

robótica[®].pt

automação
controlo
instrumentação



número 110 | 1.º trimestre de 2018 | Portugal 9.50€ | Diretor: J. Norberto Pires

ARTIGO CIENTÍFICO

- *Finger Control Robot*
- Make me different! Motivational-based Architecture for uniqueness behavior in robotics competitions

SOCIEDADE PORTUGUESA DE ROBÓTICA

- A evidência que 1+1 é bem maior que 2!

ESPAÇO EMPREENDER E INOVAR

- Inovar para haver futuro nas empresas!

AUTOMAÇÃO E CONTROLO

- Fundamentos de controlo e programação

ELETRÓNICA INDUSTRIAL

- Eletrónica

PORTUGAL 3D

- Foco sobre as partículas
- Evolução das competências numa era digital
- O fabrico digital e o ensino na área da Impressão 3D

DOSSIER SOBRE ROBÓTICA, SENSORES E GESTÃO NA INDÚSTRIA

- Aplicações de robótica com sensor de força
- A robótica não é o futuro. É o presente.
- Sensores e a sua tecnologia

REPORTAGEM

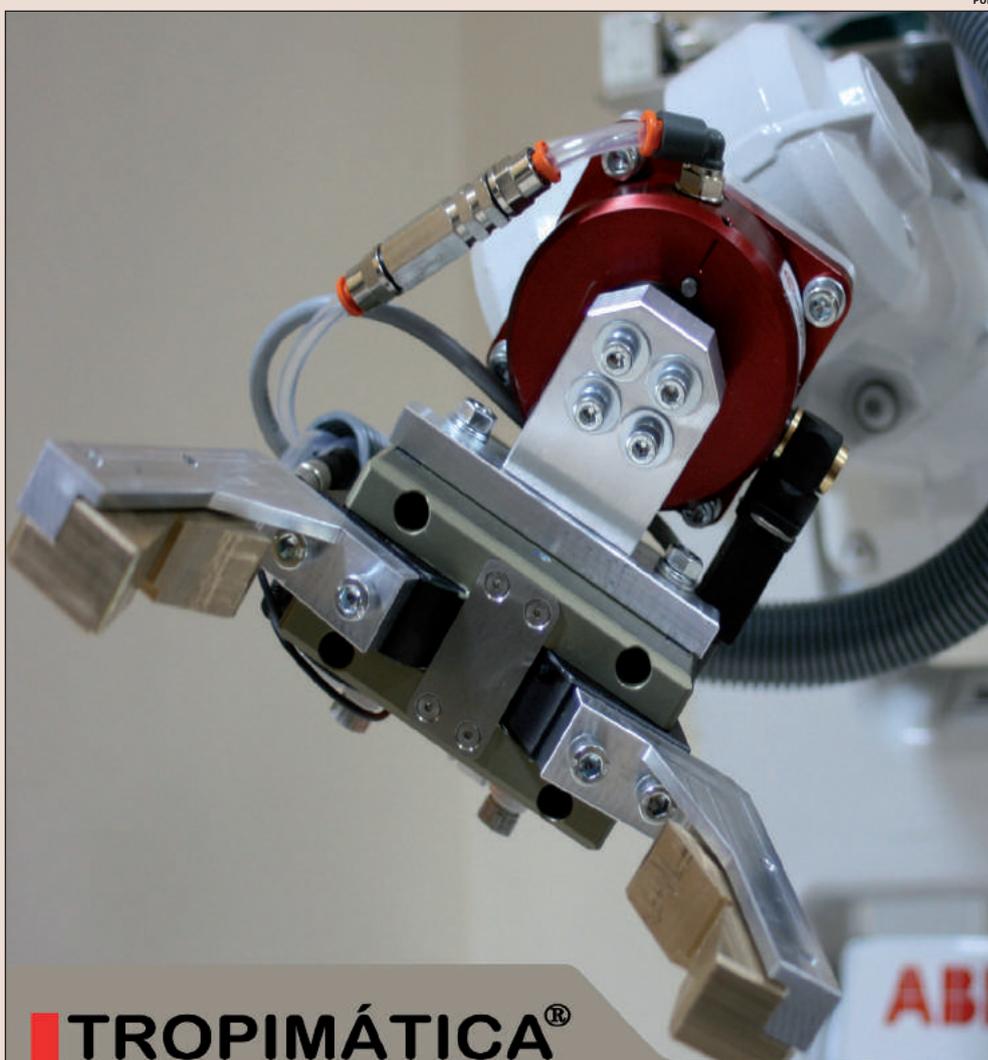
- 25 anos RS Iberia
- Schaeffler na EMO 2017

ENTREVISTA

- *"estamos na vanguarda da inovação e isso irá refletir-se na nossa atividade"*, Michel Batista, Phoenix Contact

CASE STUDY

- Robótica Guiada por Visão: *Bin Picking*, uma solução para os processos produtivos
- Ligação à PCI – Flexibilidade
- Divisão de Produtos e Soluções de Automação: para conectar tecnologias de digitalização e automação



TROPIMÁTICA[®]

Robótica e Automação Industrial

Soluções de Automação e Robótica,
desenhadas à medida de cada projeto.

10 a 60 kg. O peso pode ser ajustado em incrementos dentro destes intervalos para garantir que o armário permaneça sempre na altura ajustada. A configuração do peso também permanece estável por longos períodos de operação – o reajuste não é necessário. Isto foi testado no laboratório de qualidade credenciado, Rittal, durante mais de 30 000 ciclos.

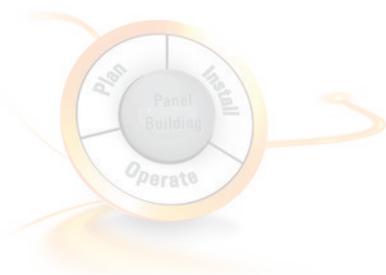
A secção de suporte ajustável em altura pode ser integrada no sistema do braço de suporte sem um adaptador. Está sempre montado no sistema CP 120 do lado da parede/máquina. Dependendo da categoria de peso, um CP 120 ou CP 60 pode ser anexado ao lado do operador da máquina ou ser reduzido para criar um sistema menor. Os sistemas de braços de suporte Rittal CP oferecem espaço suficiente para entrada de cabos. Também é fácil inserir cabos pré-montados com conectores no sistema ajustável em altura. A classe de proteção alta (IP 54) significa que os cabos são protegidos de forma confiável contra fatores ambientais. A classe de proteção permanece tão alta como sempre com a integração da secção de suporte ajustável em altura. Os cabos estão separados de forma segura das partes móveis do sistema de ajuste de altura, portanto, nenhum dano ocorrerá quando a secção de suporte se mover. Ao desenvolver os seus sistemas de suporte, a Rittal atribuiu especial importância à montagem efetuada por uma pessoa. O mesmo se aplica ao novo braço de suporte ajustável em altura. O peso do braço de suporte ajustável em altura é ajustado através de um parafuso facilmente acessível. Mesmo o ajuste do sistema é muito conveniente. Os parafusos correspondentes nas juntas estão acessíveis de forma fácil do lado de fora mesmo após a montagem.

Klippon® Services da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Como parceiro em *Industrial Connectivity*, a Weidmüller acredita que a montagem de quadros é um processo integral que inclui planeamento, instalação e operação. O melhor exemplo são os produtos e serviços de suporte da Klippon® Services que oferecem melhorias na produtividade durante todas as etapas do processo de montagem dos quadros.

Para alcançar o maior desempenho nos processos, a Weidmüller apoia com os serviços Klippon® Services, todas as fases do processo de construção dos quadros. Como exemplo a Weidmüller apresenta o Configurator (WMC) que inclui o novo serviço de entrega rápida para a obtenção de uma flexibilidade extra nos projetos. Como *software*, o WMC não só oferece suporte para as necessidades individuais e particulares dos clientes, mas também abrange todos os processos na construção e montagem de quadros.

PUB

FFONSECA®

SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Robôs SCARA série RH-F

CONTROLO

Velocidade e precisão são alcançadas com um braço altamente rígido e equipado com a mais recente tecnologia de controlo de servos. Os robôs RH-F estão preparados para uma ampla gama de instalações tanto na indústria alimentar como na farmacêutica onde se encontram as mais exigentes operações de alta velocidade.

 MITSUBISHI
ELECTRIC
Changes for the Better

www.ffonseca.com/mitsubishi-electric



FFonseca04610N-0220118

utilizados e para os transportar de forma segura e de acordo com os requisitos legais. Quantas vezes os panos serão recolhidos e substituídos por novos e de quantos panos uma empresa necessita define-se no início do contrato. Antes do arranque, um colaborador da MEWA visita o cliente na sua fábrica ou oficina e apura, *in loco*, o ritmo de fornecimento e as necessidades.

Fonte de alimentação para sistemas de testes elétricos em laboratório – modelo de 600W da série Z+

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

Tel: +351 218 162 625 · Fax: +351 218 149 482

www.lusomatrix.pt



TDK-Lambda, a nova representada da Lusomatrix, introduziu modelos de potência de saída de 600 W para a série TDK-Lambda Z+ de fontes de alimentação DC programáveis de Alta Tensão, completando um extenso projeto de desenvolvimento de produtos. Tal como acontece com os modelos 200 W, 400 W e 800 W, a estes novos modelos de 600 W são oferecidos com tensões de saída até 160, 320 ou 650 Vdc e possuem uma garantia de 5 anos. Toda a série Z+ engloba agora 4 níveis de potência, 8 tensões de saída e é indicado para uma variedade de aplicações, incluindo processos de análise laboratorial, ROVs, sistemas ATE, bem como utilização em laboratórios em geral e uso industrial.

Todos os modelos da série Z+ oferecem o mesmo conjunto de recursos, operam numa faixa de tensão de entrada de 85 a 265 Vac e podem operar em tensão constante ou modos de corrente constante. Até 6 unidades de 2U de altura podem ser incluídas num *rack* de 19 polegadas (opcional) e podem ser montadas em paralelo segundo uma tipologia de *master-slave* para fornecer mais energia em sistemas maiores.

Todos os modelos podem ser programados através do painel frontal ou

remotamente usando as *interfaces* USB, RS232/RS485 ou de controlo analógico incorporadas. As *interfaces* de LAN, GPIB (IEEE488) e *interfaces* de programação analógica isoladas também estão disponíveis. Dispõem de marca CE para EMC e segundo as Diretivas LV (Baixa Tensão) e RoHS2, a série de Alta Tensão Z+ está em conformidade com as normas EN55022/EN55024, bem como com a IEC/EN61326-1 (FCC part-15-B e VCCI-B) e irradiados (FCC part-15-A e VCCI-A) EMI. As aprovações de segurança incluem UL/EN/IEC61010-1, estando ainda projetada para atender à norma UL/EN60950-1.

F.Fonseca apresenta novo catálogo formação 2018

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](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia)



Todo o trabalho de formação da F.Fonseca é orientado, única e exclusivamente, para a satisfação das organizações que lhes confiam o desenvolvimento pessoal e profissional dos seus colaboradores. É, por isso, grande a responsabilidade de formar e ensinar. O que fazem pode e deve ter um impacto positivo na produtividade e rentabilidade de profissionais e empresas.

As constantes melhorias que implementam nas ações que promovem, os novos parceiros que procuram e os novos meios pedagógicos que adquirem, reforçam esse compromisso. Prova disso o número de novas ações que promovem relativamente a 2017: são quase 40% do novo catálogo formação 2018, comprovando a irrequietude e vitalidade que tanto os caracteriza. Este trabalho é fruto de muito envolvimento e grande dedicação de todos os que integram a equipa, colaboradores da F.Fonseca e parceiros externos, mas resulta também da essencial colaboração dos seus formandos e as suas organizações que continuamente lhes transmitem as suas

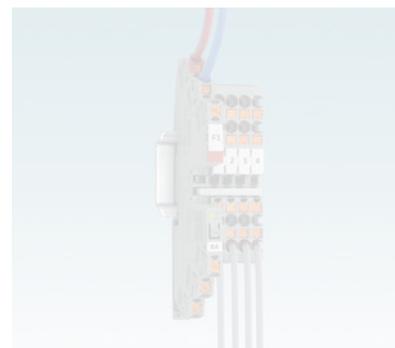
necessidades e expectativas. Peça o seu catálogo gratuitamente através do *email*, formacao@ffonseca.com ou faça o *download* da versão digital em www.ffonseca.com/downloads.

Phoenix Contact: novo disjuntor eletrônico de equipamentos

Phoenix Contact, S.A.

Tel: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769

www.phoenixcontact.pt



O novo disjuntor eletrônico de canal único PTCB é indicado para distribuição de potencial simples e com economia de espaço. Este pode ser combinado com os bornes da gama CLIPLINE complete e oferece uma faixa de ajuste de 1 a 8 A, com a largura total de um borne de passagem. A instalação do disjuntor é simples dado que tem a opção de ponte para bornes da família CLIPLINE complete. Devido ao facto de poder ajustar os valores de corrente em cada disjuntor, para uma ampla gama de aplicações, o seu uso é flexível com a vantagem de poder reduzir o *stock* de artigos.

Fagor Automation e o IMH assinam acordo para a parceria

Fagor Automation S. Coop – Sucursal Portuguesa, Lda.

Tel: +351 229 968 865 · Fax: +351 229 960 719

fagorautomation@fagorautomation.pt

www.fagorautomation.pt



O convénio para a parceria foi assinado a 06 de fevereiro de 2018 e tem como ob-

Sensores e a sua tecnologia

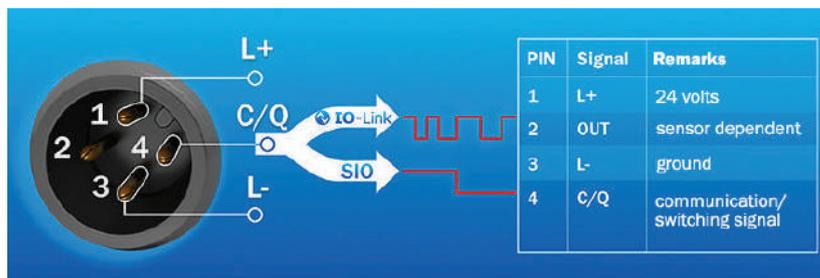
1. INTRODUÇÃO

A afirmação intemporal “já nada é como era antigamente!” não podia ser mais apropriada quando pensamos na tecnologia e na sua evolução ao longo dos últimos anos. Com a modernização, as máquinas e os processos na indústria têm-se tornado cada vez mais poderosos. Isto tem sido alcançado através de inovações em todos os níveis da tecnologia de automação, incluindo os plc's, controladores de rede e sensores/atuadores.

2. IO LINK – AVANÇO NA COMUNICAÇÃO AO NÍVEL DO SENSOR

Vários fabricantes uniram forças e desenvolveram o protocolo de comunicação designado por IO-Link, para tentar ultrapassar um último obstáculo (“unidirecionalidade” na comunicação) e permitir uma comunicação contínua e bidirecional entre um sensor *standard* e um controlador.

Durante o desenvolvimento deste protocolo, de modo a salvaguardar investimentos, foi dado particular ênfase em conseguir uma maior compatibilidade com a tecnologia existente. Consequentemente, os sensores IO-Link podem ser



ligados a módulos IO existentes. E sensores que não têm tecnologia IO-Link integrada podem ser ligados a um módulo IO-Link. As ligações entre o sensor e o módulo são mantidas como ligações ponto-a-ponto. Estas são efetuadas através de um cabo de 3 fios, não blindado, *standard* utilizado atualmente em qualquer aplicação, ou seja, não requerem nenhum cabo especial adicional.

Atualmente as ligações binárias dos sensores estão estruturadas para transmitir dados de um processo num único *bit*. Para além do estado de saída em tempo real, o IO-Link permite parametrização, diagnóstico e comunicação. Por exemplo, a comunicação pode ocorrer durante o arranque do sistema (modo de comunicação COM1 com 4,8 kBaud) ou continuamente (modo de comunicação COM2 com 38,4 kBaud). Em qualquer dos casos, sempre que se entenda, estes

sensores podem ser alterados para funcionarem no modo binário (SIO).

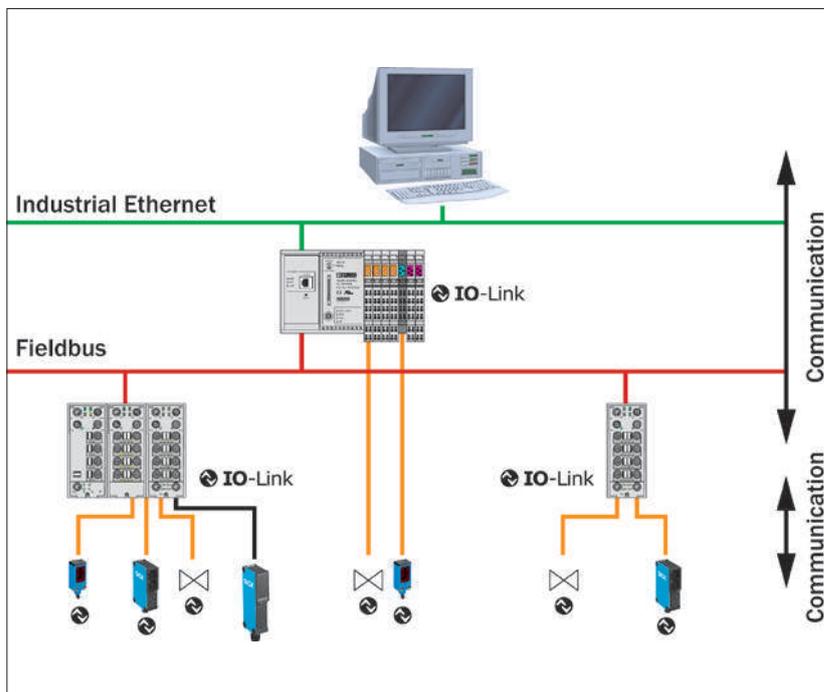
A retrocompatibilidade com sensores binários *standard* é uma propriedade essencial de um sistema IO-Link. Isto significa uma salvaguarda de 100% dos investimentos feitos e permite uma migração consistente para um sistema IO-Link. Sensores inteligentes, também designados por *slaves* IO-Link, aumentam o desempenho do sistema através do envio de informação adicional, como por exemplo diagnóstico, deteção de erros e mensagens de alerta. A redução dos tempos de paragem das máquinas é uma consequência do envio e respetivo tratamento destes dados.

3. VALOR DA COMUNICAÇÃO DOS SENSORES INTELIGENTES NA INDÚSTRIA

Com o surgimento da Indústria 4.0 estamos perante uma era de completa digitalização das máquinas, a qual só é possível se tivermos também sensores inteligentes – eles são os olhos e ouvidos das máquinas.

O sensor é o elemento mais básico e comum em qualquer processo de automação, principalmente industrial.

As exigências para um comissionamento fácil e rápido e a capacidade de parametrizar e diagnosticar remotamente levaram à criação dos sensores “inteligentes”. Os sensores *standard* com ligações 3 fios (alimentação e sinal binário de comutação) são incapazes de transmitir qualquer informação adicional a um controlador, por exemplo, uma fotocélula *standard* é incapaz de informar a distância a que está a detetar o objeto ou o grau de contaminação da lente. Adicionalmente, os sensores *standard*





Sensores reforçados

Desempenho superior do sensor para processos estáveis.



Comunicação eficiente

Flexibilidade e transparência no nível mais baixo.



Diagnósticos

Níveis mais elevados de disponibilidade graças à manutenção preditiva.



Tarefas inteligentes

Informações por medida diretamente do sensor.

existentes são sensores unidirecionais, isto é o controlador não consegue comunicar parâmetros para o sensor.

Um sensor inteligente, de uma forma genérica, é constituído por um sensor, um microprocessador e uma tecnologia de comunicação. Este elemento básico permite ao sistema recolher informações e com base nas mesmas, executar tarefas.

Sensores que, no passado, estavam essencialmente limitados a sinais de comutação (*On /Off* ou deteta/não deteta) ou a valores analógicos, e que tinham um papel passivo na indústria, passaram a ter um papel ativo com a integração do protocolo de comunicação IO-Link.

O valor acrescentado da comunicação do sensor depende, significativamente, da qualidade e estabilidade dos dados enviados.

Os sensores inteligentes são, atualmente, suportados em 4 premissas: deteção otimizada, comunicação eficiente, diagnóstico e tarefas inteligentes.

3.1. Deteção otimizada

Os sensores detetam automaticamente falhas durante o seu funcionamento e solucionam ativamente os problemas que podem surgir. Estes ajudam ativamente o instalador a encontrar o ponto ideal de funcionamento à medida que eles são instalados. Muitos sensores inteligentes oferecem vários modos de operação, incluindo o ajuste manual de parâmetros de deteção ou medição, de modo a permitir que eles se adaptem dinamicamente às tarefas, conforme necessário.



Resumindo, sensores inteligentes permitem:

- Ajuste e parametrização avançada;
- Modos de operação predefinidos para aplicações exigentes;

- Compensação simples em caso de falhas;
- *Feedback* sobre a instalação.

3.2. Comunicação eficiente

Os sensores inteligentes são coletores de dados e analistas inteligentes. Eles partilham esse conhecimento com o meio envolvente através da *interface* integrada IO-Link e em tempo real. Os sensores inteligentes são sensíveis a todos os tipos de comandos de controlo. Por exemplo, podem receber conjuntos de novos parâmetros em segundos. Mesmo que um dispositivo esteja com defeito, o conjunto de parâmetros utilizados mais recentemente pode ser transferido automaticamente do PLC para o sensor de substituição via IO-Link (*Plug&Play*).



Resumindo, sensores inteligentes permitem:

- Comissionamento rápido e substituição *Plug&Play* do dispositivo com configuração automática dos parâmetros do sensor;
- Transmissão contínua de dados digitais.

3.3. Diagnóstico

Os Sensores Inteligentes enviam notificações, de forma independente, se uma operação segura estiver em risco. Graças à manutenção preditiva podem ser criados horários de manutenção flexíveis e com base nas necessidades, ajudando a reduzir os custos destes serviços. Se surgirem problemas, a sua causa pode ser facilmente determinada graças a opções abrangentes de visualização, evitando paralisações imprevistas do sistema.



Resumindo, sensores inteligentes permitem:

- Autodiagnóstico do sensor durante a configuração e funcionamento;
- Monitorização dos principais parâmetros do processo.

3.4. Tarefas inteligentes

Nesta era do "*big data*" é importante não perder o foco do que realmente interessa. Como tal só a informação que realmente interessa é gerada e interpretada pelos sensores com capacidade de realização de tarefas inteligentes, as quais consistem na capacidade do sensor conseguir processar diversos sinais de deteção ou medição, ligando-os com sinais de outros sensores, se necessário. Isto permite que haja uma poupança de tempo na avaliação dos dados durante o controlo, acelera os processos das máquinas e permite que haja um melhor desempenho e uma redução de equipamentos adicionais desnecessários.



Resumindo, sensores inteligentes permitem:

- Medição de velocidade e comprimento;
- Análise de posicionamento;
- Contagem.

CONCLUSÃO

A Indústria 4.0 (ou a 4.ª Revolução Industrial) é uma realidade e, com ela, surge a necessidade de garantir dados extremamente precisos e fiáveis. Os sensores inteligentes são um dos pilares desta revolução e permitem que os dados sejam processados diretamente nos sensores, o que irá proporcionar uma transmissão de dados mais rápida e eficiente, com benefícios para os processos, permitindo uma monitorização contínua dos dados desses mesmos processos, diagnóstico contínuo do estado dos sensores, e a sua substituição *Plug&Play*, assim como a redução do tempo de inatividade das máquinas e das linhas de produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <https://blog.sick.com/de/en/>
- www.sick.com/es/en/

Utiliza demasiados cabos na sua instalação?

Na indústria são muitos os fatores que concorrem para que as empresas sejam eficientes e se desenvolvam. Os tempos de paragem são certamente um dos fatores com mais influência na produtividade. A sua redução ao mínimo possível começa no projeto da máquina ou instalação industrial. Muitas vezes relegados para segundo plano, os cabos utilizados e a sua distribuição tem uma preponderância que não deve ser negligenciada.

OS CABOS INDUSTRIAIS E A SUA DISTRIBUIÇÃO INFLUENCIAM ASSIM TANTO OS TEMPOS DE PARAGEM?

Sabemos que sim! E os tempos de paragem, motivados por uma escolha inadequada das cablagens industriais, podem ter origem numa escolha deficiente do tipo de cabo para o ambiente e aplicação ou na organização e comprimento dos mesmos.

COMO IDENTIFICAR QUAL O MELHOR TIPO DE CABO PARA A SUA APLICAÇÃO?

Em primeiro lugar é muito importante conhecer bem a aplicação e saber exatamente a que ambiente estará sujeito o cabo. Existem diversos tipos de cabos, quer ao nível do tipo de material, quer ao tipo de ligação.

E O COMPRIMENTO? CONSEGUIMOS REDUZIR SIGNIFICATIVAMENTE OS CABOS DA INSTALAÇÃO?

Sim é possível! Basta imaginar que é necessário interligar vários sensores a um controlador. Se utilizar uma caixa de distribuição/concentração de sinais, além de todo o trabalho de montagem, precisará de muitos cabos e a probabilidade de cometer erros é elevada. Então qual será a solução que, para além de diminuir o número de cabos necessários e eliminar a caixa de distribuição ainda vai simplificar a eletrificação e manutenção do quadro elétrico de comando?

Um conceito de instalação centralizado é inimigo da produtividade. Todos

os sinais convergem para o armário de controlo, sendo necessário recorrer a grandes réguas de bornes e a equipamentos de proteção e acionamento que dificultam a deteção e o diagnóstico de falhas.

Voltando aos cabos, com o conceito centralizado, é comum a utilização de cabos de sensores longos, que por diversas vezes ultrapassam 20 metros, sendo também habitualmente de comprimentos diferenciados porque é difícil estabelecer um padrão. Cabos grandes, maiores problemas, maiores tempos de paragem.

QUAL É A ALTERNATIVA?

Descentralizar. E há várias formas de o fazer, mas o resultado final será sempre menos bornes, menos relés, menos fusíveis e cabos mais curtos. Além do mais, no final, a manutenção e diagnóstico serão mais fáceis e, consequentemente, os tempos de paragem serão muito reduzidos.

Com os diversos módulos de campo IP67 da Murrelektronik (Cube67, Impact67 e MVK) instalados nas proximidades de sensores e atuadores, com proteção contra curto-circuito integrada, diagnóstico local e remoto e à prova de vibrações, colocar em prática o conceito descentralizado é o passo seguro a dar. A Murrelektronik, sempre muito direcionada para as soluções IP67, facilita essa evolução de forma surpreendente e acredita e trabalha para que no futuro não sejam necessários armários de controlo!

ENTÃO NUNCA DEVEMOS UTILIZAR O CONCEITO CENTRALIZADO?

O conceito centralizado existe e não está errado. Devemos ter cuidado ao escolher a estrutura de rede industrial que melhor se adequa à aplicação. Se a máquina ou instalação é pequena, provavelmente um conceito centralizado pode ser o mais indicado e eficiente, mas se a dimensão da máquina ou instalação começa a ser um pouco maior, então sem dúvida que a opção certa passa por um conceito descentralizado.

AINDA ASSIM, TEM DÚVIDAS?

Fale connosco e nós ajudamos a especificar a melhor solução, sem compromisso! 🚀



F.Fonseca apresenta primeiro robô colaborativo do mundo com visão integrada da Techman Robot

O robô colaborativo TM5 da Techman Robot possui uma programação simples, capacidades de visão inovadoras e integradas, assim como as mais recentes funcionalidades de segurança, todas contribuindo para uma implementação rápida e numa grande variedade de aplicações.



experiência de programação em robótica, conseguem implementar uma tarefa de *Pick&Place* em 5 minutos.

SIMPLES

Interface de utilizador revolucionário

Não há mais código! Pode implementar a sua tarefa de automação com o *interface* de utilizador revolucionário e simples de usar, um HMI totalmente gráfico baseado em diagramas de fluxo. Os utilizadores, mesmo aqueles sem experiência em programação com robôs industriais, podem aprender a usar o robô da TM rápida e facilmente. Pode programar cada função de visão integrada na GUI (*Gráfica User Interface* – interface de utilizador gráfica). Além disso, a tradicional consola com o pesado cordão umbilical desapareceu. O *interface* de utilizador pode ser operado em PCs, *notebooks* ou *tablets*.

Use a sua mão

Outra razão pela qual o robô TM é mais simples de programar do que os restantes robôs atuais são as funções de guiamento manual otimizadas com assistência por servo. Pode bloquear eixos

Com a funcionalidade de identificação baseada em visão completamente integrada na plataforma do TM5, é assim disponibilizada uma maneira fácil e intuitiva de obter a calibração do robô para trabalhar peças ou ferramentas, para a seleção de produtos, códigos de barras 1D ou 2D e uma série de outras aplicações de visão, oferecendo uma verdadeira solução Indústria 4.0.

INTELIGENTE

Sistema de visão integrado

O TM5 está equipado com um sistema de visão integrado, o qual se integra perfeitamente no *hardware* e no *software*, enquanto as soluções tradicionais de visão complementares à robótica são complicadas, demoradas e dispendiosas de implementar.

Mestres em visão de robôs

Muitas funções *standard* para visão de robôs já estão incorporadas no sistema: correspondência de padrões, localização de objetos, melhoria de imagem, leitura de código de barras, reconhecimento de cores, entre outras. Todas estas funções foram integradas na *interface* de utilizador extremamente fácil de usar.

5 minutos para implementar uma tarefa de *Pick&Place*

Combinando o sistema de visão inteligente e usando a orientação das funções, todos, mesmo aqueles que não possuem



Caraterísticas

- Capacidade: 6 kg/4 kg;
- Alcance: 700 mm/900 mm;
- Repetibilidade: +/-0,05 mm;
- Portas I/O: 16 entradas e 16 saídas digitais, 2 entradas e 1 saída analógicas;
- Interfaces I/O: 3xCOM, 1xHDMI, 1xEtherCAT, 2xGigE, 1xLAN, 4xUSB2.0, 2xUSB3.0, 1xVGA;
- Potência: Máxima 1300 W;
- Alimentação: 100-240 VAC, 50-60 Hz;
- Visão do robô integrada (*Eye in Hand*): 1,2 M/5 M pixéis, câmara a cores.

Vantagens

- Inteligente, simples, seguro;
- Cooperação Homem-Máquina;
- Inteligente e flexível;
- Ultraabaixa manutenção.

Indústrias

- Eletrónica;
- Processamento de metal;
- Máquinas;
- Têxtil;
- Comida & Bebida;
- Automóvel;
- Logística.

específicos para permitir o ajuste em planos definidos e, em seguida, ajustar as coordenadas com a fácil edição das mesmas dentro do *software* de programação.

Fácil de implementar

Como o robô TM é tão simples de programar, ele é facilmente implantado em diferentes aplicações, reduzindo o tempo até à produção e economizando no custo total de automação.

SEGURO

Limitação de força

A TM Robot cumpre com os requisitos de segurança ISO-10218-1 e ISO/TS 15066 de colaboração entre robô e humanos para robôs colaborativos, permitindo que o robô seja programado com limites de velocidade e força.

A segurança é a nossa prioridade

A TM Robot assume, de forma séria, a segurança em todos os aspetos do *design* e do sistema dos robôs, conseguida através de *hardware*, *software* e *design* operacional.

Design ergonómico

Os robôs da TM são fisicamente projetados de forma a serem seguros para a sua envolvente, as tampas macias e a ausência de rebordos afiados fazem todos parte da experiência colaborativa. 🙌

30 BIEMH
YOU MAKE IT BIG

BILBAO / ESPANHA
28 MAIO / 1 JUNHO 2018

BE

IN

INDUSTRY 4.0

INTELLIGENT
PRODUCTION

INTEGRATED
SYSTEMS

INTERNATIONAL
OPPORTUNITIES

INNOVATION
AND TRENDS

Delegação: D. Roberto Gómez Lorenzo
Tef. - Fax: 0034 986 36 76 54
rflorenzo@bec.eu

Euskadi, bien común

Colaboradores:



ERORDARRAREN USAREN
ERABILTZEAGARRIA
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS



Organizadores:



www.afm.es

www.biemh.com

EXPOSSIBLE!

ra a qualidade com a execução de furos e recortes com qualidade profissional. E assim não há mais órgãos de comando e sinalização "ligeiramente desalinhados".

Steinhauer ModCenter é comercializado pela Hoffman – Pentair, representados em Portugal por SAE, Ltd. A Hoffman dispõe de um ModCenter na sua fábrica na Europa que faz parte do seu sistema ATO – ASSEMBLE TO ORDER com garantia de um trabalho executado por profissionais qualificados, permite aos seus clientes qualquer tipo de modificação conforme especificação dada previamente. O sistema ATO também permite a modificação de cor *standard*, com 21 cores disponíveis num curto prazo de entrega, tudo isto sem custos adicionais.

Poupança energética na manipulação de chapas metálicas com as pinças magnéticas FIPA

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

Tel.: +351 256 681 955 · Fax: +351 256 681 957
fluidotronica@fluidotronica.com
www.fluidotronica.com



As pinças magnéticas FIPA permitem manipular chapas metálicas ou ferromagnéticas com e sem recessos. Esta é uma solução muito eficiente em termos energéticos, uma vez que é necessário apenas um impulso elétrico curto para a libertação do produto e o seu funcionamento não utiliza pneumática.

A série FIPA MG utiliza uma combinação de eletroímãs e ímãs permanentes e, portanto, aumenta os ciclos de funcionamento – mesmo para chapas finas, porque o magnetismo residual é muito baixo quando o eletroímã é desligado. As características que se destacam são: a manipulação segura de chapas metálicas ou ferromagnéticas com ou sem recessos, a força de retenção muito elevada graças ao elevado desempenho do eletroímã/ímã permanente, os tempos de ciclo curtos para chapas de metal ligadas graças ao magnetismo residual insignificante depois de desligar a força

magnética, além de que não necessita de ar comprimido, e é muito eficiente em termos de energia porque é necessário apenas um impulso elétrico curto para a libertação do produto.

Reforce, de forma fiável, os sistemas de tubos corrugados com o e-rib da igus

igus*, Lda.

Tel.: +351 226 109 000 · Fax: +351 228 328 321
info@igus.pt · www.igus.pt
[/company/igus-portugal](#)
[/IigusPortugal](#)



Os tubos corrugados são principalmente utilizados quando há poucas exigências mecânicas no fornecimento de energia. A utilização destes tubos tem a vantagem de orientar, de forma simples e bastante económica, a potência, os dados e os fluidos. Os movimentos rápidos podem originar deflexões laterais que, por sua vez, podem provocar danos mas o reforço com o e-rib da igus ajuda a contrabalançar este facto. Simplesmente acoplado no tubo corrugado, o e-rib estabiliza as deflexões para só haver movimento numa só direção. Os novos elementos de fixação fornecem um suporte adicional com dinâmicas mais elevadas.

Na indústria automóvel, na engenharia mecânica, na construção de máquinas e nas aplicações *Pick&Place*, os sistemas de tubos corrugados são universalmente utilizados para proteger e encaminhar cabos e manguerias que fornecem energia, dados, líquidos e gases. Especialmente utilizados pelo seu baixo custo económico, os sistemas de tubos corrugados autosuportados garantem o fornecimento eficiente de energia nas aplicações com requisitos mecânicos que não excedam determinados limites. Mas as velocidades elevadas e o elevado número de ciclos começam a exigir sistemas de tubos corrugados, no entanto a partir de um determinado comprimento, os movimentos rápidos podem originar

deflexões laterais que, muitas vezes, provocam danos e falhas nos tubos corrugados. Uma mangueria corrugada colocada na vertical pode quebrar e no pior dos casos provocar uma falha da máquina ou da instalação, e por isso, os sistemas de tubos corrugados devem ser reforçados, sendo o e-rib da igus a solução mais fácil e segura.

O e-rib é simplesmente acoplado na mangueria corrugada convencional e fixo para que as ranhuras da mangueria corrugada fiquem preenchidas do lado interior ou exterior, o que permite uma estabilidade para que o movimento seja feito numa direção. Graças aos novos suportes de montagem e fixação do e-rib em ambas as extremidades, a mangueria fica mais segura e permite o guiamento dos condutores com maior dinâmica. No caso de vários tubos corrugados colocados lado a lado, o e-rib também pode permitir um guiamento mais fiável. Graças a uma maior estabilidade, os cabos e manguerias instalados ficam protegidos contra a curvatura excessiva, eliminando a torção dos cabos e prevenindo avarias na máquina. O e-rib é facilmente instalado e permite melhorar as aplicações existentes em apenas alguns passos. Atualmente, o e-rib está disponível em *stock* para 4 diferentes diâmetros nominais de manguerias: NW23, NW29, NW36 e NW48.

F.Fonseca apresenta robô SCARA da Mitsubishi Electric

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](#)



A série RH-F da Mitsubishi Electric apresenta os mais recentes robôs, SCARA de 4 eixos, indicados para uma grande variedade de aplicações industriais.

Alta velocidade e alta precisão só são alcançadas com um braço altamente rígido e a mais recente tecnologia de controlo de servos. Os robôs RH-F estão preparados para uma ampla gama de instalações de produção, tanto na indús-

tria alimentar e produtos farmacêuticos como nas mais exigentes operações de alta velocidade para aplicações de montagem de alta precisão. As principais características que destacam esta série são o seu espaço de trabalho com um alcance 350 a 1000 mm, paralelamente à carga de trabalho de 3 a 20 kg e a proteção para ambientes hostis com IP67, como *standard*. Os robôs SCARA da Mitsubishi Electric são indicados para a aplicação na indústria de manipulação.

Sistemas de movimentação de cargas dentro da empresa elcom

Europneumaq

Tel: +351 227 536 820 · Fax: +351 227 620 335

info@europneumaq.pt · www.europneumaq.com



O aumento da produção, a eliminação de tempos improdutos e a ergonomia são cada vez mais uma preocupação dentro das organizações. É neste contexto que surge a necessidade de integrar equipamentos de movimentação de cargas dentro da empresa a fim de automatizar processos produtivos e logísticos, sem comprometer o fluxo de trabalho. A gama de produtos da elcom é extensa e vai desde tapetes de tela, para transporte de qualquer tipo de peças embaladas ou a granel, transportadores de rolos lineares ou curvos para a movimentação de cargas superiores acomodadas em caixas de plástico ou papelão.

Para garantir a máxima modularidade e flexibilidade, a marca aliou-se à *item* para oferecer ao utilizador a melhor experiência e qualidade dos produtos que integra, sendo que toda a estrutura dos transportadores é feita em perfil de alumínio da *item*. Desta forma a ligação entre postos de trabalho e máquinas é feita de forma simples com a possibilidade de ser redimensionada a qualquer momento. De salientar que o perfil de alumínio usado além de servir de suporte à estrutura, também possibilita a montagem dos rolos no próprio canal, além de servir de guia para transportadores de correia dentada. Transportadores esses, indicados para processos onde a precisão do

movimento é fundamental e que impliquem, por exemplo, a paragem do movimento num local específico onde um operador ou máquina aguardam pela carga para ser manuseada. Para uma precisão máxima existem ainda os *transfers* paletizados, totalmente automatizados. Qualquer empresa que queira manter-se competitiva verá nestes sistemas de transporte de cargas uma oportunidade de automatizar os seus processos, aumentar a produtividade, melhorar o tempo de ciclo e cumprir os padrões mais elevados de ergonomia.

Datalogger/display modular universal – registo sem papel

Zeben – Sistemas Electrónicos, Lda.

Tel: +351 253 818 850 · Fax: +351 253 818 851

info@zeben.pt · www.zeben.pt



O novo OMR 700, desenvolvido pela Orbit Merret, é um *display/datalogger* modular universal que regista os dados sem papel. O OMR 700 eleva a monitorização e controlo a um novo patamar. O OMR 700 pode ser manuseado tanto através do painel tátil como através dos botões localizados na parte frontal do equipamento. Os botões de comando podem ser utilizados para aceder ao menu, e para o arranque da gravação de dados direta na memória, e também para funções de *reset*.

O OMR700 tem um *display* TFT capacitivo a cores de 5.6", com boa resolução, que facilita o manuseamento e operação, não sendo necessárias combinações de botões confusas para comandos do equipamento. Outra das características diferenciadoras do OMR 700 é a projeção remota, independentemente da distância entre o utilizador e o equipamento, com conexão à Internet os dados podem ser acedidos através de qualquer local. A fácil transferência dos dados gravados é também outra das características oferecidas pelo OMR 700 que o diferenciam. A gravação de dados pode ser feita através de cartão micro SD ou então através de memória *flash* de 512 MB. Tem ainda outros *interfaces* de comunicação

como Ethernet, RS-485, Modbus, USB e microUSB. Na parte frontal do OMR 700 estão disponíveis os botões de comando, entrada microUSB para configuração via PC, ranhura para cartão SD e entrada USB para o armazenamento dos dados. Está também disponível uma caneta para o ecrã tátil para facilitar a visualização dos dados (*desenhos no display*).

Infraestrutura do quadro – one-stop shopping

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



A Weidmüller expandiu a sua gama de componentes do quadro. As adições ao programa incluem canais de cablagem estáveis e ventiladores de filtro eficientes em termos energéticos. Estes são benéficos em quadros e em soluções para o terciário Weidmüller, por exemplo, para a energia fotovoltaica ou para a indústria de energia eólica. O pacote da solução foi completado pela adição de componentes de infraestrutura que, no contexto geral do quadro, fornecem uma base importante para um planeamento, instalação e operação eficientes.

A nova calha cortada de cablagem Weidmüller conta com uma construção sem torção, resultando num roteamento de cabo longo e robusto. Graças aos orifícios perfurados no chão do quadro, dimensionados com precisão de acordo com a Norma DIN EN 50085-2-3 e colares de retenção de cabos para conetores previamente instalados é possível responder a todos os requisitos de uma instalação precisa. O mecanismo de bloqueio com um simples encaixe que garante um assento seguro para a tampa e é particularmente prático.

Os novos componentes de controlo de temperatura do quadro garantem uma gestão térmica fiável em condições diferentes. Os ventiladores do filtro foram projetados para serem práticos, até ao último detalhe. Com o seu tapete de filtro em forma de ziguezague, por exem-

são introduzidos no favo de abelha, e posteriormente fechados. Assim as paredes exteriores das cavidades do favo de abelha ficam suave e uniformemente apertadas à volta dos cabos. O sistema de favo de abelha é montado em segundos e é muito flexível porque permite a inclusão de novos cabos e a sua substituição, de forma manual. O novo CFU combina um desenho compacto com uma colocação de condutores simples e flexível. Devido ao seu acabamento, adaptado ao suporte de fixação da calha articulada, o novo CFU pode ser utilizado em aplicações deslizantes ou sem suporte. A estrutura favo de abelha é facilmente adaptada para as larguras de cada calha. Os diferentes cabos são inseridos, de forma simples, em diferentes níveis na vertical do CFU, o sistema é fechado e aparafusado na parte superior. As patilhas de fecho opcionais nas paredes laterais unem a calha articulada ao sistema de fixação de condutores. Com o sistema de favos de abelha para a fixação de condutores, o cliente pode personalizar a calha e o sistema de fixação antes de decidir a posição exata dos cabos. Esta pode ser facilmente alterada posteriormente. O sistema está atualmente a ser desenvolvido para as calhas E4.1L. Com o novo sistema de separação interior personalizado, o sistema de favos de abelha para fixação de condutores faz das E4.1L as calhas articuladas mais fáceis de preencher do mercado.

F.Fonseca apresenta nova marca de robôs colaborativos – 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 Techman Robot e a F.Fonseca tornam-se parceiros para explorar o mercado em Portugal e acelerar novas oportunidades em automação. A F.Fonseca obteve os direitos para a representação em Portugal dos robôs colaborativos da Techman Robot, um fabricante de Taiwan que desenvolve e produz *cobots* equipados com visão integrada como standard. Os *cobots* são relativamente baratos, podem ser utilizados de forma *plug & product*, apresentam uma programação fácil de usar e podem ser usados sem provisões de segurança especiais. Como resultado, os *cobots* podem trabalhar tanto junto às pessoas como com as pessoas. Os *cobots* estão cada vez mais integrados em linhas de montagem, no carregamento de máquinas e outras inúmeras aplicações.

Os *cobots* TM5 são dos primeiros *cobots* equipados com visão integrada como *standard* e, como resultado, diferenciam-se neste mercado dos restantes fabricantes. Com esta função "Inteligente", os *cobots* Techman são capazes de reconhecer padrões e cores, localizar objetos, ler códigos de

PUB



Turning workplaces into safer places.

PROTECT PSC1.

- Controlador de segurança modular, programável
- Ajustes de aplicação flexíveis
- Comunicação bus de campo através de interface integrada
- Controlo de eixos fiável, até 12 eixos

www.schmersal.pt



 **SCHMERSAL**
Safe solutions for your industry

barras, entre outras tarefas. Isso faz com que os *cobots* Techman sejam adequados para o desempenho de tarefas precisas dentro de um ambiente de elevada personalização e baixo volume.

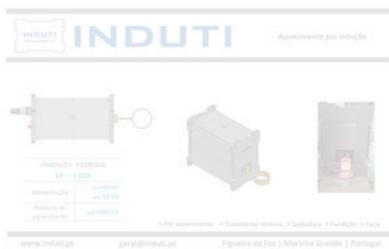
A F.Fonseca venderá os *cobots* TM5 para integradores e empresas de automação em Portugal, e para isso, as instalações de apoio serão instaladas na sede da F.Fonseca em Aveiro para o inventário, demonstrações, formação (*online*) e serviço. A Techman Robot possui uma casa mãe forte e investe grande parte do seu volume de negócios em I&D. Desde a introdução dos primeiros *cobots* TM, o fabricante experimentou uma duplicação das vendas anuais dessas unidades. A Techman Robot selecionou a F.Fonseca como representante com base num extenso processo de orientação e seleção. Até agora, o portefólio de produtos inclui dois modelos: o TM5-700 que possui um alcance de 700 mm e pode carregar uma carga até 6 kg e o mais leve TM5-900, que pode lidar com uma carga máxima de 4 kg com um alcance de 900 mm.

Nova geração de indutores da INDUTI

INDUTI

Tel.: +351 912 467 563

geral@induti.pt · www.induti.pt



A INDUTI apresenta a sua nova geração de indutores, modulares e compactos, que permitem uma fácil integração em processos. As aplicações vão desde o pré-aquecimento, tratamento térmico, forja, fundição, soldadura, entre outros.

O indutor pode ser adaptado a qualquer formato de peça, tendo sido desenhado para um funcionamento contínuo e ser controlado a partir de um PLC, *robot* ou através de um HMI para controlo manual. Este novo conceito permite construir sistemas modulares, consoante as aplicações e ter vários módulos em funcionamento, para trabalhar diferentes peças, ou diferentes partes da mesma peça. O controlo da temperatura pode ser feito a partir de um termopar, ou vários colocados

em diferentes pontos da peça a aquecer. O formato modular permite uma operacionalidade de 100%, em processos onde é necessário alterar a linha de produção, a troca de indutores pode ser feita em dois minutos. A operacionalidade do indutor é de até 20 000 horas. A gama de potências de funcionamento é de 10 a 100 kVA de aquecimento, com uma alimentação de 3X400VAC, 5 kVA.

Conexões de parafusos por flow drill

FLUIDOTRONICA – Equipamentos

Industriais, Lda.

Tel.: +351 256 681 955 · Fax: +351 256 681 957

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



A aparafusadora para parafusos de perfuração de fluxo (*flow drill*) é um sistema de referência: enquanto está a ser enroscada na peça, o parafuso de perfuração de fluxo corta o próprio fio depois de ter formado um funil de perfuração de fluxo. A aparafusadora automática FSF da STÖGER vem com um sistema de alimentação automático e uma unidade de controlo, que controla e documenta todo o processo de aparafusamento.

Também é adequado para uma utilização em sistemas robotizados. A troca rápida de *bits* e o desbloqueio e a desconexão do braço de alimentação sem o uso de ferramentas tornam-na eficiente em processos de produção automatizados. As vantagens são: sistema totalmente controlado com monitorização e documentação de todos os parâmetros do parafuso (torque, ângulo de rotação, profundidade de rosca, força, pressão de contacto), identificação imediata e relatórios de quaisquer montagens incorretas, os parâmetros de parafuso podem ser parametrizados individualmente por localização de parafuso, o *design* compacto para locais de aparafusamento de acesso difícil, uma troca rápida de *bits* sem ferramentas, uma cabeça de alimentação pode ser removida sem ferramentas auxiliares,

um braço de alimentação pode ser alterado sem ferramentas auxiliares, as massas muito baixas, uma alimentação automática dos parafusos, e um princípio de alimentação suave, além de que pode ser usado como uma solução robótica em qualquer posição.

Um novo conceito de bancadas de trabalho mais económico e flexível

Europneumaq

Tel.: +351 227 536 820 · Fax: +351 227 620 335

info@europneumaq.pt · www.europneumaq.com



A item lançou um novo conceito de bancadas de trabalho ergonómicas, mais simples, mais económico e ainda mais modular. Este novo conceito surge da necessidade de resposta à crescente multidisciplinaridade das pessoas que já não se ocupam unicamente de uma tarefa, mas de várias ao longo do seu dia de trabalho, o que obriga a ter sempre à mão um conjunto diversificado de ferramentas. O novo sistema de design plano baseia-se no *Groove Plate Profile 8* da item e todos os seus componentes foram otimizados para inúmeras ferramentas.

Se já tem bancadas de trabalho em perfil de alumínio não terá de comprar novas ferramentas porque este sistema integra-se facilmente nas bancadas já existentes. Com uma altura de 400 mm e um peso de apenas 5,2 kg por metro, o seu encaixe não podia ser mais fácil, assim como o acréscimo de mais módulos à medida que o negócio cresce, sem necessidade de desmontar estruturas já existentes ou parar a produção. A compatibilidade do *Groove Plate Profile* estende-se a todos os produtos do já conhecido sistema *Hook and Holder*, agora substituído por novos acessórios de encaixe rápido, sem necessidade de qualquer tipo de aperto e sem recorrer a ferramentas. Os *HOLDERS* são inseridos na ranhura do perfil que serve de base à bancada de trabalho e basta girar 90° para bloquear o componente na sua posição. Assim podem ser removidos e reposicionados rapidamente na mesma ranhura ou noutra mais acima ou abaixo,

F.Fonseca promove em abril formação prática de Óleo-hidráulica

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 F.Fonseca vai organizar em Aveiro nos dias 13, 14 e 21 de abril uma nova edição da formação prática de Óleo-hidráulica.

Recorrendo a bancadas pedagógicas do Centro de Formação Técnica da Renault Cacia, os formandos terão a oportunidade de, entre outros, dimensionar cilindros hidráulicos, elaborar circuitos hidráulicos e identificar e diagnosticar avarias tipo. Esta ação tem a duração de 24 horas e destina-se a responsáveis e técnicos de manutenção, operadores de máquinas com acionamento óleo-hidráulico e técnicos em áreas complementares (eletricidade, mecânica e pneumática). Para mais informações acesse a www.ffonseca.com/pt/plano-formacao ou contacte o Departamento de Formação da F.Fonseca através do *email*, formacao@ffonseca.com.

Weidmüller presente na Hannover Messe Preview

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



No final de abril de 2018 vai decorrer um dos maiores eventos industriais do mundo no centro de exposições de Hannover, onde as máquinas inteligentes com infraestrutura associada devem ser os temas dominantes. No Hannover Messe Preview, várias empresas deram a 120 jornalistas uma primeira visão sobre os temas que vão

apresentar em Hannover, nomeadamente o grupo Weidmüller sediado na Alemanha. Sob o lema “do sensor para a nuvem”, a empresa apresentou novas soluções para comunicação direta entre máquinas, incluindo a fonte de alimentação comunicativa PROtop, a solução de acesso remoto *u-link*, além de um inovador controlador IoT.

Sobre este evento decorreu uma conferência de imprensa sobre a Hannover Messe, onde o embaixador do país anfitrião, o México, Rogelio Granguillhome Morfin tomou a palavra, apresentando os produtos e soluções das empresas presentes. O foco principal foi para produtos e soluções para digitalização, abrindo possibilidades e oportunidades completamente novas para as empresas na organização, monitorização e controlo de processos de fabrico. Ao mesmo tempo, a Indústria 4.0 possui requisitos completamente novos que necessitam de novas respostas.

ABB posicionados para um crescimento rentável

ABB, S.A.

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

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

Em 2017, as encomendas base do Grupo ABB aumentaram 5%, com um aumento contínuo em cada trimestre e em todas as divisões e regiões. Por sua vez, o total de pedidos manteve-se estável. As receitas aumentaram 1% e a margem de EBITA operacional foi de 12,1%, impactada em 30 pontos base por custos relacionados ao negócio EPC. O lucro líquido aumentou 17% para 2213 milhões de dólares e o *cash flow* operacional manteve-se estável, enquanto o *networking* capital (em percentagem do volume de negócios) foi reduzido em 11,3%. Assim foi proposto um aumento de 0,78 francos suíços por ação, que representa o nono aumento consecutivo.

2017 tem sido um ano de transição, em que a empresa simplificou e reforçou a sua oferta e operação por meio da estratégia Next Level, o que permitiu desbloquear maior valor para os acionistas e proporcionar um retorno atraente. A ABB trabalhou em 2017 para alcançar um portfólio alinhado e reforçado através da conclusão da aquisição da B&R, da GE Industrial Solutions, da alienação do negócio dos cabos de alta tensão e da assinatura de duas *joint-ventures* para atividades de EPC. Da mesma forma, du-

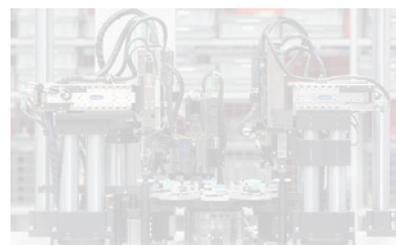
rante o ano de 2017 também houve uma mudança no modelo de negócios da Power Grids e da Robotics and Motion e a mudança do negócio da Industrial Automation já começou. Durante este período, a ABB Ability liderou o crescimento em todas as divisões da empresa.

SCHUNK na próxima edição da Advanced Factories 2018 como Global Partner

SCHUNK Intec, S.L.U.

Tel.: +34 937 556 020 · Fax: +34 937 908 692

info@es.schunk.com · www.es.schunk.com



A Advanced Factories é uma conferência anual sobre inovação industrial, uma plataforma para apresentar as últimas inovações em equipamentos de Automação Industrial, juntamente com as tecnologias que surgem da Indústria 4.0. A Advanced Factories junta as empresas mais inovadoras em automação industrial, robótica, máquina-ferramenta e *digital manufacturing*, juntamente com todas as tecnologias que estão a impulsionar a reindustrialização e a melhorar a competitividade industrial.

Durante os últimos 70 anos, a SCHUNK converteu-se numa referência mundial no setor dos sistemas de aperto e as técnicas de ligação. Com mais de 11 000 componentes *standard*, a SCHUNK oferece um maior catálogo de sistemas de ligação e aperto, além de contar com mais de 2550 pinças *standard*. O programa geral de sistemas de aperto consiste em mais de 4000 componentes. A SCHUNK como Global Partner de Advance Factories, em Barcelona, permite obter o máximo potencial para os seus processos de produção automatizada. Poderá visitar a SCHUNK nesta conferência de 13 a 15 de março, no stand A119, e perceber como pode reduzir os custos graças à combinação de um mecanizado de precisão flexível e a automatização dinâmica da produção e ainda perceber como aproveitar os componentes da SCHUNK e do resultado de uma interação entre a técnica de ligação e os sistemas de aperto.



Robôs colaborativos com visão integrada

CONTROLO

O novo robô colaborativo TM5 da Techman Robot é o único no mundo a possuir uma **câmara de visão integrada** e a disponibilizar funcionalidades de calibração e identificação baseadas em visão.

A visão da TM é que um robô deve ser tão fácil de utilizar como um *smartphone* e deve oferecer uma solução real para a Indústria 4.0.

