador, sendo necessárias competências técnicas de desenho e o acesso a um programa CAD. A igus desenvolveu agora um configurador de fusos que permite aos clientes projetar rapidamente o seu próprio fuso maquinado e obter o desenho

e o que também acontece com a instalação de conectores. A Rittal lançou agora a bancada de trabalho para cablagem Wire Station 540 projetada ergonomicamente para tornar todas estas atividades mais produtivas e eficientes.

A bancada de cablagem 540 é inspirada numa mesa de trabalho cuja altura pode ser adaptada de maneira flexível ao tamanho da pessoa e à situação de trabalho. Os acessórios opcionais incluem, por exemplo, uma luz LED potente e regulável para a iluminação homogênea da estação de trabalho, além de régua de energia e um suporte de monitor multifuncional. Também é fornecida uma gaveta para as ferramentas manuais mais importantes, permitindo acomodar bobinas de cabos, pacotes de fios e bandejas de armazenamento. E o *hardware* semiautomático para processamento de cabos, como máquinas automáticas de corte em comprimento, descarnagem e cravagem de isolamento, pode ser facilmente integrado. A bancada de trabalho para cablagem pode ser idealmente equipada para a tarefa com a ajuda dos módulos acessórios opcionais. Graças a um suporte no qual os rolos de fio da máquina de processamento de cabos automática podem ser conectados à bancada, a bancada de trabalho, com um suporte opcional para ecrã, é a *interface* ideal para usar o *software* EPLAN Smart Wiring. Todo o trabalho em fios com secções transversais maiores e o tratamento especial das extremidades dos fios, também podem ser realizados de forma eficiente e fácil na bancada de cablagem 540.

A bancada de cablagem móvel pode ser usada como um dispositivo móvel na oficina, pois inclui rodas. Os cabos instalados manual ou automaticamente, todas as ferramentas e máquinas semi-automáticas, bem como o material adicional necessário, estão sempre à mão. A execução demorada para trás e para a frente entre o armário e a bancada de trabalho agora é coisa do passado. A bancada de cablagem móvel é, portanto, a *interface* ideal entre a instalação automatizada de cabos e o trabalho manual, diretamente no armário.

### Invertek Drives: maior potência na recém-ampliada gama de variadores de frequência Optidrive E3

REIMAN, Lda.

Tel.: +351 229 618 090 - Fax: +351 229 618 001

comercial@reiman.pt - www.reiman.pt

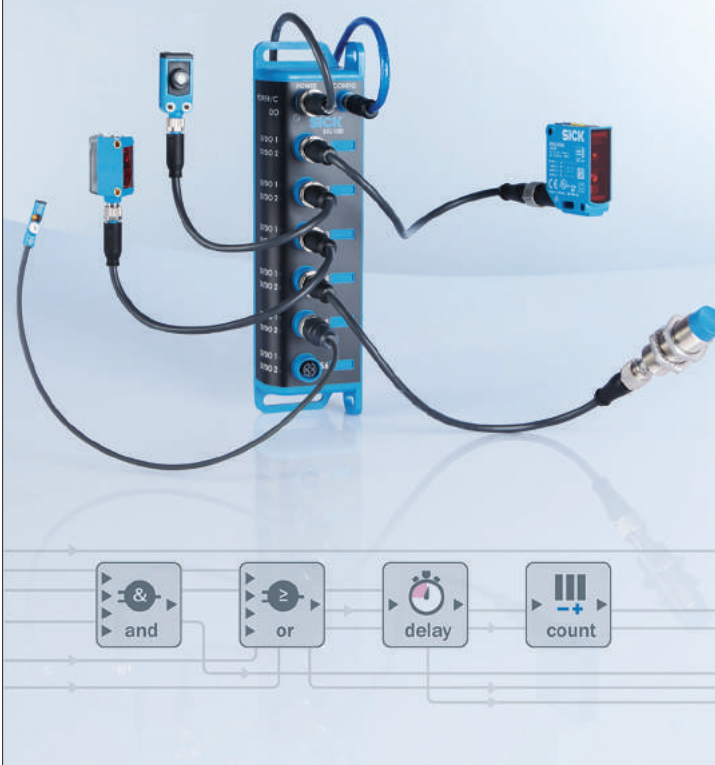


"Um variador, Milhares de Aplicações" é o lema da gama Optidrive E3, variadores de frequência de terceira geração da Invertek. A fiabilidade, versatilidade, simplicidade e rapidez de configuração para entrada em serviço são as principais características destes equipamentos que podem ser utilizados em múltiplas aplicações de baixa potência, permitindo a redução e otimização do consumo energética das mesmas. Por outro lado, a possibilidade de controlar motores IE2, IE3, IE4, de íman permanente, relutância variável e mo-

PUB

**FFONSECA**  
SOLUÇÕES DE VANGUARDA

**IO-Link**



## HUB de sensores inteligente!

DETEÇÃO

O SIG100 *Sensor Integration Gateway* da SICK é um hub IO-Link para sensores com lógica integrada. Permite através de um editor de lógica o tratamento e a combinação dos sinais dos sensores localmente, podendo trabalhar de forma autónoma, sem a necessidade de um controlador (PLC). O SIG100 recolhe e monitoriza sinais digitais de forma simples e intuitiva!

**SICK**  
Sensor Intelligence

[www.ffonseca.com/sick](http://www.ffonseca.com/sick)

FFonseca 01729402010



pneumática. A indicação da posição, atuando como um sensor de proximidade comum, informa sobre a conclusão da tarefa de movimento.

As opções avançadas, como a cópia de parâmetros, as funções de segurança e leitura, entre outras, desenvolvem-se através do IO-Link. Com isso, os atuadores podem comunicar de forma inteligente com os controladores e até com a *cloud*. Os I/O digitais e IO-Link estão sempre disponíveis automaticamente, por isso os produtos Simplified Motion Series contam com 2 tipos de controladores *standard*. Graças à simplificação das funções, os atuadores elétricos desta gama são indicados para a execução de movimentos simples entre 2 posições mecânicas, sem necessitar de renunciar às características de movimento otimizadas, à suavidade dos movimentos ou às funções de pressionar e segurar.

### Novo Liquiphant FTL51B: o pioneiro

Endress+Hauser Portugal, S.A.

Tel.: +351 214 253 070 - Fax: +351 214 253 079  
info.pt.sc@endress.com - www.pt.endress.com



O Liquiphant é um dos detetores de nível mais fiáveis em instalações industriais, e a última geração de dispositivos está preparada para a Indústria 4.0, como proteção contra transbordo ou proteção contra funcionamento a seco.

No roteiro da tecnologia para "Process Sensores 4.0", a NAMUR pede que se abra uma 2.ª forma móvel para se comunicar com o sensor e que este forneça informações para a manutenção preventiva e otimização do processo. E as informações do produto, como manuais ou certificados, devem estar sempre disponíveis no local. Os operadores podem agora comunicar com o Liquiphant e a *SmartBlue App* da Endress+Hauser e o aplicativo fornece acesso a todos os dados do produto e de diagnóstico. Sobretudo nas áreas de difícil acesso, onde são necessários andaimes para a manutenção, isto acelera ainda mais a inspeção dos

sistemas. O novo Liquiphant exibe o estado de nível do interruptor via LED ou através da função de diagnóstico da Heartbeat Technology na *SmartBlue App*. O recém-implementado Assistente de SIL também orienta o utilizador no teste recorrente de forma mais simples. Todas as inovações digitais da nova geração de dispositivos servem apenas para simplificar o trabalho humano.

O Liquiphant é usado em tanques de armazenamento e tubagens para detetar qualquer líquido, e ainda funciona onde outros princípios de medição atingem os seus limites devido à condutividade, caudal ou bolhas de ar. O Liquiphant já foi desenvolvido segundo a IEC 61508 e segundo o princípio *Safety by Design*, e assim está concebido para aplicações SIL2 e SIL3.

### F.Fonseca apresenta gateway wireless bolt Anybus® da HMS

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



O *gateway wireless bolt* vem permitir que máquinas industriais e quadros elétricos se liguem a uma rede sem fios. O *gateway Bolt* da Anybus® - HMS é um ponto de acesso sem fios, projetado para ser montado em máquinas ou quadros elétricos, destinado a dar acesso a redes sem fios via WLAN, Bluetooth ou Bluetooth Low Energy. Este acesso torna possível a configuração através de um portátil, *tablet*, *smartphone* ou um qualquer serviço na *cloud*.

O bolt é facilmente montado numa máquina ou armário elétrico através de uma rosca M50, o que permite obter uma *interface* robusta com proteção IP67. O *wireless bolt* pode comunicar numa rede sem fios até 100 metros via WLAN, Bluetooth ou Bluetooth Low Energy. O novo *gateway wireless bolt* é um *gateway* sem fios compacto, projetado com um *design* inovador e com antena integrada para uso direto na máquina, ideal para aplicação em todas as indústrias independentemente do setor de atividade.

### Robots móveis MiR

EPL - Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456  
info@epl-si.com - www.epl-si.com



Os *robots* móveis têm sido uma verdadeira revolução na logística com grande sucesso dada a integração de tecnologias que permitem uma maior eficiência, nomeadamente, a colaboração dos *robots* móveis da Mobile Industrial Robots lado a lado com os colaboradores. Esta relação benéfica *robot*-humano em tarefas pesadas, 24 sobre 24 horas, autonomamente, contornando obstáculos físicos é um exemplo de como esta integração permite nas empresas uma colaboração perfeita.

Os *robots* móveis autónomos foram projetados para navegarem em segurança entre as pessoas. Ao transportarem materiais pesados não só libertam os colaboradores dessas tarefas árduas e monótonas como, ao mesmo tempo, melhoram a eficiência da logística das empresas. Na família MiR, encontra *robots* móveis autónomos para diversas cargas. O mais recente é o MiR 1000 que tem uma carga útil até 1000 kg e, para além de colaborativo e seguro, é muito fácil de programar.

### Novas soluções para soldadura

FANUC Iberia S.L.U. - Sucursal em Portugal

Tel.: +351 220 998 822  
info@fanuc.pt - www.fanuc.pt



A FANUC apresenta 2 novos modelos de *robots* de soldadura, o ARC Mate 100iD/8L e o ARC Mate 120iD/12L, que oferecem um maior alcance, mais velocidade e a máxima precisão.

O *robot* ARC Mate 100iD/8L ocupa uma área muito pequena e pode ser instalado de forma invertida ou em ângulo para uma maior flexibilidade, o que o torna no *robot* ideal para trabalhar em células compactas.

O novo *robot* ARC Mate 120iD/12L tem como principais características a velocidade e a precisão quando comparado com os outros *robots* da sua classe. É um *robot*