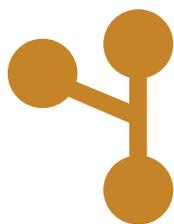


REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA



robotica®

automação
controlo
instrumentação



ARTIGO CIENTÍFICO

- Localização e mapeamento simultâneos globalmente convergentes

INSTRUMENTAÇÃO

- Medição de nível por pressão hidrostática

AUTOMAÇÃO E CONTROLO

- Programação com LabVIEW

ELETRÓNICA INDUSTRIAL

- Eletrónica - 11.ª Parte (Parte 2)

PORTUGAL 3D

- Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing (Parte 2)
- O banco automóvel desportivo (Baquet): do *design* à fabricação aditiva

ESPECIAL SOBRE TECNOLOGIA 4.0 PARA MÁQUINAS E FERRAMENTAS NO FUTURO

- Tecnologia AMADA revoluciona produção na Metalúrgica Falcão
- Interfaces de comando do futuro
- CNC 30i-B Plus: um novo *standard* para a produtividade inteligente
- Maximizando os tempos de execução do *spindle*
- Maquinagem assistida por ferramentas inteligentes
- Manutenção preditiva e monitorização do estado
- Nova fronteira

NOTA TÉCNICA

- Robótica colaborativa: Quais os benefícios da parceria homem-máquina?

REPORTAGEM

- Portugal país-parceiro na Hannover Messe 2022
- ePLC 2020 – O Presente é Digital
- Innovation Summit 2020: Construindo um futuro mais sustentável e resiliente
- Robótica colaborativa na indústria alimentar





Distribuidor Mobil Autorizado
www.lubrigrupo.pt



Uma solução completa para aumentar a produtividade na indústria dos Alimentos & Bebidas

- Alimentos & Bebidas, Plásticos, Moldagem por injeção Embalagem e Farmacêutica
- Em total conformidade com os requisitos de auditoria
- Intervalos de lubrificação mais alargados



Óleos



Massas



Aerosóis



Para saber mais, entre em contacto connosco.
Podemos analisar as suas reais necessidades e providenciar uma proposta benefício para aumentar a sua produtividade.

Email: comercial@pt.moovelub.com
Tel: 253 195 187
Telem: 932 255 111



NSF Registered
Mobil Aerosols



Segurança :Ao proporcionar intervalos de mudança de óleo mais prolongados, os óleos MOBIL SHC Cibus podem ajudar a limitar a interação potencialmente perigosa entre funcionários e equipamentos

Cuidados com o meio ambiente:Com potenciais reduções do consumo de energia, os óleos Mobil SHC Cibus podem ajudar a diminuir o impacto ambiental através da sua operação

Produtividade: Os intervalos de mudança de óleo mais alargados e a excelente proteção do equipamento podem ajudar a aumentar o tempo e horas de operação, proporcionando aumentos consideráveis de produção

NOVA MARCA REPRESENTADA
SOLUÇÕES
DE ROBÓTICA

**Velocidade e
Repetibilidade**
 $\pm 0,03$ mm

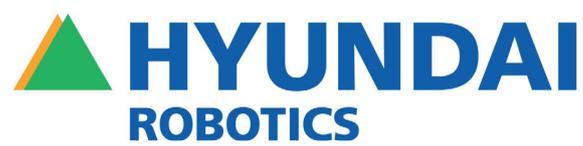
**Múltiplas
aplicações**
Manipulação
Montagem
Colagem

Repetibilidade
 $\pm 0,05$ mm

Colaborativos
Payload
até 15kg



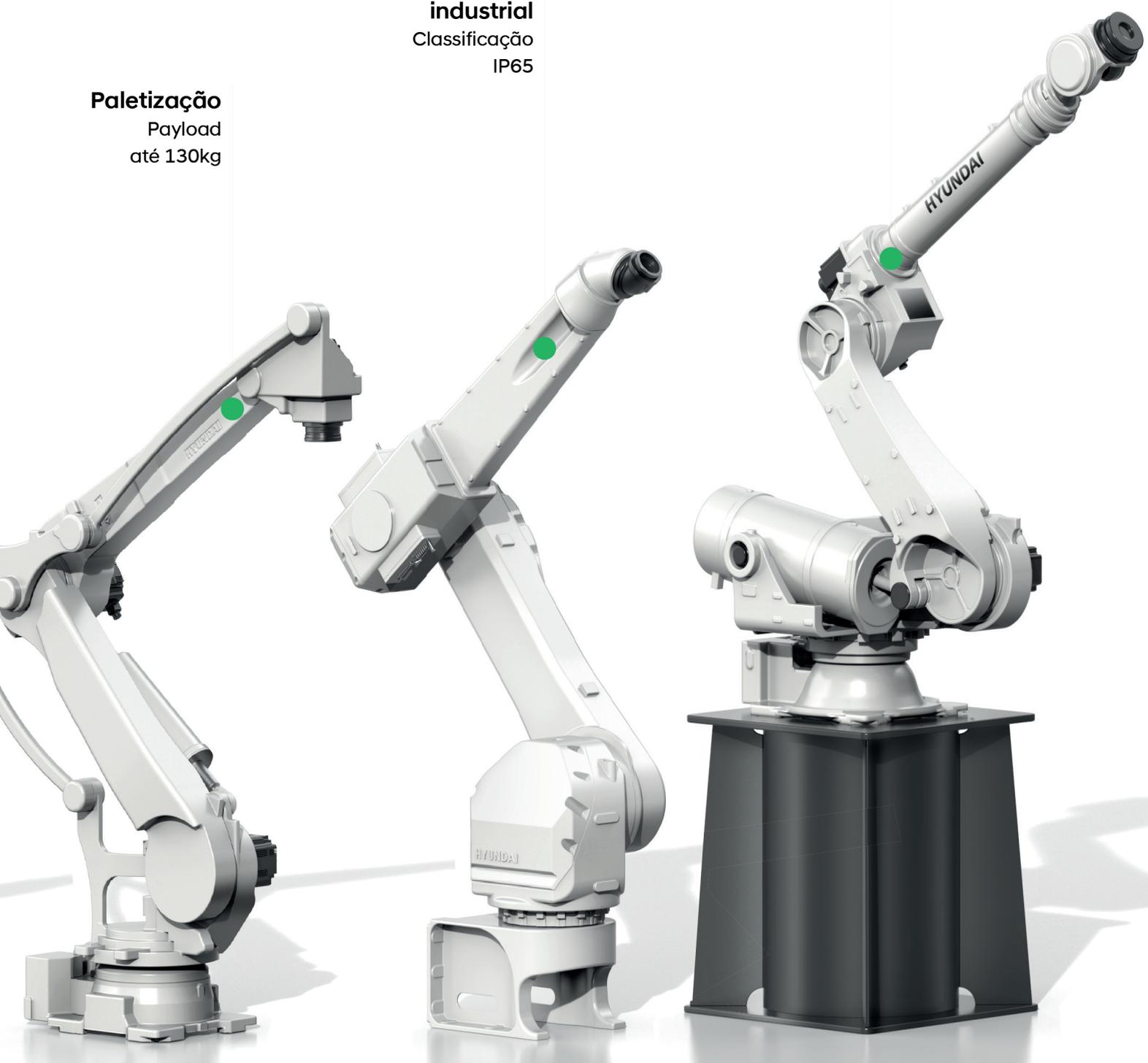
Melhor Desempenho, Fiabilidade e Qualidade.



Industriais
Payload até 600kg

Pintura industrial
Classificação
IP65

Paletização
Payload
até 130kg



ficha técnica

robótica 121
4.º Trimestre de 2020

Diretor

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

Diretor-Adjunto

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

Conselho Editorial

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

Corpo Editorial

Coordenador Editorial: Ricardo Sá e Silva
Tel.: +351 225 899 628 · r.silva@robotica.pt

Marketing: Júlio Almeida

Tel.: +351 225 899 626 · j.almeida@robotica.pt

Redação: Helena Paulino e André Manuel Mendes

Tel.: +351 220 933 964 · redacao@robotica.pt

Design

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

Webdesign

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

Assinaturas

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

Colaboração Redatorial

Adriano A. Santos, Pedro Lourenço, Gabriel Longo,
Rui Vilela Dionísio, Paulo Peixoto, Américo Costa,
Susana C. F. Fernandes, André Gradil, Bruno Martins, João Quintas,
Richard Habering, Leila de Oliveira Duarte, Florian Schmah,
Vitor Almeida, André Manuel Mendes e Marta Caeiro.

Redação e Edição

CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.*
Empresa Jornalística Reg. n.º 223992
Grupo PublIndústria
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@cie-comunicacao.pt · www.cie-comunicacao.pt

Conselho de Administração

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

Detentores de Capital Social

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

Propriedade

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

Publicação Periódica

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

Impressão e Acabamento

acd print
Rua Marquesa d'Alorna, 12 A | Bons Dias
2620-271 Ramada
Estatuto editorial disponível em www.robotica.pt

*Os trabalhos assinados são da
exclusiva responsabilidade dos seus autores.*

editorial

2 A virtualidade de ficar em casa

artigo científico

4 Localização e mapeamento simultâneos globalmente convergentes

vozes de mercado

8 Acelerar a Indústria 4.0 e o crescimento do Edge Industrial

instrumentação

10 Medição de nível por pressão hidrostática

automação e controlo

14 Programação com LabVIEW

eletrónica industrial

18 Eletrónica - 11.ª Parte (Parte 2)

portugal 3d

22 Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing (Parte 2)

26 O banco automóvel desportivo (Baquet): do design à fabricação aditiva

noticias da indústria

42 **especial sobre tecnologia 4.0 para máquinas e ferramentas no futuro**

44 Tecnologia AMADA revoluciona produção na Metalúrgica Falcão

46 Interfaces de comando do futuro

48 CNC 30i-B Plus: um novo standard para a produtividade inteligente

50 Maximizando os tempos de execução do spindle

54 Maquinagem assistida por ferramentas inteligentes

56 Manutenção preditiva e monitorização do estado

58 Nova fronteira

nota técnica

60 Robótica colaborativa: Quais os benefícios da parceria homem-máquina?

reportagem

62 Portugal país-parceiro na Hannover Messe 2022

66 ePLC 2020 – O Presente é Digital

70 Innovation Summit 2020: Construindo um futuro mais sustentável e resiliente

74 Robótica colaborativa na indústria alimentar

entrevista

76 Nadia Carlino, Rutronik: "Vemo-nos como uma fonte de ideias e de inovação para a indústria eletrónica"

78 António Fernandes, Growskills: "O reconhecimento como distribuidores oficiais da Universal Robots foi um marco importante para o posicionamento da empresa"

case study

80 JUNCOR: A importância das correias de transmissão, nos sistemas de ventilação

82 Lubrigroup: Aumentando a produtividade na indústria dos plásticos

88 Lusomatrix: Monitorização de instalações solares para a sua sustentabilidade (MTX-EOS)

90 norem: Os componentes normalizados podem ajudar a superar a escassez de competências da indústria

94 Rittal: Caixas AX: agora também para aplicação no exterior

informação técnico-comercial

96 Bonfitec: BONFIGLIOLI apresenta novo motorreductor coaxial Evox

98 Contimetra: Novos lubrificantes OKS de alta tecnologia para a indústria alimentar

102 Endress+Hauser Portugal: Proline Promass Q 300/500 Premium Density

104 EPL: Soluções Link: rentabilize o seu robot móvel MIR

106 Festo: A forma mais rápida de ter válvulas de processo e atuadores de um quarto de volta

108 F.Fonseca apresenta sistemas de identificação RFID RFU61x da SICK

110 M&M Engenharia Industrial: Novo EPLAN Data Portal já disponível

112 Reiman: Soluções modulares Wolweiss

114 Novo rack de TI da Rittal

116 Rutronik: Imagem industrial e processamento de vídeo

118 OPTIME da Schaeffler: uma solução IoT para a monitorização económica e fiável de equipamentos completos de produção e processo

120 SUMCAB apresenta o SUMOSLIDE, um sistema de retração adaptável ideal para instalações com espaço reduzido

122 TM2A: Variadores de velocidade hidrodinâmicos. Construídos para resistir

124 TME: Pinças de vácuo na automação industrial

128 Tropimática: Equipamentos industriais: máquinas standard ou soluções por medida

130 Universal Robots estimula a recuperação da indústria com programa de financiamento de robots colaborativos

132 Weidmüller: A maneira fácil para a engenharia baseada na web

bibliografia

produtos e tecnologias



Apoio à capa

Maximizando os tempos de execução do spindle

Toda a informação sobre o artigo na página 50

FARRESA ELECTRÓNICA, Lda.

Tel.: +351 229 478 140 · Fax: +351 229 478 149
fep@farresa.pt · www.farresa.pt



www.robotica.pt

Aceda ao link através
deste QR code.

[f /revistarobotica](https://www.facebook.com/revistarobotica)

A virtualidade de ficar em casa



Adriano A. Santos

Departamento de Engenharia Mecânica

Politécnico do Porto

O tema “*Fiquem em casa*” é um tema recorrente, mas mais do que nunca está mais presente nos quotidianos de todos os portugueses. Naturalmente que este simples ato de confinamento nos pode livrar de muitos dissabores, no entanto não o devemos considerar como uma perda de liberdade, mas sim como um ato de consciência.

Recentemente o nosso Primeiro Ministro (PM) reiterou o pedido de nos confinarmos às nossas residências, no entanto o modo como o disse soou a uma obrigação ou se quisermos dizer de outra forma a uma imposição. O PM falou-nos num tom de aconselhamento, que mais tarde recebeu a devida anuência do Presidente da República (PR), apelando à consciência cívica de cada um para o combate individual e coletivo desta pandemia. Por outro lado, irá ser decretado o estado de emergência que, embora em moldes diferentes, dizem, nos permitirá alguma liberdade. É neste ponto que o cidadão fica dividido não pelo facto de o dever de confinamento ser muito explícito, mas por todos os condicionalismos, quero dizer exceções, que nos baralham completamente a lógica que as ações de combate ao Covid-19 nos apontam.

Assim sendo, do ponto de vista da economia, o país não pode mais parar uma vez que é impossível manter a economia a funcionar e os parques apoios que o estado concede aos cerca de 10 milhões de portugueses residentes. Neste ponto compreende-se que a população ativa se desloque, deixe o confinamento, para trabalhar. As unidades produtoras não podem trabalhar a 100% em teletrabalho, o comércio tradicional dificilmente se adaptará a um regime de funcionamento *online* de atendimento entre outras tantas atividades. No entanto e entendendo que muitas outras atividades “*poderão*” continuar a funcionar acabam por ser ações contraditórias ao confinamento. Começando por utilizar uma expressão que alguém em tempos proferiu “*não sei se vou ou se fico*”, todas as exceções apontadas conduzem-nos a uma lógica que se torna ilógica onde 1 e 1 será 1 mas que também poderá ser 2 ou mesmo 0, isto é, é tudo e não é nada. A verdade é que sacrificamos, em tempos, todos os setores capazes de produzir riqueza e movimentar a economia, sacrificamos a atividade e o apoio social confinando-nos. Neste mês de novembro em que entramos num novo confinamento com restrições severas impostas a 121 conselhos dizem-nos os políticos “*fiquem em casa*”, mas podem ir ao cinema, “*fiquem em casa*”, mas podem ir ao teatro, “*fiquem em casa*”, mas podem ir ao centro comercial, “*fiquem em casa*”, mas podem ir ao restaurante (desde que sejam 6) no entanto se for uma festividade só podem ser 5, alguém vai ter que sair da mesa quando for hora de festejar, ou seja, “*fiquem em casa*”, “*fiquem em casa*”, “*fiquem em casa*”, ... talvez virtualmente uma vez que com tantas exceções só num ambiente virtual ou de realidade aumentada posso sair ficando em casa, estamos a desenvolver a capacidade de omnipresença, ou seja da ubiquidade.

O facto é que quando o “*bicho*”, como diz o povo, nos pega e passamos a ter dificuldade em mudar de posição na cama, *porque nos cansamos*, quando não conseguimos deslocar-nos à casa de banho sem ajuda, *porque nos cansamos*, quando não conseguimos lavar na totalidade os dentes, *porque nos cansamos*, não conseguimos tomar banho, *porque nos cansamos* ficaremos realmente em casa. Esta, dentro de muitas outras visões será, apesar de tudo, a face boa da moeda uma vez que o “*bicho*” ao nos pegar daqui e dacolá, tal “*Saci-pereré*”, nos poderá conduzir a uma cama de hospital com um bilhete que, porventura, pode ser só de ida. 🙄

“
O facto é que quando o “*bicho*”, como diz o povo, nos pega e passamos a ter dificuldade em mudar de posição na cama, porque nos cansamos, quando não conseguimos deslocar-nos à casa de banho sem ajuda, porque nos cansamos, quando não conseguimos lavar na totalidade os dentes, porque nos cansamos, não conseguimos tomar banho, porque nos cansamos ficaremos realmente em casa.





SENSORES INDUTIVOS

WELD-IMMUNE

PROTEÇÃO REVOLUCIONÁRIA



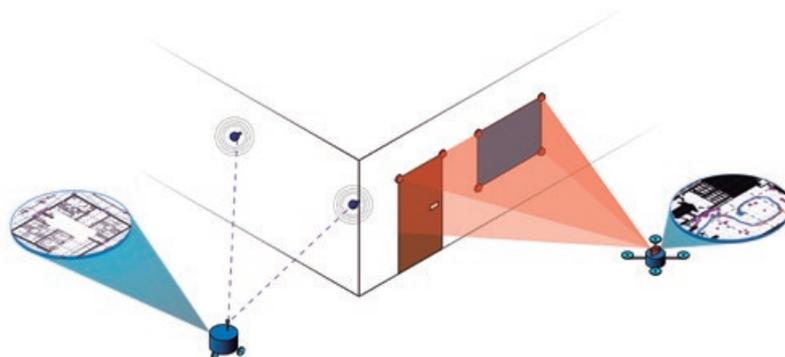
PRINCIPAIS VANTAGENS

- ✓ Revestimento cerâmico antiaderente
- ✓ Imunidade a campos magnéticos
- ✓ Resistência ao impacto – corpo monobloco
- ✓ Gama completa incluindo acessórios
- ✓ Suportes de montagem revestidos



Contrinex Portugal, Lda.
Tel. 210 990 434 / 223 228 222
info@contrinex.pt
www.contrinex.pt

Localização e mapeamento simultâneos globalmente convergentes



Este trabalho aborda o problema da localização e mapeamento simultâneos (SLAM), desenvolvendo algoritmos com garantias globais de convergência e estabilidade, e que cubram as suas principais formulações em termos dos sensores de percepção externa utilizados. A estratégia desenvolvida passa por (i) projetar um observador para o mapa relativo com garantias globais de convergência para a sua dinâmica de erro; e (ii) encontrar uma estratégia complementar que permita a determinação da posição e atitude do veículo partindo do mapa relativo baseado nos sensores e da posição e atitude iniciais.

I. INTRODUÇÃO

SLAM, como a designação indica, é o problema de navegar um veículo inserido num ambiente desconhecido, através da construção de um mapa da área e da utilização desse mesmo mapa com o intuito de determinar a posição do veículo, sem necessitar de qualquer tipo de conhecimento a priori acerca da zona. Este é um problema de grande relevância na área dos veículos autónomos a operar em ambientes nos quais a utilização de sistemas de posicionamento globais não é uma opção viável [1]. Inúmeros cenários beneficiam da utilização de técnicas de SLAM, desde vigilância, busca e salvamento, inspeção de infraestruturas, entre outros. Dependendo da aplicação em questão, vários tipos de sensores que permitem detetar objetos (ou marcas) no terreno são considerados, sejam estas marcas naturalmente extraídas ou artificialmente colocadas. Na formulação mais comum, denominada *range-and-bearing SLAM* ou RB-SLAM, toda a informação acerca da posição relativa de uma marca está disponível numa só medida, tipicamente obtida através de SONARs, LiDARs, ou conjuntos de câmaras. Existem, no entanto, outras formulações de interesse, como por exemplo aquelas que pressupõem a utilização de câmaras monoculares, ou seja, aquelas em que as medidas disponíveis se resumem a

direções (conhecido como *bearing-only SLAM* ou BO-SLAM) [2] ou aquelas que pressupõem a colocação de emissores no ambiente para cálculo de distâncias a um recetor a bordo (conhecido como *range-only SLAM* ou RO-SLAM) [3]. Um dos maiores desafios no projeto de algoritmos para SLAM é particularmente importante nestas duas formulações: a inicialização das estimativas. Por sua vez, esta está intimamente ligada com a inexistência de garantias de convergência e estabilidade na generalidade dos algoritmos para SLAM.

O principal objetivo deste trabalho é assim desenvolver algoritmos para os quais existam garantias globais de convergência e estabilidade, e que cubram as suas principais formulações em termos dos sensores de percepção externa utilizados. Na literatura são várias as abordagens a este problema, utilizando diferentes tipos de filtros e sensores. Uma abrangente descrição da história e desafios atuais do SLAM, como por exemplo a robustez e escalabilidade, pode ser encontrada em [4]. A maioria destas abordagens envolve a formulação do sistema dinâmico que rege o problema num referencial inercial. Contrariamente, argumenta-se que é vantajoso explorar a natureza relativa das medidas e remover do filtro a posição e atitude do veículo, dado que estas não são observáveis por toda a informação obtida ser relativa ao veículo. Esta abordagem é inspirada em trabalhos anteriores na área da navegação e controlo baseados em sensores [5]–[7] e nos chamados algoritmos robocêntricos para SLAM [8], tendo ainda o benefício de ser em geral mais consistente que a sua homóloga geocêntrica [9]. Com a remoção da posição e da atitude do veículo do filtro, torna-se necessária a existência de uma forma de as determinar. Seguindo esta linha de pensamento, neste trabalho o problema de SLAM é dividido em dois: (i) projetar um observador para o mapa relativo com garantias globais de convergência para a sua dinâmica de erro; e (ii) encontrar uma estratégia complementar que permita a determinação da posição e atitude do veículo partindo do mapa relativo baseado nos sensores e da posição e atitude iniciais. Um resumo mais alargado desta estratégia pode ser consultado em [10] e um diagrama do algoritmo completo encontra-se na Figura 1.



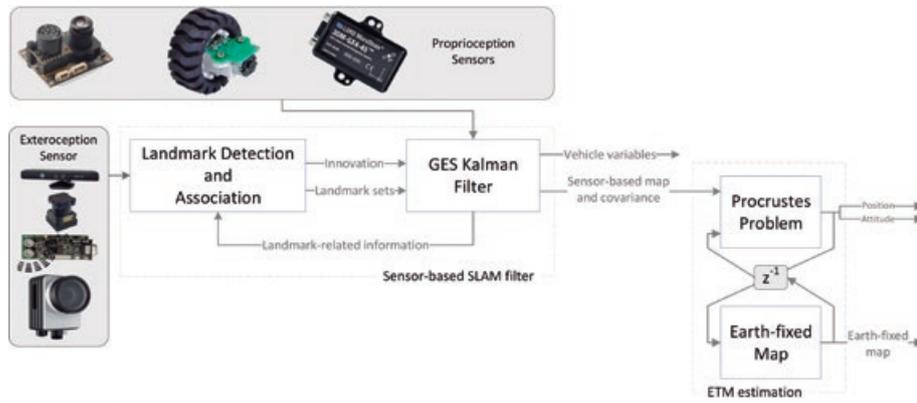


Figura 1. Diagrama do algoritmo de SLAM completo.

Tabela 1. Cenários usados neste trabalho. A coluna à esquerda indica as medidas disponíveis.

	RB-SLAM	RO-SLAM	BO-SLAM
Medidas de marcas	Posição	Distância	Direção
Tipo de marcas	Marcas naturais	Emissores	Marcas naturais
Velocidade linear	-	Odometria (visual)	Odometria
Velocidade angular	IMU	IMU	IMU

II. SLAM NO ESPAÇO DOS SENSORES

A. Síntese de sistemas dinâmicos

O ambiente é caracterizado por marcas estáticas, que podem ser extraídas naturalmente ou colocadas artificialmente. Estas são detetadas pelo veículo sob a forma de medidas da sua posição relativa, distância ou direção (ver Tabela 1). Dado o carácter não linear dos sistemas compostos pela dinâmica da posição das marcas e suas medidas, para cada um são consideradas transformações de estado e saída em conjunto com dinâmicas aumentadas conforme apresentado na Tabela 2. Esta metodologia permite ultrapassar as não linearidades, fazendo com que a estrutura dos sistemas resultantes seja considerada LTV no contexto de uma análise de observabilidade e da síntese de filtros.

Tabela 2. Resumo dos vários sistemas dinâmicos relativos a cada formulação. A última linha sumariza as estratégias usadas para obter sistemas LTV necessários para a análise de observabilidade e síntese dos filtros.

	RB-SLAM	RO-SLAM	BO-SLAM
Estado	Mapa Velocidade linear Polarização IMU \mathbf{pol}_ω	Mapa Distâncias	Mapa Distâncias
Entradas/Saídas	Velocidade angular polarizada ω_{pol} Marcas \mathbf{y}_i	Velocidade angular Velocidade linear Distâncias	Velocidade angular Velocidade linear Direções
Detalhes	$\omega \times \mathbf{p}$ $\omega = \omega_{pol} - \mathbf{pol}_\omega$ $\mathbf{y}_i \times \mathbf{pol}_\omega$	Novo estado $\ \mathbf{p}_i\ $	$\mathbf{d} = \mathbf{p}_i / \ \mathbf{p}_i\ $ $\mathbf{d} \ \mathbf{p}_i\ - \mathbf{p}_i = \mathbf{0}$ Novo estado $\ \mathbf{p}_i\ $

Estados Medidas

No contexto de RB-SLAM, pressupõe-se que a velocidade angular do veículo é medida e pode estar polarizada. Assim, o sistema projetado permite a calibração dos giroscópios e a estimação da velocidade linear, utilizando para isso apenas as medidas providenciadas por um sensor de direção e profundidade como um sistema de várias câmaras ou um LiDAR.

No contexto da variante RO-SLAM, é necessário ter uma medida do movimento do veículo pois as medidas de distância apenas providenciam superfícies esféricas como estimativas. Esta medida materializa-se nalguma forma de odometria.

De forma semelhante à variante com distâncias, a informação disponível em BO-SLAM também não é completa, pois restringe as possíveis estimativas a uma reta. Assim, a velocidade linear é também necessária para fornecer uma medida da escala.

B. Observabilidade, convergência e estabilidade

A análise de observabilidade (completa uniforme) permite uma leitura com intuição física dos requisitos ao movimento do veículo. Conclui-se que cada um dos sistemas SLAM tem requisitos de observabilidade diferentes, relacionados com os tradicionais problemas de trilateração e triangulação, por exemplo, como esquematizado na Figura 2. Esta análise culmina de forma natural na síntese de filtros de Kalman com dinâmicas de erro globalmente exponencialmente estáveis para SLAM nas diferentes formulações abordadas, conforme esquematizado na Figura 3. Esta é a principal contribuição do trabalho, sendo a primeira vez que resultados de convergência global são apresentados para este problema em 3-D. A relevância deste resultado está patente em qualquer problema de estimação dinâmico, o SLAM não sendo uma exceção. Em particular, a existência de garantias de convergência globais resolve de forma intrínseca os problemas de inicialização e do "robot raptado".

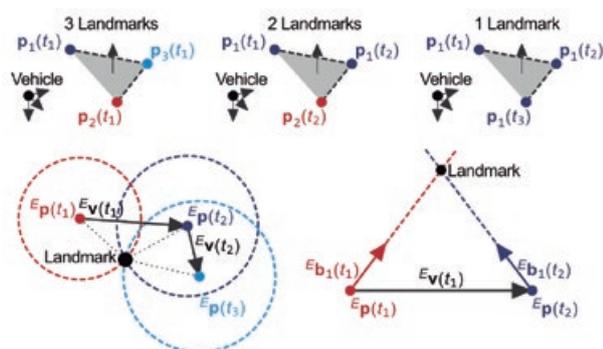


Figura 2. Esquemático das condições nas medidas e movimento do veículo que garantem observabilidade.

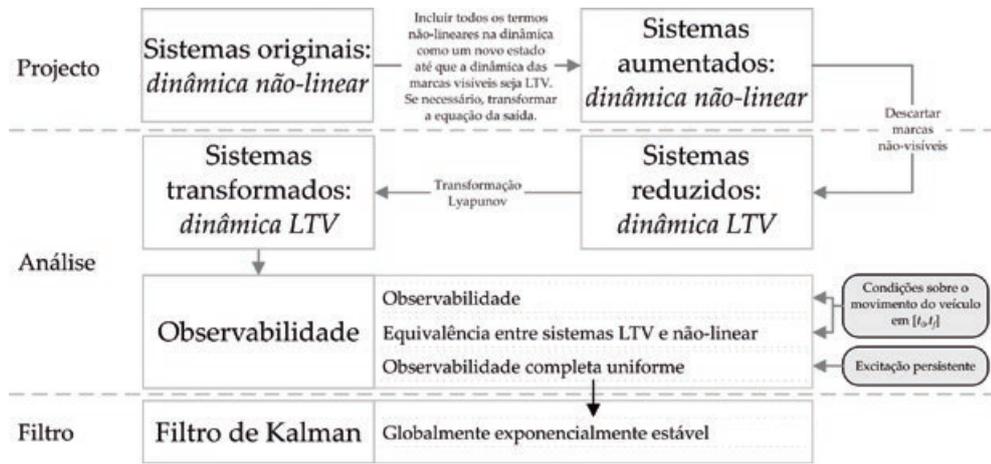


Figura 3. Descrição do processo utilizado para o projeto de um filtro de SLAM com convergência global.

III. TRAJETÓRIA E MAPA GEOFIXOS (ETM)

A. Problema de Procrustes e sua incerteza

A posição e atitude iniciais do veículo no referencial geofixo são conhecidas *a priori* em qualquer algoritmo de SLAM, dado que todos os cálculos subsequentes são feitos em relação ao primeiro instante. Assim, é sempre possível transformar o mapa fixo no corpo obtido no primeiro instante de forma a obter também uma estimativa inicial do mapa geofixo. Dado que as marcas são estáticas nesse referencial, é possível comparar o mapa baseado nos sensores que vai evoluindo no tempo com essa estimativa inicial, que pode ser atualizada à medida que novas marcas apareçam. Esta comparação corresponde ao problema ortogonal de Procrustes [11]: encontrar a translação e rotação que melhor descrevem a transformação entre dois conjuntos de pontos n -dimensionais relacionados. Apesar de existir solução em forma fechada, a caracterização anisotrópica do ruído da mesma é ainda objeto de investigação, sendo um dos focos de estudo deste trabalho [12]. Os resultados são relevantes não só para o problema de SLAM, mas também para os campos da visão por computador, robótica, estatística, imagem médica e até psicologia quantitativa (onde o problema de Procrustes foi inicialmente resolvido).

B. O algoritmo ETM

Utilizando os avanços acima descritos, é apresentado um algoritmo para estimar a trajetória do veículo, a sua atitude e o mapa geofixo com a respetiva descrição da incerteza. Este consiste, como indicado na Figura 1, em duas componentes: 1) a solução do problema de Procrustes para obter uma estimativa da atual posição e atitude do veículo e 2) a atualização do mapa geofixo tendo em conta a trajetória estimada e o atual mapa baseado em sensores. Finalmente, este algoritmo é colocado em cascata com um dos filtros de SLAM baseados em sensores descritos na secção anterior.

IV. RESULTADOS

Cada uma das formulações estudadas neste trabalho foi testada experimentalmente em diferentes ambientes como demonstrado na Figura 4.



Figura 4. Fotografias das plataformas robóticas utilizadas para os ensaios experimentais e dos respetivos ambientes.

No caso de RB-SLAM, o algoritmo resultante foi implementado e testado experimentalmente, utilizando um veículo quadricóptero instrumentado com uma unidade de medida inercial (IMU) e uma câmara Microsoft Kinect (Figura 5). O algoritmo de RO-SLAM foi validado experimentalmente no seio de uma consolação de transdutores rádio/acústicos utilizando um veículo quadricóptero equipado com um recetor rádio/acústico, uma IMU e uma Microsoft Kinect para odometria visual (Figura 6). Ambos os testes foram realizados no laboratório SCORE da U. Macau. Finalmente, o algoritmo de BO-SLAM foi validado experimentalmente utilizando dados do *dataset* Rawseeds [14], contendo um veículo terrestre instrumentado com, entre outros sensores, uma câmara monocular (Figura 7).

Salienta-se que os algoritmos apresentados são aplicáveis a outras topologias de veículos além dos utilizados experimentalmente, desde que contenham sensores que forneçam as medidas necessárias para a sua operação.

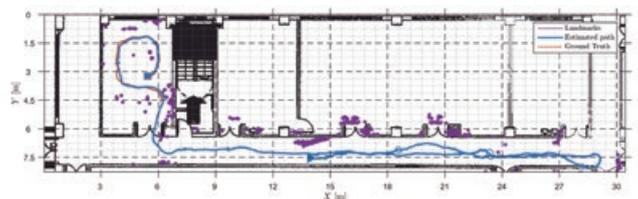


Figura 5. Mapa e trajetória geofixos obtidos com o algoritmo de RB-SLAM.

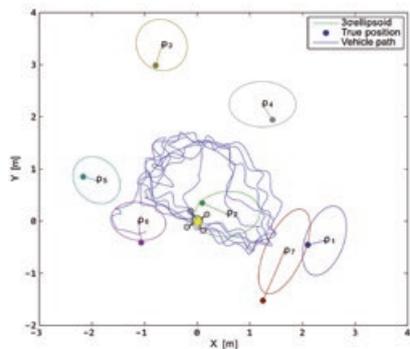


Figura 6. Mapa e trajetória baseados em sensores obtidos com o algoritmo de BO-SLAM.

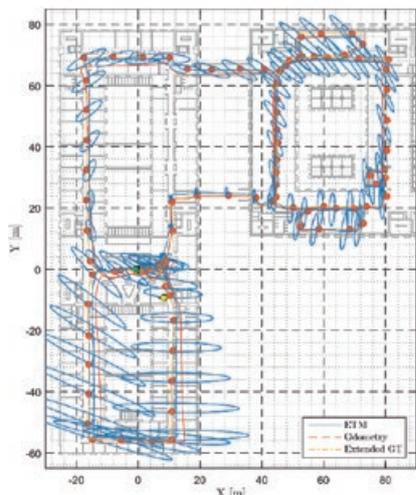
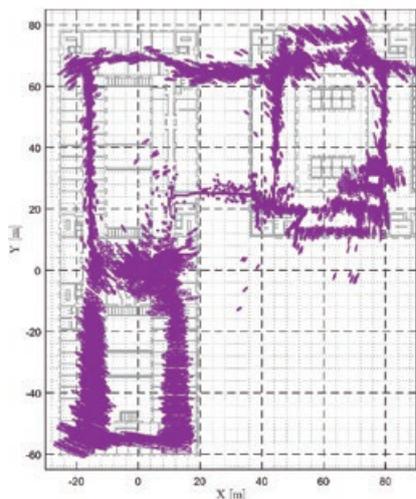


Figura 7. Mapa e trajetória geofixos obtidos com o algoritmo de BO-SLAM.

V. CONCLUSÕES

Este trabalho apresentou uma série de algoritmos firmemente enraizados na abordagem baseada nos sensores para o problema de SLAM que fornecem garantias globais de convergência tornando possível a inicialização imediata de marcas em qualquer direção e profundidade. Esta é, dentro do conhecimento do autor, a primeira vez que tal é conseguido para SLAM em 3-D e para todas as formulações. A segunda parte deste trabalho apresenta várias contribuições, desde a caracterização anisotrópica para transformações arbitrárias da incerteza do problema de Procrustes, ao algoritmo para obter estimativas geofixas tendo por base apenas a estimativa inicial e o resultado de um filtro baseado em sensores. Todo o trabalho foi validado experimentalmente. Este trabalho é seguido naturalmente pela expansão

para uma abordagem de estimação ativa, como estudado pelos autores em [15].

AGRADECIMENTOS

O autor agradece à Fundação para a Ciência e Tecnologia pelo financiamento que permitiu a realização deste trabalho, à Sociedade Portuguesa de Robótica pelo prêmio de melhor tese nacional em Robótica, a David Cabecinhas do SCORE, e a André Oliveira e Bruno Cardeira do DSOR/ISR/LARSyS pelo auxílio na preparação das plataformas para os resultados experimentais. Finalmente, agradece profundamente o imprescindível contributo de Bruno J. Guerreiro e dos seus orientadores Paulo Oliveira, Pedro Batista e Carlos Silvestre.

REFERÊNCIAS

- [1] H. Durrant-Whyte and T. Bailey, "Simultaneous Localisation and Mapping (SLAM): Part I The Essential Algorithms," *IEEE Robot. Autom. Mag.*, vol. 13, no. 2, pp. 99–110, 2006, doi: 10.1109/MRA.2006.1638022.
- [2] A. J. Davison, I. D. Reid, N. D. Molton, and O. Stasse, "MonoSLAM: Real-Time Single Camera SLAM," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 29, no. 6, pp. 1052–1067, 2007.
- [3] E. Olson, J. J. Leonard, and S. Teller, "Robust Range-Only Beacon Localization," *IEEE J. Ocean. Eng.*, vol. 31, no. 4, pp. 949–958, 2006.
- [4] C. Cadena et al., "Past, Present, and Future of Simultaneous Localization and Mapping: Toward the Robust-Perception Age," *IEEE Trans. Robot.*, vol. 32, no. 6, pp. 1309–1332, Dec. 2016, doi: 10.1109/TRO.2016.2624754.
- [5] P. Batista, C. Silvestre, and P. Oliveira, "Single range aided navigation and source localization: Observability and filter design," *Syst. Control Lett.*, vol. 60, no. 8, pp. 665–673, 2011, doi: 10.1016/j.sysconle.2011.05.004.
- [6] P. Batista, C. Silvestre, and P. Oliveira, "Globally exponentially stable filters for source localization and navigation aided by direction measurements," *Syst. Control Lett.*, vol. 62, no. 11, pp. 1065–1072, Nov. 2013, doi: 10.1016/j.sysconle.2013.07.010.
- [7] B. J. Guerreiro, P. Batista, C. Silvestre, and Paulo Oliveira, "Globally Asymptotically Stable Sensor-based Simultaneous Localization and Mapping," *IEEE Trans. Robot.*, vol. 29, no. 6, pp. 1380–1395, Dec. 2013.
- [8] J. A. Castellanos, R. Martínez-Cantin, J. D. Tardós, and J. Neira, "Robocentric map joining: Improving the consistency of EKF-SLAM," *Robot. Auton. Syst.*, vol. 55, no. 1, pp. 21–29, 2007, doi: 10.1016/j.robot.2006.06.005.
- [9] S. Huang and G. Dissanayake, "Convergence and Consistency Analysis for Extended Kalman Filter Based SLAM," *IEEE Trans. Robot.*, vol. 23, no. 5, pp. 1036–1049, Oct. 2007.
- [10] P. Lourenço, B. J. Guerreiro, P. Batista, P. Oliveira, and C. Silvestre, "New Design Techniques for Globally Convergent Simultaneous Localization and Mapping: Analysis and Implementation," in *Sensing and Control for Autonomous Vehicles: Applications to Land, Water and Air Vehicles*, T. I. Fossen, K. Y. Pettersen, and H. Nijmeijer, Eds. Springer, 2017.
- [11] P. H. Schönemann, "A generalized solution of the orthogonal procrustes problem," *Psychometrika*, vol. 31, no. 1, pp. 1–10, 1966.
- [12] P. Lourenço, B. J. Guerreiro, P. Batista, P. Oliveira, and C. Silvestre, "Uncertainty Characterization of the Orthogonal Procrustes Problem with Arbitrary Covariance Matrices," *Pattern Recognit.*, vol. 61, pp. 210–220, Jan. 2017, doi: 10.1016/j.patcog.2016.07.037.
- [13] P. Lourenço, B. J. Guerreiro, P. Batista, P. Oliveira, and C. Silvestre, "Earth-fixed trajectory and map online estimation: Building on GES sensor-based SLAM filters," *Robot. Auton. Syst.*, vol. 130, pp. 1–20, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.robot.2020.103552.
- [14] A. Bonarini, W. Burgard, G. Fontana, M. Matteucci, D. G. Sorrenti, and J. D. Tardós, "RAWSEEDS: Robotics Advancement through Web-publishing of Sensorial and Elaborated Extensive Data Sets," 2006.
- [15] P. Lourenço, P. Batista, P. Oliveira, and C. Silvestre, "Strategies for Uncertainty Optimization through Motion Planning in GES sensor-based SLAM," *Robot. Auton. Syst.*, vol. 113, pp. 38–55, Mar. 2019, doi: 10.1016/j.robot.2018.12.005. 📄

Acelerar a Indústria 4.0 e o crescimento do *Edge Industrial*

Como resultado da pandemia de Covid-19, as empresas industriais estão cada vez mais interessadas nas operações remotas – e por boas razões. Com a Indústria 4.0 e o nível adequado de cibersegurança, a gestão remota permite aos operadores das fábricas continuar a ajustar processos, realizar manutenção e tomar decisões operacionais com uma visão prática, mesmo quando o acesso às instalações físicas é limitado. Essa situação também destaca a importância do *Edge industrial*. Desde há alguns anos que o entusiasmo com o *Edge Computing* tem vindo a crescer e agora, com o acelerar da transformação digital, vamos descobrir porquê.



Os objetivos gerais destes clientes costumam ser comuns:

- Captar a experiência dos seus operadores mais seniores, automatizá-la e implementá-la em mais ativos;
- Gerir ativamente o ciclo de vida dos ativos e os horários de manutenção;
- Otimizar a produção através da redução dos tempos de paragem não planeados e da maximização do rendimento.

Para apoiar estes propósitos, é importante combinar o poder e a flexibilidade da *Cloud* e do *Edge Computing* com as capacidades do *Machine Learning* e da Inteligência Artificial. Os modelos de *Machine Learning* captam a experiência dos operadores seniores e dos especialistas nas várias áreas, esta abordagem permite ao cliente detetar, classificar e, em alguns casos, até prever quando o ativo vai entrar num estado de operação anómalo – não apenas do ponto de vista elétrico e mecânico, mas também do processo de produção. Desta forma, os clientes podem esperar prolongar o ciclo de vida dos seus ativos, em virtude da diminuição da pressão sobre o sistema.

SOLUÇÕES ABERTAS, INOVADORAS E COLABORATIVAS

À medida que a transformação digital industrial progride, vemos cada vez mais abordagens como o *Edge Computing*, que se baseiam nas novas formas de utilizar os três níveis de Aplicações & Analítica, *Edge Control* e produtos conectados. Estas “soluções híbridas” evoluem com base na experiência no mundo real e são impulsionadas pela procura por níveis cada vez mais elevados de rentabilidade e sustentabilidade.

Combinando o poder de computação da camada de aplicações com a natureza ultrarrápida e em tempo real da camada de *Edge*, os colaboradores podem ter acesso a conhecimentos de elevada qualidade, quando e onde deles necessitarem. É por isso que chamamos a esta evolução a inovação a todos os níveis! 🚀

O QUE É O *EDGE INDUSTRIAL*?

A camada de *Edge Control* tem sido tradicionalmente entendida como o domínio do controlo de alta velocidade e em tempo real; é um local onde os sinais são analisados e as decisões são tomadas tão rapidamente quanto possível. Por outro lado, a camada das Aplicações & Analítica é onde os dados são reunidos e onde se realizam a classificação e os cálculos para os transformar em orientações de negócio úteis.

E se combinarmos a natureza rápida do *Edge Control* com algumas das capacidades de análise de dados das Aplicações & Analítica? Esta abordagem faz parte de uma tendência mais ampla, o *Industrial Edge Computing*, que está a ganhar relevância. Atualmente há uma necessidade cada vez maior de contar com capacidades de processamento de dados no *Edge*: aplicações como a gestão de ativos, por exemplo, necessitam de monitorizar o desempenho e processar os dados em tempo real para funcionarem corretamente. Há também uma necessidade de apresentar conhecimentos mais valiosos, combinando dados do sis-

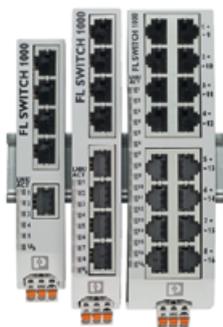
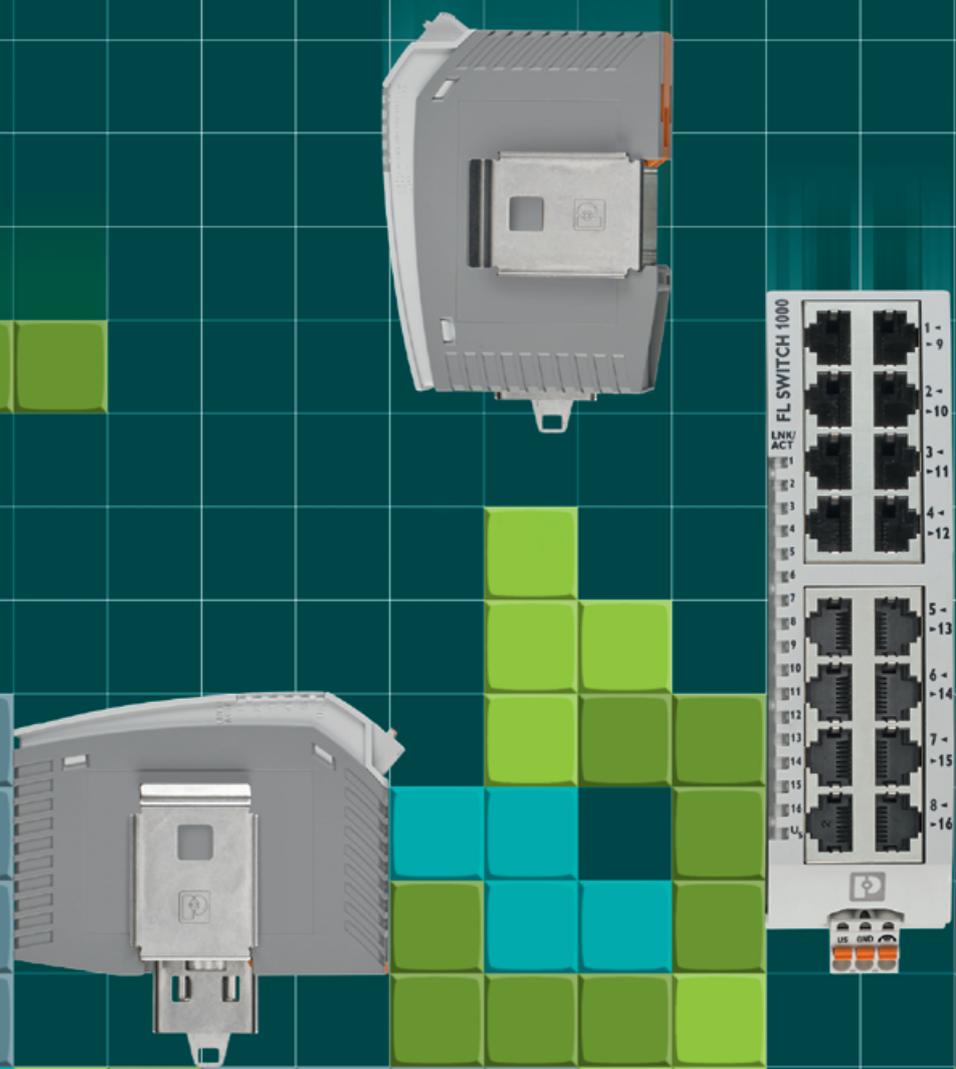
tema empresarial com outros recolhidos pelas operações das fábricas.

Na prática, isto significa que os dados devem ser armazenados e analisados o mais próximo possível do local onde são produzidos, criando a necessidade de processar grandes quantidades de dados rapidamente. A latência é o inimigo – e em algumas aplicações de controlo estamos a falar de milissegundos. A viagem de ida e volta a um *Data Center* na *cloud* não é viável!

Para fazer face a estes desafios à medida que entramos cada vez mais na Indústria 4.0, especialmente na era pós-Covid, vamos ouvir falar cada vez mais do *Industrial Edge Computing*.

A TENDÊNCIA DO *EDGE COMPUTING* NA PRÁTICA

O *Edge Computing* é ainda mais relevante para fábricas em localizações remotas ou ambientes severos. Com conectividade limitada, estes clientes necessitam de soluções robustas e poderosas para enfrentar desafios complexos e ajudar os operadores a tirar o máximo partido dos seus sistemas.



Ajuste perfeito

Switches com diferentes opções de montagem

Os novos Switches da série 1000 apresentam designs compactos, com velocidades Gigabit e diferentes opções de instalação. A priorização do tráfego de dados contribui favoravelmente para a estabilidade e disponibilidade da rede.

Para informação adicional, visite phoenixcontact.com/switch1000

Medição de nível por pressão hidrostática

1. CONCEITO DE NÍVEL

Chama-se nível à medida da cota da superfície de separação entre duas fases de um mesmo produto (ou de produtos diferentes), ou entre a mesma fase de produtos diferentes, em repouso num recipiente.

Na maior parte dos casos existem apenas duas fases, sendo uma delas líquida e a outra gasosa. Dizendo-se que se mede o nível do líquido nesse recipiente.

Pode ainda acontecer que os dois produtos sejam dois líquidos não miscíveis, um sólido e um líquido, ou até um sólido e um gás. Pode, ocasionalmente, haver interesse em medir a espessura da espuma que se forma sobre uma determinada superfície líquida. Em certas situações existem mais do que dois produtos no recipiente, podendo surgir duas ou mais superfícies de separação que dão simultaneamente origem à definição de mais do que um nível no mesmo recipiente.

Para se efectuar a medição da cota da superfície de separação entre duas fases, doravante designada apenas por nível, torna-se necessário que os produtos se encontrem em repouso, ou quase em repouso. Caso contrário, a superfície de separação não é bem definida, ou poderá depender das coordenadas horizontais, e estarão em causa outros conceitos, como a medição da ondulação num ponto, a forma da superfície, etc.

Admitindo que os produtos a medir se encontram em repouso, os seus parâmetros característicos são as cotas das superfícies de separação e a pressão em cada ponto. As relações entre estes parâmetros são estudadas na hidrostática, pelo que convirá relembrar a equação fundamental da hidrostática que constata que a variação da cota piezométrica ($p/\gamma + z$) é nula em qualquer direção. Logo, ter-se-á

$$\left(\frac{p}{\gamma} + z \right) = \text{constante} \quad (1)$$

em que p representa a pressão manométrica à cota z e γ o peso volúmico do fluido.

Desta equação conclui-se que, num fluido em repouso (âmbito da hidrostática) e homogéneo, as isobáricas (as superfícies de igual pressão) são planos horizontais.

Considerem-se dois pontos A e B no interior de um fluido (Figura 1). Da equação (1) obtém-se

$$\frac{p_A}{\gamma} + z_A = \frac{p_B}{\gamma} + z_B \quad (2)$$

Ou seja:

$$p_B - p_A = \gamma (z_A - z_B) \quad (3)$$

O resultado obtido, já bem conhecido, diz que a diferença de pressão entre dois pontos quaisquer, no seio de um fluido homogéneo e em repouso, é igual ao produto do peso volúmico do fluido pela distância, na vertical, entre os dois pontos considerados.

Este é um método largamente utilizado na indústria, como se verá adiante.

Nos casos de interesse para a indústria o valor de h tem, no máximo, algumas dezenas de metros, ocasionalmente centenas de metros, sendo o fluido praticamente incompressível (propriedade dos líquidos), pelo que γ é constante para todo o fluido.

Se em vez de um fluido houver vários fluidos, terão que ser considerados os seus pesos volúmcicos individuais, obtendo-se:

$$p_B - p_A = \sum_k \gamma_k h_k \quad (4)$$

em que h_k representa a altura da camada de fluido de peso volúmico γ_k .

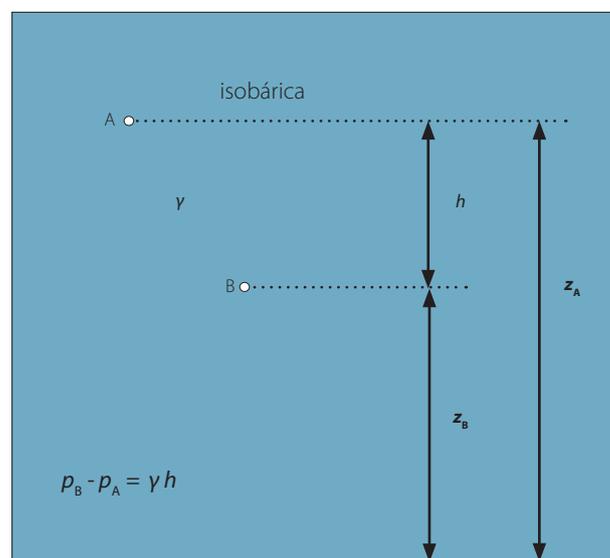


Figura 1. Equação fundamental da hidrostática.

2. NÍVEL POR PRESSÃO HIDROSTÁTICA

Este tipo de sensor é o mais utilizado na indústria, por ser de fácil instalação, fiável e barato. Baseia-se na equação fundamental da hidrostática, traduzida atrás pela equação (3). O sistema aplica-se quando há apenas um líquido no reservatório e o seu peso volúmico é bem determinado. O reservatório pode, ou não, ser

pressurizado. Este método apresenta algumas variantes, que a seguir se indicam. Segundo estimativas efetuadas, 75% a 85% dos dispositivos instalados na indústria, a nível mundial, para a medição de nível, utilizam sensores de pressão¹.

“

Como normalmente a extremidade inferior do tubo de borbulhamento não se encontra visível, como garantia de que existe borbulhamento, utiliza-se um pequeno indicador de caudal de ar.

2.1 Tubo de borbulhamento

2.1.1 Reservatórios abertos

Trata-se de um tubo mergulhado no líquido do qual se pretende medir o nível (figura 2). Injeta-se um pequeno caudal de ar no tubo, até este começar a borbulhar pelo extremo inferior. O facto de haver borbulhamento indica que a pressão dentro do tubo é igual à pressão do líquido, junto ao extremo inferior do tubo. Um aumento do caudal de ar injetado para dentro do tubo não produz nenhum aumento de pressão, apenas aumenta o escape de ar. Um indicador de pressão ligado ao tubo permite conhecer a pressão do líquido, junto ao extremo inferior do mesmo. O valor da pressão, sendo expresso em altura de coluna líquida, indica diretamente o valor do nível. Como normalmente a extremidade inferior do tubo de borbulhamento não se encontra visível, como garantia de que existe borbulhamento, utiliza-se um pequeno indicador de caudal de ar.

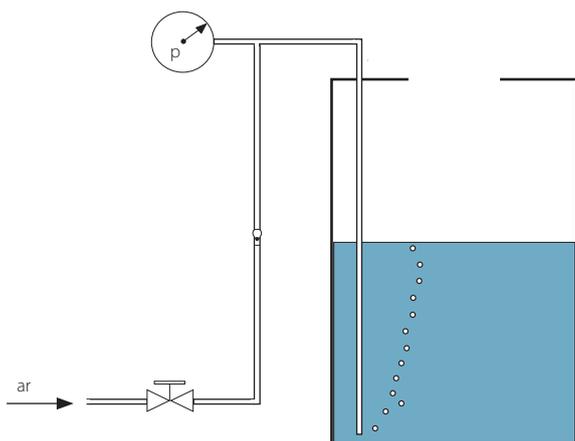


Figura 2. Medição de nível por tubo de borbulhamento em reservatórios abertos.

2.1.2 Reservatórios fechados

O tubo de borbulhamento pode também ser aplicado a reservatórios fechados, desde que a pressão no seu interior não seja demasiado elevada (veja-se a Figura 3). O ar, além de ser

¹ De acordo com J. M. Bacon, "The changing world of level measurement", In-Tech, 43(6), 37-39 (1996).

PUB

a fluidotronica pode ajudar.

PRODUTOS



SERVIÇOS



WWW.FLUIDOTRONICA.COM

injectado no tubo de borbulhamento, é também introduzido no espaço sobre a superfície livre do líquido. O sensor de pressão, aqui utilizado como indicador de nível, deverá ser do tipo diferencial.

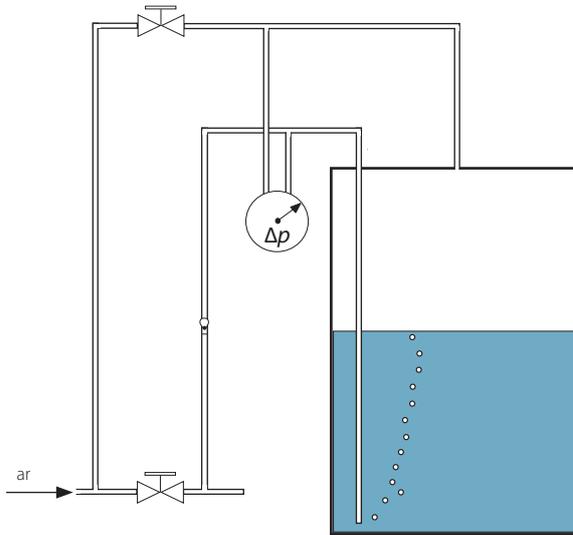


Figura 3. Medição de nível por tubo de borbulhamento em reservatórios fechados.

Um método utilizado para compensar este tipo de erros, consiste em encher a tomada baixa do sensor com líquido do reservatório e efectuar a compensação da variação de pressão originada por esta coluna líquida adicional.

2.2 Nível por transmissor de pressão

Na medição de nível por transmissor de pressão, é colocado um sensor de pressão no fundo do tanque, o qual deverá ser calibrado em altura de coluna de líquido, ou seja, em nível. A instalação do sensor de nível não difere da de um sensor de pressão. O sistema é habitualmente utilizado com transmissor.

No caso em que o reservatório é fechado utiliza-se um sensor de pressão diferencial (Figura 4), sendo a ligação para a pressão mais alta efectuada junto ao fundo do tanque e a outra junto ao topo em contacto com a fase gasosa. À tomada de pressão colocada ao nível mais baixo, em contacto com a fase líquida onde a pressão é mais elevada, chama-se entrada alta. À tomada de pressão em contacto com a fase gasosa chama-se entrada baixa. Neste tipo de instalação é preciso ter o cuidado de garantir que a tomada de pressão ligada ao topo do reservatório não acumula líquido, o que poderia originar erros de medida grosseiros.

Um método utilizado para compensar este tipo de erros, consiste em encher a tomada baixa do sensor com líquido do reservatório e efectuar a compensação da variação de pressão originada por esta coluna líquida adicional. Neste caso, a pressão na tomada baixa será superior à pressão na tomada alta.

No entanto, o método mais eficaz utilizado para impedir a entrada de condensados na entrada baixa do sensor, consiste

na utilização de um sensor de pressão diferencial com diafragmas de isolamento e capilares, tal como representado na figura 4. O problema que é preciso solucionar, e que já se colocava quando se enchia com líquido a tomada baixa, é o do ajuste de zero, também chamado elevação de zero. Com efeito, da observação da figura 4, conclui-se que o peso volúmico do líquido capilar da entrada baixa, γ_0 , é bastante importante, já que, independentemente do seu percurso, está associado à altura h_4 . Será pois, para o valor da pressão diferencial do sensor P_d

$$P_d = \gamma h + \gamma h_2 + \gamma_0 h_3 - \gamma_0 h_4 \quad (5)$$

e, resolvendo em ordem a h ,

$$h = \frac{(P_d - \gamma h_2 - \gamma_0 h_3 + \gamma_0 h_4)}{\gamma} \quad (6)$$

No caso de se pretender ter h proporcional a P_d , sem componente de desvio, deverá ser introduzido um ajuste de zero P_0 capaz de cancelar as parcelas constantes do segundo membro da equação (6), ou seja

$$P_0 = \gamma h_2 + \gamma_0 h_3 - \gamma_0 h_4 \quad (7)$$

obtendo-se, nestas condições

$$h = \frac{(P_d - \gamma h_2 - \gamma_0 h_3 + \gamma_0 h_4 + P_0)}{\gamma} = \frac{P_d}{\gamma} \quad (8)$$

O sensor de pressão indicará zero, quando o valor de h (nível em relação a uma determinada referência) for zero.

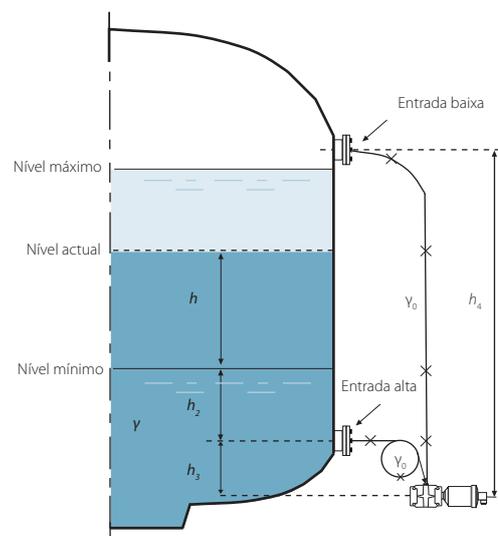


Figura 4. Sensor de pressão diferencial para medição de nível num reservatório fechado.



Weidmüller 

A forma fácil para a IoT industrial

Componentes e soluções IIoT dos dados ao valor

Os benefícios em resumo

- Fácil
- End-2-End
- Posicionado idealmente para o futuro

www.weidmueller.com/iiot

Programação com LabVIEW

1ª Parte

INTRODUÇÃO

O LabVIEW, acrónimo de **L**aboratory **V**irtual **I**nstrument **E**ngineering **W**orkbench, é uma linguagem de programação de alto nível, do tipo gráfica, originária da *National Instruments*. Surgindo por volta de 1986 é normalmente utilizada na aquisição de dados, na instrumentação, e no controlo, proporcionando a interação virtual com o hardware.

O LabVIEW é uma linguagem de programação gráfica, do tipo G, que utiliza ícones em vez das tradicionais linguagens de texto como seja o C++, o Visual Basic ou outras. A programação em G, considerada como o coração do LabVIEW, assenta numa interface de instrumentos virtuais (VIs – *Virtual Instruments*) e em diagramas de blocos, associados a um fluxograma, onde o fluxo de dados (*dataflow*) determina a sua execução, isto é, determina o código de execução.

A base de programação dos VIs assenta em funções de manipulação das entradas da interface, normalmente através da representação física de instrumentos como os osciloscópios, multímetros ou outros, exibindo essa informação ou transferindo-a para outros blocos. A programação em LabVIEW (VI) é estruturada de acordo com os três componentes descritos e apresentados em seguida:

- **Painel Frontal (Front Panel)** – Funciona como interface com o utilizador uma vez que simula o painel físico de instrumentos. Este pode conter não só instrumentos de controlo e de indicação, mas também botões, interruptores, janelas de introdução de dados, entre outros;
- **Diagrama de blocos (Block diagram)** – Contem o código gráfico, contruído em G, que determina as funcionalidades do VI e, como tal, do problema de programação. Este é considerado como o código fonte do programa;
- **Painel de ícones e conetores (Icon and connector pane)** – Identificam os VIs, o modo como cada um dos VIs se interligam entre si e o modo como passam os dados. Um VI desenvolvido no interior de outro VI é considerado como um subprograma e, como tal, é chamado de subVI ou seja, uma sub-rotina.

PAINEL FRONTAL

O painel frontal é a *interface* entre o utilizador e os instrumentos virtuais o VI. Este é constituído por elementos de controlo e indicadores que funcionam como entradas de interação do VI. Os elementos de controlo são constituídos por caixas de texto, botões, discos e outros dispositivos de entrada. Os indicadores são gráficos, LEDs, ou outros mostradores. Os elementos que constituem o painel são utilizados como instrumentos de comando que fornecem os dados ao diagrama de blocos enquanto que os indicadores mostram os dados gerados pelo diagrama de blocos do VI. Na Figura 1 mostra-se a configuração final de um painel frontal utilizado no ensaio de uma turbina a gás (Yashika Industrtries).



Figura 1. Painel frontal (Fonte: WordPress.com).

DIAGRAMA DE BLOCOS

O diagrama de blocos contém a representação gráfica do código fonte utilizado para controlar os objetos definidos no painel frontal. Os objetos do painel frontal são representados como terminais no diagrama de blocos, Figura 2.

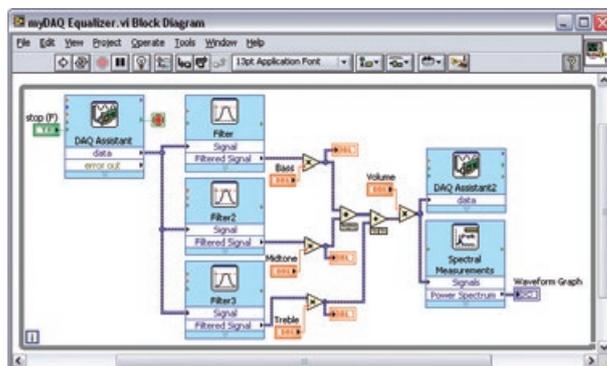


Figura 2. Diagrama de blocos (Fonte: Eric K.).

A interconexão de cada um destes objetos é realizada por linhas ou fios que partem dos nós de cada um dos blocos constituintes do diagrama incluindo os elementos de controlo, de indicação, funções e estruturas.

PAINÉIS DO LABVIEW

O LabVIEW, tal como qualquer outro software, disponibiliza uma série de menus *pull-down* e destacáveis que nos permitem interagir com os VIs. Para além destas funcionalidades, comuns às aplicações Windows, o LabVIEW apresenta menus particulares, normalmente *pop-up*, acedidos, no ambiente de desenvolvimento, pela sobreposição dos cursos no objeto, botão do lado direito do rato. Assim, do ponto de vista dos menus disponibilizados, podemos encontrar os tradicionais menus de Arquivo, de Edição, de Visualização, de Projeto, de Funcionalidade bem como o de Ferramenta. É com base nestes menus que se navega e desenvolve as aplicações suportadas, essencialmente, pelas paletas do mesmo. As paletas do LabVIEW fornecem as

ferramentas para criar e editar o painel frontal e o diagrama de blocos.

PALETA DE CONTROLO – CONTROLS

A paleta de controlo ou de comando (*Controls*) encontra-se disponível unicamente no painel frontal. Contendo os comandos e os indicadores permite desenvolver a interação com o utilizados, ou seja, a criação do painel frontal, Figura 3. Para aceder a esta paleta, a partir do painel frontal, podemos seleccionar o comando *View » Controls Palette* ou clicando com o botão do lado direito do rato em qualquer espaço de trabalho da janela do painel frontal. Este elemento de controlos encontra-se dividida em várias categorias visualizadas individualmente (categoria *Modern* expandida) ou em conjunto, de acordo com as pastas apresentadas na figura seguinte.



Figura 3. Paleta de controlos – Controls (Fonte: NI).

PALETA DE FUNÇÕES – FUNCTIONS

A paleta de funções (*Functions*) encontra-se disponível unicamente no diagrama de blocos sendo utilizada para criar o mesmo, Figura 4. Para aceder a esta paleta, a partir do diagrama de blocos, podemos seleccionar o comando *View » Functions Palette* ou clicando com o botão do lado direito do rato em qualquer espaço de trabalho da janela do painel frontal. Este elemento de funções encontra-se dividida em várias categorias visualizadas individualmente (categoria *Programming* expandida) ou em conjunto, de acordo com as pastas apresentadas na figura seguinte.

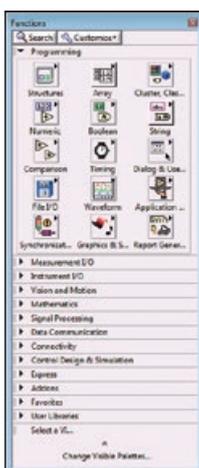


Figura 4. Paleta de funções – Functions (Fonte: NI).

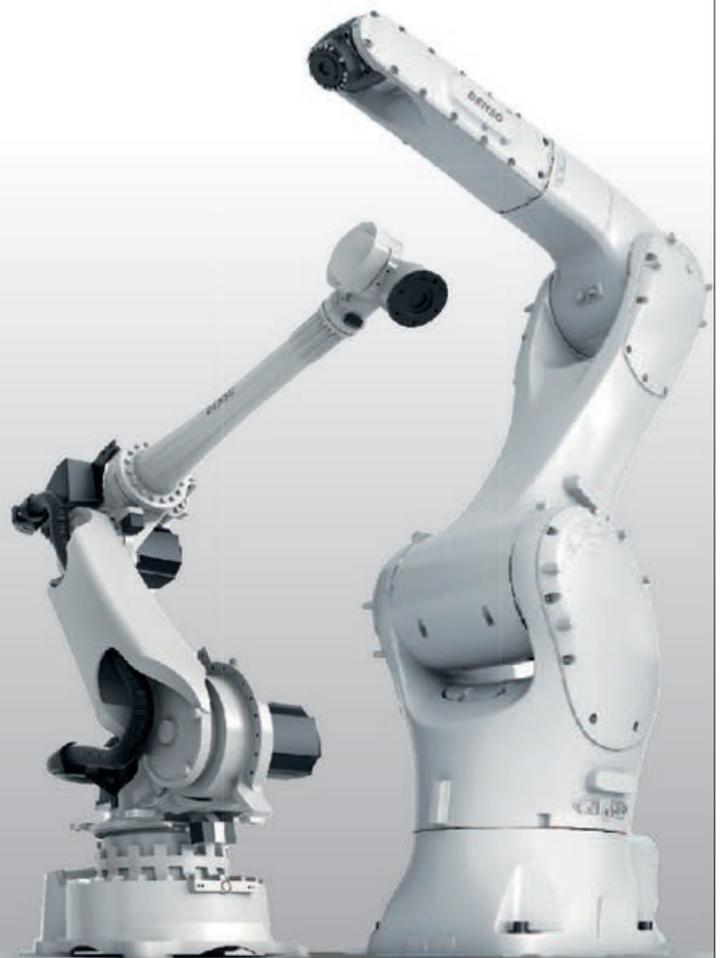
PUB

DENSO robotics

NOVIDADE

VM e VL Series

MAIS CARGA, MAIOR ALCANCE



BRESIMAR AUTOMAÇÃO 

T. +351 234 303 320 | bresimar@bresimar.pt | www.bresimar.pt

PALETA DE FERRAMENTAS – TOOLS

Numa linguagem de programação gráfica, como é o LabVIEW, o rato é o principal elemento de interação com o ambiente de programação. Assim sendo, o rato é utilizado para realizar diversas tarefas como sejam o selecionar, conectar os fios de ligação, destacar texto bem como muitas outras funcionalidades. Tirando-se partido destas funcionalidades de trabalho é possível modificar e depurar os VIs com recurso ao uso, simplificado, do cursor.

A paleta de ferramentas (*Tools*) dispõe de 11 ícones utilizados na modificação e na depuração do painel frontal e do diagrama de blocos. O modo de operação do cursor será apresentado pelo ícone da ferramenta selecionada e de acordo com a posição atual do cursor, podendo ser selecionadas manual ou automaticamente, Figura 5.



Figura 5. Paleta de ferramentas – Tools. Ferramentas individuais e seletor automático (Fonte: NI).

O ícone apresentado na parte superior da paleta “ferramenta” é utilizado para a seleção automática das ferramentas. Esta seleção permite que o LabVIEW escolha, automaticamente, uma das ferramentas dependendo do objeto sobre o qual se encontra posicionado e que se detalhará seguidamente.



Ferramenta Operativa (*Operating*) – A ferramenta operativa serve para alterar os valores de um elemento de controlo (deslocar o ponteiro de controlo de um objeto, um texto, entre outros). Esta é mais utilizada no painel frontal, mas também pode ser usada no diagrama de blocos para alterar valores de constantes.



Ferramenta de posicionamento (*Positioning*) – A ferramenta de posicionamento é utilizada para selecionar, mover e redimensionar objetos. Posicionando o ponteiro do rato sobre a borda de um objeto, o cursor muda automaticamente para a ferramenta permitindo que este possa ser movido, copiado ou eliminado.



Ferramenta de edição de texto (*Labeling*) – A ferramenta de edição de texto é utilizada para inserir texto num objeto de controlo criando-o e editando-o. O cursor acede automaticamente à ferramenta *Labeling* quando colocado no interior com um clique. Um duplo clique seleciona o conteúdo do controlo.



Ferramenta fio (*Wiring*) – A ferramenta de fio é utilizada para interligar os objetos no diagrama de blocos. Quando colocado o cursor sobre um ponto de entrada ou de saída de um terminal ou sobre um fio, o cursor acede automaticamente à ferramenta *Wiring*.



Ferramenta de atalho para menu (*Object Shortcut Menu*) – A ferramenta de atalho para menu é utilizada para aceder a um objeto clicando no botão esquerdo do rato ou com o direito quando posicionado sobre um qualquer objeto.



Ferramenta de rolagem (*Scrolling*) – A ferramenta de *Scrolling* é utilizada para percorrer as janelas sem usar as barras de rolagem.



Ferramenta de interrupção (*Breakpoint*) – A ferramenta de *Breakpoint* é utilizada para colocar pontos de interrupção nos VIs, nos nós, fios e estruturas. Com estes elementos é possível suspender a execução dos VIs.



Ferramenta de prova (*Probe*) – A ferramenta de prova cria pontos de prova nos fios de ligação do diagrama de blocos. É usada para a visualização de valores no ponto selecionado.



Ferramenta de captura de cor (*Get Color*) – A ferramenta de captura de cor é usada para copiar e colar as cores dos objetos.



Ferramenta para colorir (*Coloring*) – A ferramenta de colorir é usada para definir as cores do projeto. Esta apresenta a cor principal e a de fundo usadas.

REFERÊNCIAS

- Martínez, J. Molina – *LabVIEW como lenguaje de programación*. In Canales, António Ruiz y Martínez, José Molina – *Automatización y Telecontrol de Sistemas de Riego*. Barcelona. Editora Marcombo, 2010. ISBN 9788426716347. Cap. 17.
- WordPress.com. *Online*. Acedido a 18 outubro 2020. Disponível em: <https://sandeepmakes.files.wordpress.com/2015/02/ums-user-interface.jpg>.
- Eric K., “*myDAQ Audio Equalizer*”. *MyDAQ Student Project, National Instruments*. *Online*. Acedido a 18 outubro 2020. Disponível em: <https://forums.ni.com/t5/myDAQ-Student-Projects/DIY-myDAQ-Audio-Equalizer/ta-p/3517328?profile.language=en>.
- National Instruments (NI), “*Conceitos básicos do ambiente LabVIEW*”. *Online*. Acedido a 18 outubro 2020. Disponível em: <http://www.ni.com/getting-started/labview-basics/pt/environmen>.

Machine builders design

SMART

machines for efficiency and scalability.

EcoStruxure™ Machine
conecta e controla as operações.

- Integra-se facilmente em qualquer ambiente.
- Aumenta a segurança cibernética com criptografia e protocolos IIoT integrados.
- Melhora a eficiência com cloud direta.



EcoStruxure
Machine Advisor

Modicon™ M262

#WhatsYourBoldIdea

se.com/pt

10. LINEARIZAÇÃO DA CARATERÍSTICA DIRETA DO DÍODO

Iremos introduzir a análise do circuito com diodo com a apresentação das aproximações ao modelo deste semiconductor. Em determinadas situações a análise do circuito poderá assumir algumas simplificações que aceleram a sua análise crítica.

10.1. 1.ª aproximação do diodo (diodo ideal)

A utilização da 1.ª aproximação do diodo considera que este componente é ideal, ou seja, funciona como um interruptor. Quando polarizado diretamente a tensão de arranque será igual a 0 V sendo a sua resistência direta nula e quando polarizado inversamente a corrente inversa igual a 0 A e a sua resistência infinita. A Figura 91 representa esta aproximação.

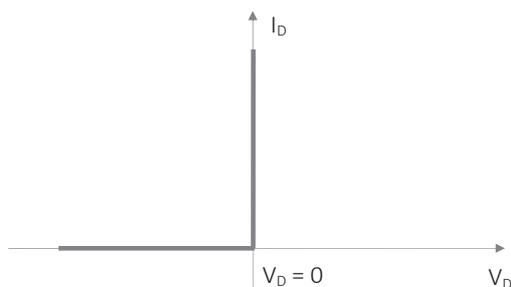


Figura 91. 1.ª aproximação do diodo (diodo ideal).

No circuito apresentado na Figura 92 iremos calcular a corrente que o percorre e a tensão aos terminais da resistência de carga (U_{RL}) considerando o diodo ideal.

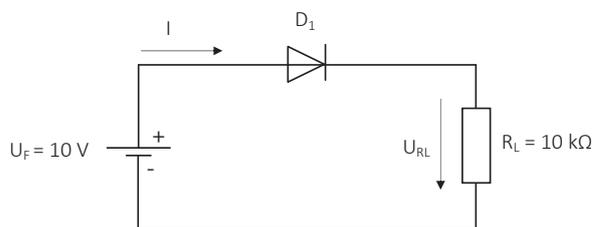


Figura 92. Circuito com um diodo de junção ideal.

Considerando o diodo diretamente polarizado (ânodo com potencial positivo) a sua tensão de arranque é nula.

A tensão nos terminais da resistência de carga será a tensão da fonte: $U_{RL} = U_F = 10 \text{ V}$

A corrente que percorre o circuito será dado pela equação:

$$I = \frac{U_{RL}}{R_L} = \frac{10}{10} = 1 \text{ mA}$$

10.2. 2.ª aproximação do diodo

A 1.ª aproximação é aplicável na maioria das reparações de avarias nos circuitos eletrónicos, contudo, por vezes, exige-se maior exatidão dos valores da corrente de carga e tensão de carga. Nestas situações utiliza-se a segunda aproximação.

O equivalente de um diodo, pela segunda aproximação, será um interruptor em série com uma fonte de tensão de valor igual à tensão de arranque do diodo. Quando a tensão for superior à tensão de arranque do diodo o comutador encontra-se fechado, caso contrário, se a tensão aplicada for inferior à tensão de arranque, o interruptor está aberto.

A Figura 114 representa a característica corrente - tensão quando se aplica a segunda aproximação. A característica mostra que não existe corrente abaixo da tensão de arranque, ou seja, no caso do silício $U_\gamma = 0,7 \text{ V}$. O diodo começa a conduzir a partir desta tensão, mantendo-a nos seus terminais qualquer que seja a corrente.

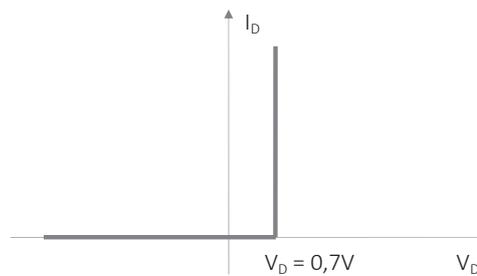


Figura 93. 2.ª aproximação do diodo.

Consideremos o circuito representado na figura 92 para fazer a sua análise considerando a segunda aproximação. Como a ten-

são da fonte é superior à tensão de arranque do diodo este estará diretamente polarizado.

A tensão na carga será a tensão da fonte subtraída da tensão do diodo: $U_{RL} = U_F - U_V = 10 - 0,7 = 9,3 \text{ V}$

A corrente que circula no circuito é dada por:

$$I = \frac{U_F - U_V}{R_L} = \frac{10 - 0,7}{10} = 0,93 \text{ mA}$$

10.3. 3.ª aproximação do diodo

A terceira aproximação do diodo integra, além das variáveis analisadas anteriormente, a resistência do diodo, designada de resistência de volume (R_V). A resistência de volume depende das dimensões das regiões P e N, e da respetiva dopagem ser maior ou menor.

Após alcançar a tensão de arranque a corrente do diodo aumenta rapidamente. Isto significa que pequenos aumentos de tensão causam grandes subidas na corrente do diodo. A resistência óhmica das regiões P e N são a única oposição à normal circulação da corrente elétrica após o início da condução efetiva.

A resistência do diodo não é mais que a soma das resistências óhmicas do semiconductor tipo P e tipo N e o seu valor varia de 5 a 50 Ω para os diodos de silício. A Figura 94 mostra o efeito desta resistência de volume na característica do diodo. Depois do diodo de silício entrar em condução, a tensão cresce proporcionalmente ao aumento da corrente. Quanto maior for a corrente mais elevada será a tensão do diodo, devido à queda de tensão na resistência do diodo. O esquema equivalente da terceira aproximação será um interruptor em série com uma fonte de tensão de valor igual à tensão de arranque do diodo e uma resistência R_V . Se a tensão do diodo for maior que 0,7 V o diodo conduz. Durante a condução, a tensão total do diodo será dada por: $U_D = 0,7 + R_V I_D$

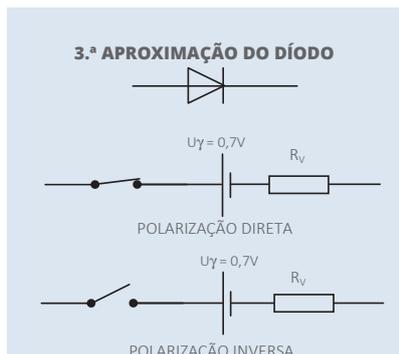
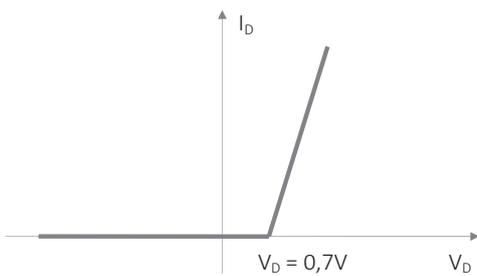


Figura 94. 3.ª aproximação do diodo.

PUB



SERVOMOTORES LINEARES.

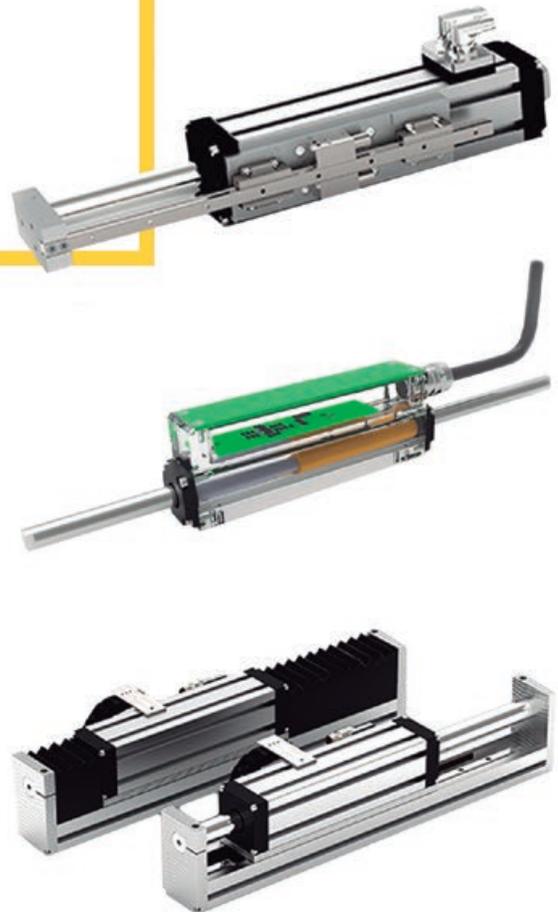
| Rápidos, precisos, duradouros e sem ruído

| Altamente eficientes

| Compatível com a Indústria Alimentar e Farmacêutica

| Preparados para a Indústria 4.0

O Futuro é Elétrico.



REIMAN[®]
www.reiman.pt

Faremos, novamente, a análise do circuito da figura 92 considerando a resistência do diodo com o valor de 30Ω . Pela análise do circuito teremos o potencial do ânodo superior ao potencial do cátodo, logo o diodo estará polarizado diretamente. A figura 95 representa o esquema equivalente pela 3.ª aproximação (linearização da característica direta do diodo).

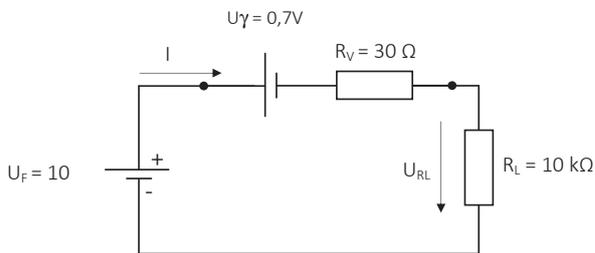


Figura 95. Circuito equivalente utilizando a linearização pela 3.ª aproximação.

Para o cálculo da corrente no circuito aplicaremos a Lei de Kirchhoff (Lei das malhas). Considerando o sentido dos ponteiros do relógio teremos:

$$-U_F + U_V + R_V \cdot I + R_L \cdot I = 0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow I = \frac{U_F - U_V}{R_V + R_L} = \frac{10 - 0,7}{0,03 + 10} = 0,927 \text{ mA}$$

A tensão aos terminais da resistência de carga será dada por:

$$U_{RL} = U_F - U_V - R_V \cdot I \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow U_{RL} = 10 - 0,7 - 0,03 \cdot 0,927 = 9,27 \text{ V}$$

11. PONTO DE FUNCIONAMENTO ESTÁTICO – RETA DE CARGA

A análise de um circuito eletrônico que integre um diodo de junção torna-se facilitada se utilizarmos a análise da reta de carga. Iremos utilizar o circuito da figura 96 para fazer esta análise.

A característica real do diodo, que relaciona a tensão nos seus terminais (U_D) e a corrente I_D que o percorre, não é linear e é de expressão matemática difícil de trabalhar, pelo que teremos de recorrer à sua representação gráfica.

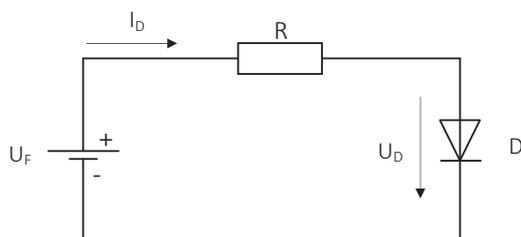


Figura 96. Determinação da reta de carga do circuito.

Utilizaremos ainda a Lei das malhas para obter uma equação que relaciona a tensão no diodo com a sua corrente. Esta equação corresponde à equação de uma reta e denomina-se de reta de carga do circuito. O ponto de interseção desta reta com a curva característica do diodo origina o chamado ponto de funcionamento estático (PFE) ou ponto quiescente (Q).

A equação das malhas aplicada ao circuito resulta em:

$$-U_F + R \cdot I_D + U_D = 0 \Leftrightarrow I_D = \frac{U_F - U_D}{R} \Leftrightarrow I_D = \frac{1}{R} \cdot U_D - \frac{U_F}{R}$$

Para a obtenção da reta de carga serão necessários 2 pontos, um no eixo das abcissas e outro no eixo das ordenadas. Faremos $I_D = 0$ e obtemos o resultado para U_D , posteriormente faremos $U_D = 0$ e determinamos I_D .

Para $I_D = 0$ obtemos que $U_D = U_F$:

$$I_D = \frac{1}{R} \cdot U_D - \frac{U_F}{R} \Leftrightarrow 0 = \frac{1}{R} \cdot U_D - \frac{U_F}{R} \Leftrightarrow U_D = U_F$$

Para $U_D = 0$ obtemos que $I_D = -U_F/R$ (o sinal negativa indica que a reta terá declive negativo):

$$I_D = \frac{1}{R} \cdot U_D - \frac{U_F}{R} \Leftrightarrow I_D = \frac{1}{R} \cdot 0 - \frac{U_F}{R} \Leftrightarrow I_D = -\frac{U_F}{R}$$

A Figura 97 representa a reta de carga do circuito e a identificação da tensão aos terminais do diodo U_{D0} (o índice "0" corresponde ao ponto de funcionamento) e a corrente elétrica que o percorre I_{D0} .

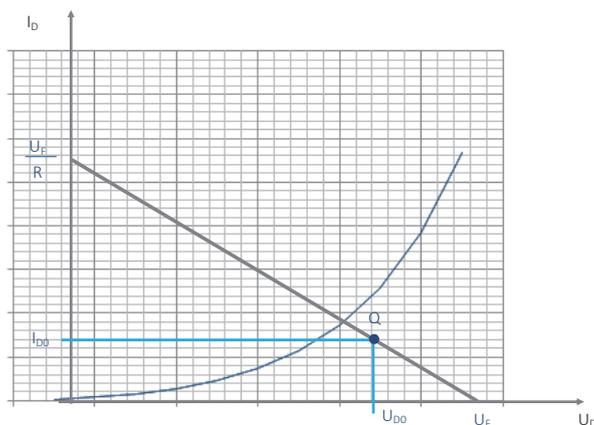


Figura 97. Reta de carga do circuito.

REFERÊNCIAS

- [1] A. Silva Pereira, Mário Águas, Rogério Baldaia, "Eletrónica – 2.º volume", Porto Editora, ISBN 972-0-33052-5
- [2] C.R. Paul, S.A. Nasar, L.E. Unnewehr, "Introduction to Electrical Engineering – Second edition", McGraw-Hill International Editions, ISBN 0-07-011322-X, 1992.

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

Alta precisão e rendimento. Alta flexibilidade e fiabilidade.

ROBOSHOT, ROBOCUT e ROBODRILL



FANUC ROBOSHOT
MOLDAÇÃO
POR INJEÇÃO ELÉTRICA
Tempos de ciclo curtos,
qualidade uniforme das peças

FANUC ROBOCUT
MÁQUINA DE CORTE
POR ELETROEROSÃO A FIO
Corte rápido e preciso

FANUC ROBODRILL
O CENTRO DE MAQUINAÇÃO
VERTICAL DE ALTO
DESEMPENHO
Versatilidade para fresagem,
furação e roscagem

Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing

Practical Case – 1

Vice

Part 2

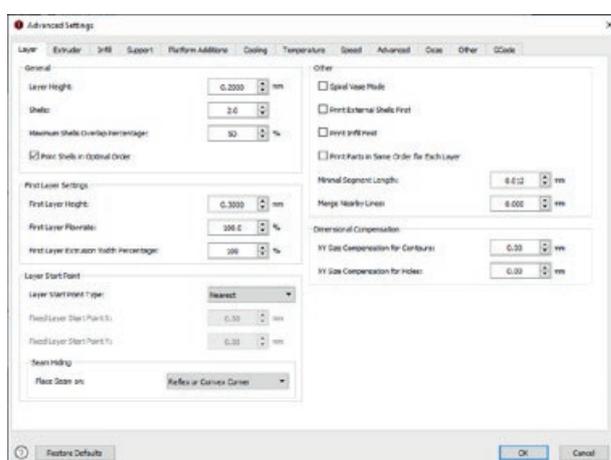


Figure 8. *Advanced Settings*.

Click on OK to close this box.

Click on *Save and Close* to save settings and close the *Edit Template* dialog box.

Click on *Slice* in the *Select Template* dialog box to begin the post-processing. In the *Estimated Print Result*, Figure 9, some data relative to print time, material consumed and estimated cost are presented. Click on *Export* to save a gcode file on a flash drive, for example. It's this device you should plug into the printer to begin the actual printing. Should the 3D printer be connected to your network, you can send the file directly to it.

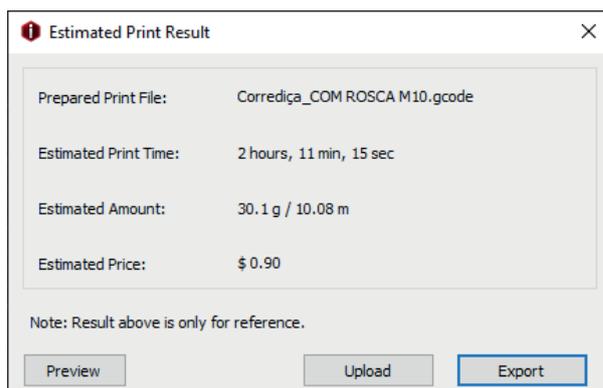


Figure 9. *Estimated Print Result* dialog box.

You can also click on *Preview* to get a pre-visualization of the processing, Figure 10.

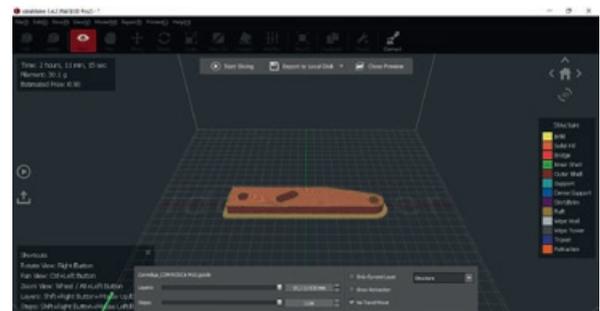


Figure 10. *Preview*.

On the printer's touch panel, select *Print* and then *USB storage* and choose the gcode file to print, Figure 11.



Figure 11. *Print*.

The resulting 3D-printed slider is presented in Figure 11.1.



Figure 11.1. Resulting 3D-printed slider.

We will now print the body component, Figure 12. For this component to fit into the slider, we must make some adjustments to the dimensions in the places where this piece will fit into the other objects in the set. The 10H8 dimension line is adjusted to 10.1 mm, adding 0.05 mm per edge. The 30H7 dimension line is adjusted to 30.1 mm, again, adding 0.05 mm per edge.

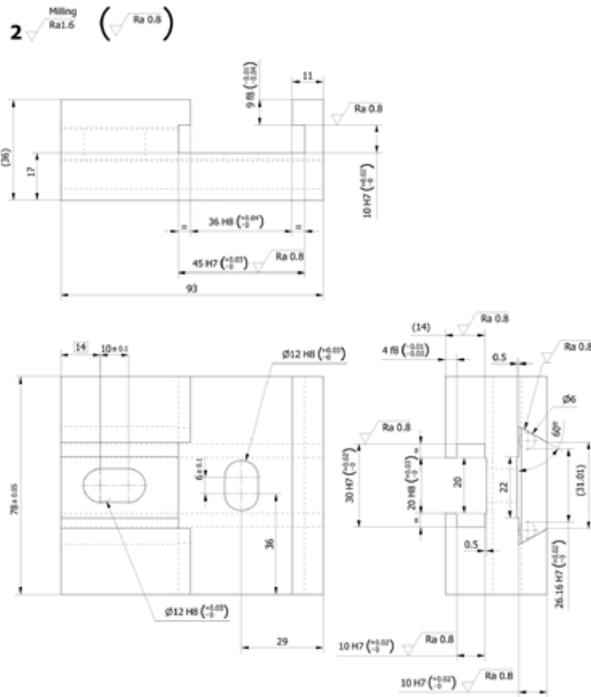


Figure 12. Body Component.

The resulting printed Body component is shown in Figure 13.



Figure 13. Printed Body result.



Click on *Slice* in the *Select Template* dialog box to begin the post-processing. In the *Estimated Print Result*, Figure 9, some data relative to print time, material consumed and estimated cost are presented. Click on *Export* to save a gcode file on a flash drive, for example. It's this device you should plug into the printer to begin the actual printing. Should the 3D printer be connected to your network, you can send the file directly to it.

We will now print the finger screw component, Figure 14. For this component to fit properly when being screwed into the slider component, we need to create a real metric threaded shaft, with an edge clearance of 0.05 mm, thus an M10 threaded shaft should have as its maximum diameter 9.9 mm.

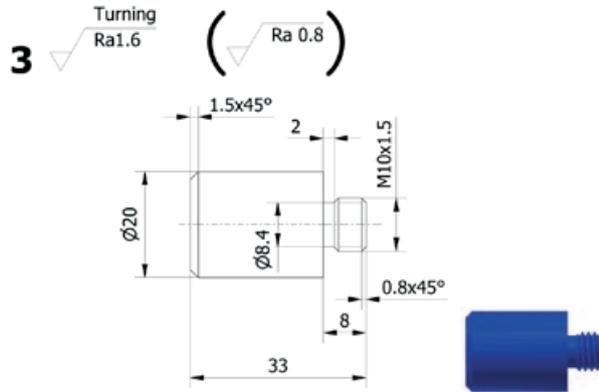


Figure 14. Finger screw.

In Figure 14 we can see for a pre-visualization of the printing of the finger screw component. As can be seen, the component is printed vertically since this results in a more perfect geometric shape.

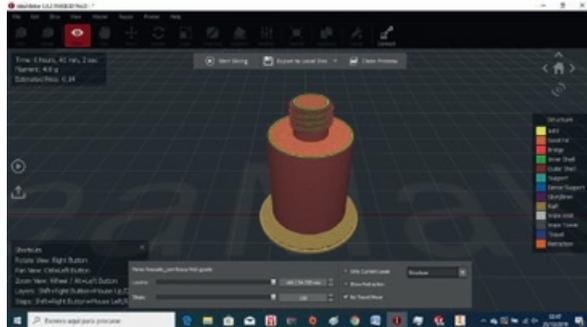


Figure 15. Pre-visualization of the printing of the finger screw component.

The resulting printed finger screw is shown in Figure 16.

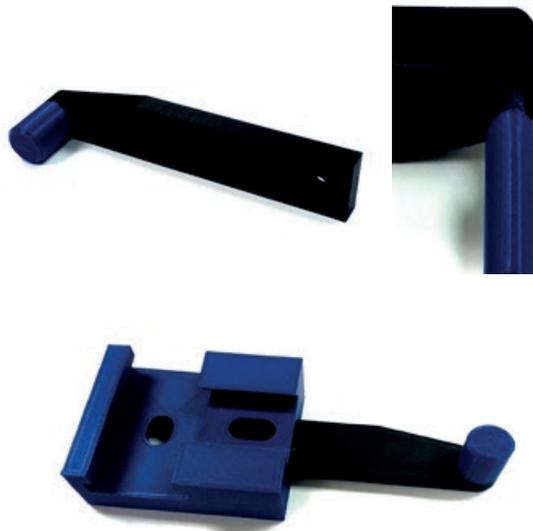


Figure 16. Finger screw print result

We will now print a sliding jaw component, Figure 17. For this component to fit into the body component with tight sliding action, we must allow for a 0.07 mm clearance on each edge, due to there being multiple surfaces fitting together simultaneously. Here, it's possible to also determine a larger clearance on the 26 dimension line and opt for a smaller clearance in the 45 dimension line. However, if you choose a 0.07 mm clearance between each surface, the dimension lines 45g6, 36f7 and 10f7 should measure 44.86 mm, 35.86 mm e 9.86 mm respectively, removing 0.07 mm from each edge in relation to the previous nominal dimension.

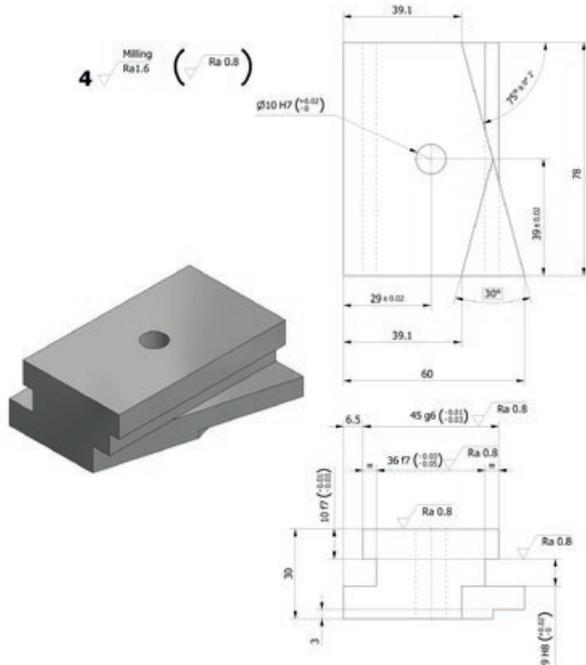


Figure 17. Sliding jaw.

The pre-visualization of the component shown in Figure 18 shows which orientation is the best to print it in. We will leave the remaining parameters as they were in all previous prints.

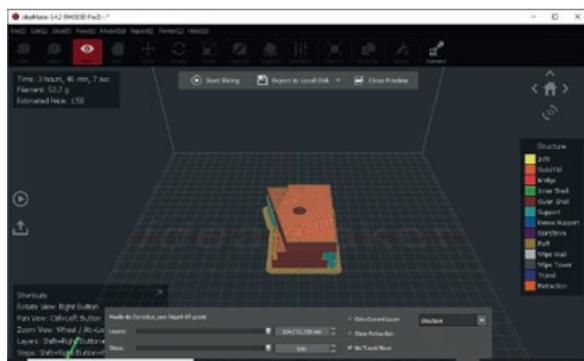


Figure 18. Pre-visualization of the sliding jaw print.

Just as in the previous mechanical adjustments, the fitting adjustment is fundamental, but here the adjustment work that follows is also fundamental, Figure 19.

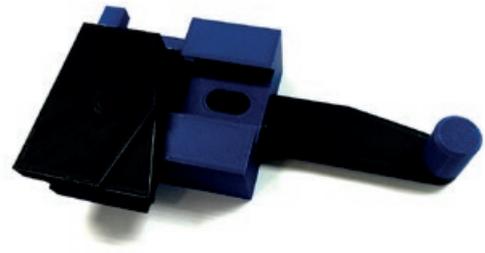


Figure 19. Print and assembly result of the slider jaw.

The following task consists of printing the pin component, figure 20. Since we will need two of them for the entire assembly, we will print two. To adjust this component to the sliding jaw, we will alter the dimension 10g6, from 9.9 mm in the 3D model, removing 0.05 mm per edge.

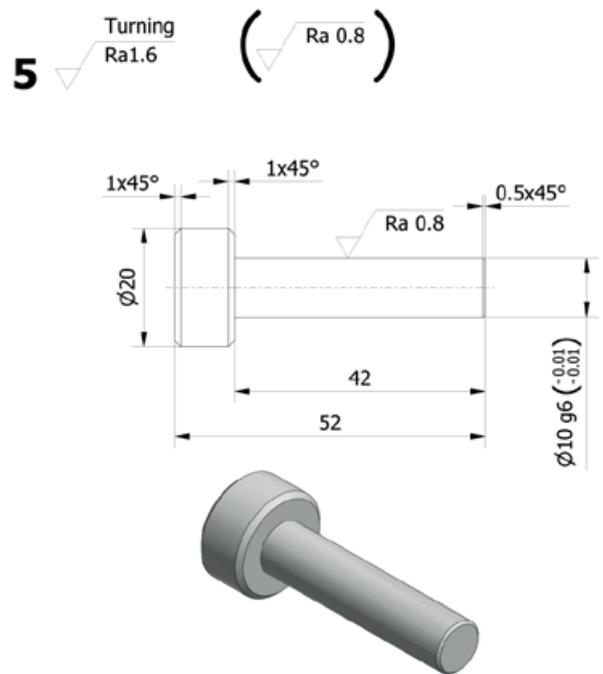


Figure 20. Pin (Quantity=2).

The pin should be oriented for printing with the longest axis in a fully vertical position, as can be seen in Figure 21, to better fulfill the cylindrical geometry of the component. Regarding the remaining print parameters, these will be the same as they were when printing the previous components.

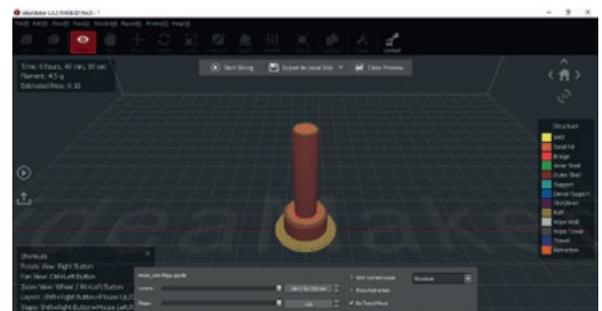


Figure 21. Pre-visualization of the pin component print.

After printing and assembling the pin component, you can see what that looks like in Figure 22. The fitting of the pin in relation to the other elements should be a sliding fit.

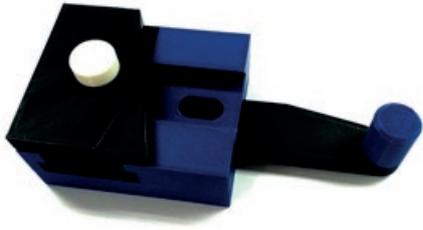


Figure 22. Print and assembly result of the pin.

The following part of the overall task consists of printing the jaw component, Figure 23. For this component to fit into the body component with a tight sliding fit, we must endow the object with clearances of 0.05 mm per edge in the fitting dimensions. This type of fit, known in the world of mechanics as a dovetail joint, is made between dimension line 47.4g6, dimension line 10h7 and the 60° angle. Here, we will remove 0.05 mm per edge, and the dimension of 47.4 mm will become 47.3 mm and the dimension line 10h7 will have 0.05 mm removed, resulting in a 9.9 mm measurement. Regarding the angle, we will maintain a 60° inclination. A simple way to define this clearance in CAD software is to trace a contour around the geometry of the fitting with a 0.05 mm offset and then remove the outer material along all of the fitting surfaces.

In relation to the direction of the extrusion, we will be using the same as the previous sliding jaw component. The support material, created automatically by the software, should be completely removed before fitting the printed object into place.

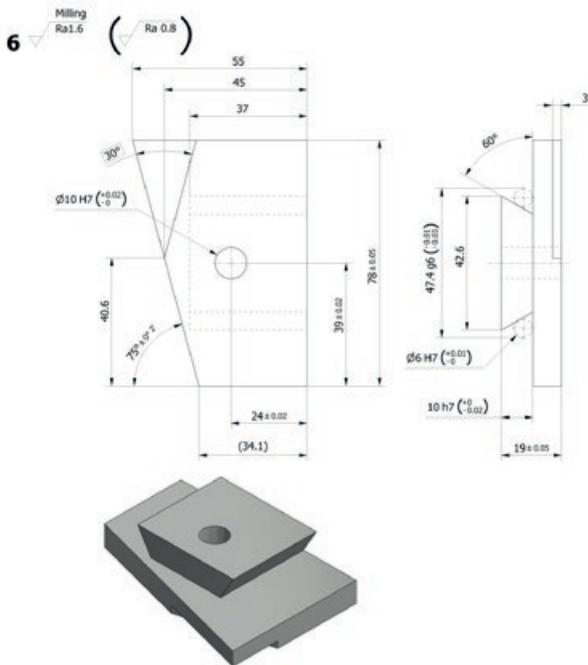


Figure 23. Jaw.

The resulting print and corresponding fit can be seen in Figure 24.

“

In this entire task, we used 3D printing and PLA to replace two very common industrial manufacturing processes, milling and turning. The fits, very common in careful mechanics, we tested using 3D printing. Manufacturing qualities 7 and 8, very common in careful mechanics, with tolerances of around 0.02 mm for these types of dimensions, are translated, here in 3D printing, into clearances of 0.05 mm. With these, we can obtain similar fits to those of traditional mechanical construction.

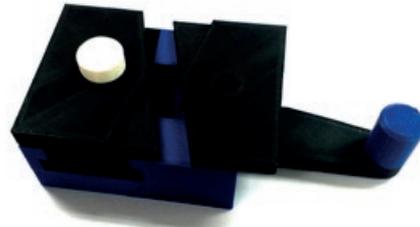


Figure 24. Print and assembly result of the jaw.

The next task is assembling the other remaining printed pin to finish the assembly, Figure 25.

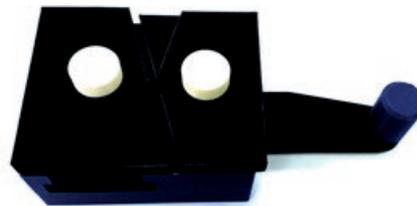


Figure 25. Print and assembly result of the second and last pin component.

CONCLUSIONS

In this entire task, we used 3D printing and PLA to replace two very common industrial manufacturing processes, milling and turning. The fits, very common in careful mechanics, we tested using 3D printing. Manufacturing qualities 7 and 8, very common in careful mechanics, with tolerances of around 0.02 mm for these types of dimensions, are translated, here in 3D printing, into clearances of 0.05 mm. With these, we can obtain similar fits to those of traditional mechanical construction.

In these types of fits we cannot overlook the work of the fitting adjustments that is so common in the industry, as a finish for these types of careful mechanical connections. These fine finishing techniques must also be achieved in 3D printing, in order to define more functional and exact connections.

In the metric threaded connections, we must inevitably model all of the thread in 3D, to ensure it's correctly executed. For that we must apply a clearance of 0.05 mm per edge, between the surfaces of the threaded elements. 🎯

O banco automóvel desportivo (Baquet): do *design* à fabricação aditiva

O banco dianteiro¹ destinado ao lugar do condutor constitui certamente uma das mais importantes interfaces físicas homem-máquina. É neste que o condutor acomoda todo o seu corpo e adota a postura de condução e de controlo do veículo. Por essa razão, do ponto de vista dos utilizadores, é-lhe atribuída a responsabilidade pelo (des)conforto, pela vitalidade ou pelo cansaço/fadiga, assim como pelo (des)prazer enquanto se conduz [1-2].

A função primordial no *design* de um banco destinado à condução automóvel é fornecer uma postura de condução de conveniência (Figura 1). Por essa razão, existem inúmeros fatores importantes a considerar em projeto, como sejam as condições exclusivas de um “ambiente móvel”: a postura adequada para condução – a linha de visão, os ângulos de conforto e de alcance das partes internas do veículo, entre outras dimensões e geometrias associadas; os controladores de ajuste das partes que o compõem; os requisitos funcionais (globais e específicos) das partes constituintes (sujeitas a homologação); os padrões aceitáveis de vibração e ruído; a geometria das estruturas do veículo e respetivos fatores de influência nas condições de acessibilidade ao veículo (entrada/saída); os parâmetros ergonómicos e de conforto (como é exemplo as diferenças de pressão necessárias entre as superfícies em contato com o corpo humano); os parâmetros antropométricos (dimensão e peso) para a postura de condução; as propriedades dos materiais envolvidos (como reduzida inflamabilidade e toxicidade, os possíveis gradientes de temperatura, entre outros); a legislação aplicável; entre outros [1-2].

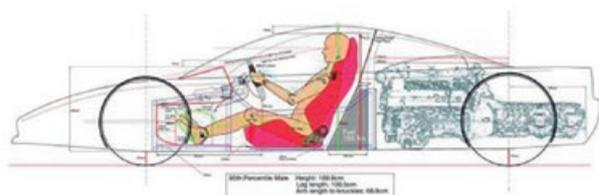


Figura 1. Postura de condução. Imagem fonte: <https://nzhondas.com/topic/86740-nz-made-superocar/>.

¹ Os dois lugares de assento na parte dianteira do veículo são denominados de bancos dianteiros e, por força das normas e da legislação aplicáveis, ostentam as mesmas exigências, características construtivas e funcionais. Assim, nestes aspetos, não se diferencia o banco do condutor do banco do passageiro, nos dois lugares da frente do veículo [2]. Todavia, na prática, os dois bancos estão a tornar-se cada vez mais diferenciados ao nível construtivo, pois a tendência do setor automóvel é a de introduzir exigências superiores para o lugar do condutor [3-4].

A sensação de comodidade durante a condução automóvel deve-se, essencialmente, ao facto do banco dianteiro (incidentalmente sobre a componente do assento) atuar como um filtro (ou como um amortecedor) das perturbações do piso da estrada e da dinâmica dos componentes do veículo que, em função da frequência, podem amplificar ou atenuar as vibrações² sentidas pelo utilizador [6].

Até à década de 1950, eram apenas aplicadas molas helicoidais nas suspensões dos assentos dos automóveis, como modo de isolamento das vibrações indesejáveis transmitidas ao condutor e ocupantes. As vibrações são responsáveis pela sensação de desconforto, fadiga física e até enjoos durante as viagens [2]. Em consequência, geralmente, um banco dianteiro convencional incorpora um sistema de suspensão elástica, não linear (devido à presença espumas de poliuretano³ com molas), com amortecimento complexo (devido às propriedades intrínsecas das espumas e da fricção). As espumas aplicadas ao encosto e ao assento, podem apresentar densidades distintas em função de parâmetros funcionais, como sejam, neutralizar vibrações e melhorar o conforto ergonómico. Também o comportamento viscoelástico das espumas deverá assegurar características de rigidez e de amortecimento que permitam dissipar a energia mecânica transmitida às estruturas, bem como dissipar a propagação dos sons irradiados pelas superfícies [7-8]. A capacidade do sistema de suspensão elástica para filtrar vibrações pode ser relativamente baixa, em especial a determinadas frequências de vibração⁴. Por esta razão, alguns construtores (nomeadamente de veículos mais pesados) concebem bancos dianteiros que utilizam um sistema de suspensão adicional, o qual pode ser ajustado em função do peso do ocupante.

Portanto, uma das principais funções do assento é isolar os ocupantes das vibrações (a menos de 3 Hz) que causam desconforto e fadiga enquanto conduzem [2, 6, 9-10].

Em contraposição, em alguns automóveis desportivos, existem situações em que os condutores procuram quase que uma

² Vibração (ou oscilação) é qualquer movimento que se repete, regular ou irregularmente dentro de um intervalo de tempo, com maior ou menor intensidade, ou de modo mais ou menos perceptível. Estes movimentos são transmitidos por ações dinâmicas, como é exemplo o deslocamento do veículo sob certas irregularidades do piso em estrada e mediante a variação das rotações do motor. Neste caso, diz-se que um sistema mecânico sofre vibração forçada, porque a energia externa é fornecida ao sistema durante a vibração. A energia externa pode ser fornecida ao sistema por meio de uma força aplicada ou por uma excitação de deslocamento imposta. [5]

³ Poliuretano é um polímero (vulgarmente designado por PU) que forma um material sólido com textura muito similar à espuma. Apresenta como principal propriedade física a leveza e a baixa densidade [7].

⁴ A frequência de vibração corresponde ao número de vibrações completas que uma partícula efetua em apenas um segundo. A frequência tem como unidade o Hertz (Hz). [5]

"ligação direta ao corpo do veículo" para melhorar a sensibilidade, ou seja, para poderem avaliar, correta e instantaneamente, cada movimento do veículo, e fornecer importantes indicações acerca do manuseamento e da aderência à estrada [11]. Consequentemente, o processo de projetar um banco automóvel representa um compromisso entre estes dois requisitos contrastantes: isolar as vibrações e potenciar a experiência de condução [2].

O desenho do banco dianteiro desportivo, conhecido por "Baquet" (Figura 2), tornou-se famoso após a patente de Steve McQueen (1969), o qual foi especialmente pensado para os automóveis de competição e para os condutores que apreciam o prazer da condução [12]. A forma de "concha" do assento (com laterais acentuadas e rigidez reforçada), bem como o formato do encosto integrado com o apoio de cabeça tornaram, até aos dias de hoje, os Baquet elementos distintivos no segmento dos veículos desportivos.



Figura 2. Desenho de Baquet patenteado por Steve McQueen (1969). Imagem fonte: [12].

Um banco desportivo para piloto profissional é personalizado e adaptado ao tamanho e à forma do seu corpo, para assim melhorar o ajuste ergonómico, fornecer suporte lateral avançado e correta distribuição do peso (essencialmente devido às forças envolvidas nos movimentos em curvas) [11].

Portanto, um Baquet para veículo de competição (ao contrário de um banco dianteiro de automóvel comum) não é concebido fundamentalmente para ser confortável, mas antes para ser seguro, estruturalmente leve e resistente (quase sempre em materiais compósitos reforçados por fibras de carbono e fibras de aramida – Kevlar). Além disso, podem apresentar cintos de

segurança de 3, 4, 5 ou 6 pontos para aumentar a segurança em condições extremas de condução [13].

Atualmente, existem variantes de Baquet (originalmente pensados só para veículos desportivos), assim como "imitações" aplicadas em veículos comuns. A maioria dos fabricantes de Baquet (de mercado pós-venda) não são homologados pela *Federation Internationale de l'Automobile (FIA)*, o que significa que não receberam o reconhecimento de segurança adequado para a prática desportiva "a motor e a quatro rodas". No entanto, tal facto não significa que estes fabricantes não façam modelos de Baquet com qualidade, uma vez que a maioria não se destina (na prática) a usos de corrida/competição [13].

Recentemente, através de Impressão 3D foi possível desenvolver (parcialmente) a seção central de um banco dianteiro, ou seja, as almofadas de assento e de encosto. O objetivo será permitir aos clientes escolher entre três níveis de rigidez (duro, médio, suave) para as camadas do estofado e, assim, otimizar parâmetros de conforto [14].

A partir de maio de 2020, a conceituada marca Porsche disponibiliza uma série limitada, de 40 exemplares, de um modelo de Baquet parcialmente impresso em 3D, em combinação com um cinto de segurança de 6 pontos, para os desportivos Porsche Tequipment (faixas 911 e 718), para uso em pistas de corrida na Europa. Segundo Michael Steiner (membro do Conselho Executivo de Investigação e Desenvolvimento da Porsche), o conceito segue o princípio da personalização já realizada nos bancos dos pilotos de veículos desportivos de competição [14]. Isto torna a tecnologia de Impressão 3D uma ferramenta de apoio interessante na personalização do veículo, a qual se pretende ajustada ao conforto de cada utilizador. Além de um ajuste ergonómico semelhante ao encontrado no desporto motorizado, este Baquet também oferece um design exclusivo, menor peso, maior conforto e melhor controlo climático passivo [14].

Esta nova série do modelo de Baquet impresso é baseado na versão leve anterior da Porsche, mas que agora apresenta uma nova construção em sanduíche, a qual proporciona conforto e é respirável. O modelo obtido por fabricação aditiva apresenta um suporte de base feito de polipropileno expandido (EPP) que é ligado a uma camada que consiste numa mistura de materiais à base de poliuretano (Figura 3) [14].



Figura 3. Protótipo de Baquet com enchimento impresso em 3D: estrutura modular com camadas individuais, 2020, Porsche AG. Imagem fonte: [14].

A capa externa do assento do conceito é feita de "Racetex" e apresenta um padrão de perfuração específico para controlo climático (Figura 4). As almofadas laterais do encosto são expostas de modo a evidenciar as estruturas de treliça 3D impressa (Figura 5; Figura 6) [14], o que confere ao *Baquet* um *design* inconfundível.



Figura 4. Protótipo de *Baquet* com enchimento impresso em 3D: aspecto da capa exterior, 2020, Porsche AG. Imagem fonte: [14].



Figura 5. As almofadas laterais do encosto com estruturas de treliça 3D impressa, 2020, Porsche AG. Imagem fonte: [14].

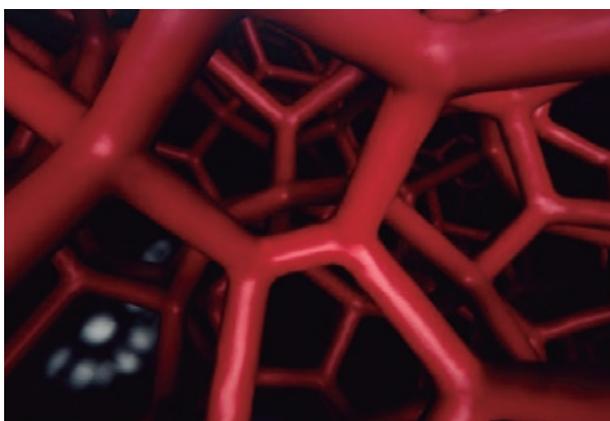


Figura 6. Estrutura em forma de treliça 3D obtida por fabricação aditiva, 2020, Porsche AG. Imagem fonte: [14].

No futuro, a marca espera obter o *feedback* dos clientes no processo de desenvolvimento para continuar as evoluções do conceito até meados de 2021. A longo prazo, esta tecnologia também permitirá soluções totalmente personalizadas [14].

Na indústria automóvel, a impressão 3D tornou-se um recurso de uso corrente na criação de peças únicas e exclusivas para uso final, ajustadas ao gosto e às exigências dos consumidores.

A Impressão 3D permite aos construtores de veículos introduzir flexibilidade nos ciclos produtivos, mas também alargar as opções da oferta, a diferenciação nos interiores (enquanto tendência generalizada) num setor predominantemente maduro e voltado para a produção em série. Consentaneamente, a personalização do automóvel adquire, cada vez mais, expressão em nichos de mercado, como são exemplos os segmentos de luxo e o desportivo.

REFERÊNCIAS

- [1] Fernandes, Susana C. F. (2019). *Design interior de veículo elétrico urbano: interfaces com o condutor sénior*. Tese de doutoramento. Universidade de Aveiro.
- [2] Morello, L., Rossini, L.R., Pia, G. & Tonoli, A. (2011). *The automotive body. Vol I, Components Design*. Springer Editor, 440-514.
- [3] Varela, M., Gyi, D., Mansfield, N., Picton, R., Hirao, A., & Furuya, T. (2019). *Engineering movement into automotive seating: Does the driver feel more comfortable and refreshed?* *Applied Ergonomics*, 74, 214–220. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.08.024>.
- [4] Kamp, I. (2012). *The influence of car-seat design on its character experience*. *Applied Ergonomics*, 43, 329–335. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2011.06.008>.
- [5] Schmitz, Tony L. & Smith, K. Scott. (2012). *Mechanical Vibrations, Modeling and Measurement*. Springer-Verlag New York. ISBN:978-1-4614-0460-6.
- [6] Petermeijer, S. M., Cieler, S., & de Winter, J. C. F. (2017). *Comparing spatially static and dynamic vibrotactile take-over requests in the driver seat*. *Accident Analysis and Prevention*, 99(Part A), 218–227. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.12.001>.
- [7] G. Ron Blair, The Woodbridge Group John I. Reynolds, Chrysler LLC Mark D. Weierstall, *The Woodbridge Group. (2008). Automotive Cushioning Through the Ages, The Molded Polyurethane Foam Industry Panel*.
- [8] Mondal, P., & Arunachalam, S. (2019). *Vibration in Car Seat- Occupant System: Overview and Proposal of a Novel Simulation Method*. *AIP Conference Proceedings*, 2080(1), 040003-1-040003-8. <https://doi.org/10.1063/1.5092921>.
- [9] Kim, E., Fard, M., & Kato, K. (2017). *Characterisation of the human-seat coupling in response to vibration*. *Ergonomics*, 60(8), 1085.
- [10] Martonka, R., Fliegel, V., & Lufinka, A. (2015). *Measurement of mechanical vibration on hexapod on car seat- verification of measurements whole-body human and 3DH dummy and 2H dummy, vibration assessment*. *Vibroengineering Procedia*, 292.
- [11] Benini, C., Gadola, M., Chindamo, D., Uberti, S., Marchesin, F. P., & Barbosa, R. S. (2017). *The influence of suspension components friction on race car vertical dynamics*. *Vehicle System Dynamics*, 55(3), 338.
- [12] Noe, R. (2012, June 28). *Steve McQueen's Bucket Seat Design*. Acessível em: <https://www.core77.com/posts/22771/Steve-McQueens-Bucket-Seat-Design>
- [13] Instamotor (2020). *All About Racing Seats and Should You Get One?* Acessível em: <https://instamotor.com/buy-used-car/car-accessories/all-about-racing-seats>
- [14] Toberer, N. (2020, March 17). *Porsche presents innovative 3D-printing technology for bucket seats*. Acessível em: <https://newsroom.porsche.com/en/2020/products/porsche-3d-printed-bodyform-full-bucket-seat-concept-study-19996.html>. 📌

UMA PEQUENA PEGADA. O SEU SALTO GIGANTE EM FRENTE EM 5 EIXOS



CV5-500

A NOVA MÁQUINA DE NÍVEL DE ENTRADA DE 5 EIXOS EM SIMULTÂNEO CHEGOU

A nova CV5-500, uma máquina de 5 eixos altamente versátil, é a única da sua categoria, devido à sua construção em ponte de alta rigidez e com total suporte de uma mesa de munhão. Oferece uma solução de maquinagem altamente precisa e extremamente compacta.

Tudo isso e mais a um preço altamente competitivo.

Descubra como podemos ajudá-lo a oferecer mais.

Ligue para +351 964 777 473 ou envie um e-mail
para sales@mazak.pt

DESCUBRA **MAIS** COM MAZAK™

www.mazakeu.com

Mazak

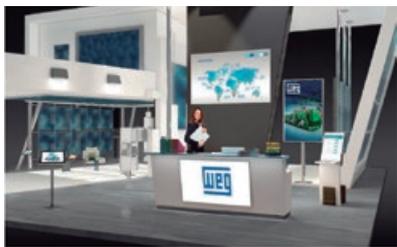
Your Partner for Innovation

WEG presente na FINDE.U - Feira Virtual de Emprego e Carreira da Universidade do Porto

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG marcou presença nos dias 17 e 18 de junho na FINDE.U, a Feira Virtual de Emprego e Carreira da Universidade do Porto. Esta feira teve como principal objetivo a promoção do emprego dos jovens diplomados e contou com a presença de 114 empresas/expositores e 2350 inscritos.

Durante o evento, a WEG teve oportunidade de contactar com a comunidade estudantil via chat e através do seu stand, onde teve oportunidade de promover os seus produtos e serviços, divulgar as oportunidades de emprego e de responder às diversas questões colocadas. Os participantes tiveram ainda à sua disposição, um sistema inovador de apresentação às empresas e de entrega dos respetivos currículos.

Pela primeira vez, em Portugal, a empresa esteve presente numa Feira de Emprego em formato *online* e faz um balanço muito positivo da sua participação em termos de contactos estabelecidos, destacando ainda a multiplicidade de áreas que caracterizam os diversos ramos de engenharia e tecnologia, nesta iniciativa da comunidade académica da Universidade do Porto.

Weidmüller Configurator (WMC)

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Os processos de engenharia devem ser concluídos com velocidade, precisão e eficiência cada vez maiores. O mercado

de hoje espera fluxos de trabalho de configuração e pedido simples e fáceis de entender. Isso requer ferramentas inteligentes que forneçam suporte ideal para processos de planeamento complexos.

O Weidmüller Configurator é uma solução de *software* para selecionar, configurar e solicitar blocos de terminais e componentes de blocos de terminais da linha Weidmüller. A ferramenta suporta fluxos de trabalho contínuos de engenharia, desde o planeamento com sistemas E-CAD até à documentação.

Use informações digitais do produto com base no padrão avançado eCl@ss. A plausibilidade integrada e verificação de colisão com a documentação digital completa garantem que pode confiar 100% na sua configuração. As *interfaces* integradas permitem a troca simples de dados do produto entre o WMC e todas as ferramentas de engenharia comuns, como Zuken E³ ou EPLAN Electric P8. Para montagem posterior, etiquetagem com M-Print[®] PRO e cablagem, o WMC fornece todas as informações digitais necessárias para a automação completa do processo, o que permite também fornecer um serviço de entrega rápida.

Wenglor: novos scanners de código barras

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Tel.: + 351 234 397 210 · Fax: + 351 234 397 219

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



A Wenglor apresenta o novo *scanner* de código barras, estabelecendo novos padrões na leitura de códigos unidimensionais. Devido à maior área de digitalização, o *scanner* estacionário pode ser utilizado com ainda mais flexibilidade – em estações de trabalho manuais bem como em sistemas totalmente automatizados.

Com o CCD de linha integrado, o *scanner* de código de barras da série BLN diferencia-se em particular pelo seu elevado desempenho de leitura. A grande área de digitalização é de 20 a 200 mm ou 30 a 520 mm (dependendo do modelo),

permitindo o aumento da flexibilidade no *design* e instalação do sistema. O *design* compacto (29x60x52 mm) permite também a instalação em espaços reduzidos, como acontece em instalações intralógicas complexas.

O BLN lê, de forma confiável, códigos 1D com uma densidade elevada de mais de 0,07 5mm, em aplicações estáticas e dinâmicas, de até 0,3 m/s, com uma taxa de varredura de 210 varreduras/s. As informações decodificadas são enviadas diretamente ao sistema através de uma *interface* Ethernet ou RS-232, integrada.

A luz vermelha visível permite garantir que o código está alinhado na área de digitalização quando utilizado em locais de trabalho manual. A decodificação é então enviada diretamente para o operador via LED verde “Good Read”, o prático display OLED mostra as informações armazenadas no código.

Em adição ao conceito de funcionamento fácil que não requer *software* adicional, o sensor inteligente impressiona com o seu *design* de caixa robusto, com nível de proteção IP67, que o torna também adequado para utilização em ambientes industriais agressivos.

Patrícia Pimenta é a nova VP Ibérica de Home & Distribution da Schneider Electric

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt



A Schneider Electric nomeou Patrícia Pimenta como nova Vice-Presidente da divisão de *Home & Distribution* em Portugal e Espanha. Neste novo desafio profissional, o seu objetivo será o de continuar a desenvolver e consolidar soluções que favoreçam a sustentabilidade e a casa conectada, duas tendências cada vez mais presentes no setor da habitação.

Patrícia Pimenta assume este repto após 2 anos como *SAm Channels GtM & Business Development VP* na Schneider Electric, cargo em que ajudou os países

da América do Sul no desenvolvimento da sua transformação digital e liderou uma grande equipa.

Licenciada em Engenharia Electrotécnica pelo Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, iniciou a sua carreira na Schneider Electric Portugal em 2005, como *Product Manager* de Automação Industrial. Posteriormente, ocupou diversas funções nas áreas de Baixa Tensão e distribuição elétrica, que lhe conferiram uma vasta experiência nos setores residencial e do mercado difuso.

Antes de se juntar à Schneider Electric, Patrícia trabalhou durante quase 10 anos nas áreas de manutenção industrial, gestão de energia e conceção de projetos elétricos, entre outras. Os seus vastos conhecimentos do setor e a sua experiência profissional vão contribuir para acelerar ainda mais a adoção das *Smart Homes* em Portugal e Espanha.

norelem lança nova gama de cilindros pneumáticos para diversas aplicações

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



A norelem lança uma gama de cilindros pneumáticos para utilização em aplicações de ar comprimido e ambientes industriais. A gama é composta por cilindros normalizados, compactos e redondos fáceis de instalar e integrar em máquinas.

A nova gama inclui o cilindro compacto DIN ISO 21287 equipado com deteção de posicionamento para sensores de proximidade e amortecimento elástico em ambos os lados, o que permite que o cilindro regresse ao seu formato original depois de absorver impactos ou vibrações.

Apresenta também o cilindro normalizado DIN ISO 15552, com um *design* sustentável. Com este cilindro normalizado, é possível poupar 20% do material durante a produção pois o tubo é feito de alumínio anodizado.

Por fim, a gama também apresenta o cilindro redondo DIN ISO 6432. Este cilindro redondo é feito de aço inoxidável, o que significa resistência à corrosão em diversos ambientes. Também pode ser utilizado em ambientes com temperaturas de -20°C a +80°C, o que o torna perfeito para utilização em ambientes suscetíveis a flutuações de temperatura.

A norelem oferece três tipos normalizados DIN-ISO com diferentes comprimentos de curso e diâmetros de pistão. O cilindro normalizado DIN ISO 15552 está disponível com diâmetros de haste de 32 a 80 mm e comprimentos de curso de 25 a 250 mm. O cilindro compacto DIN ISO 21287, com rosca macho ou fêmea, está disponível com diâmetros de pistão de 20 a 40 mm e comprimentos de curso de 10 a 50 mm. O cilindro redondo DIN ISO 6432 está disponível com diâmetros de pistão de 10 a 25 mm e comprimentos de curso de 10 a 200 mm.

PUB

FFONSECA[®]
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Inventar espaço onde não existe

DETEÇÃO

A cada dia que passa, as máquinas e os sistemas estão cada vez mais compactos e consequentemente o espaço disponível para os sensores é cada vez mais pequeno. Os **sensores ultrafinos GZF** da **SICK** dispõem de um corpo robusto e compacto que pode ser integrado em várias aplicações que possuam limitações de espaço.

SICK
Sensor Intelligence

www.ffonseca.com/sick

Fonseca & Partners (Lda)



Security advisory board da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



A equipa de Resposta a Incidentes de Segurança do Produto (PSIRT) da Weidmüller informa continuamente sobre possíveis vulnerabilidades relacionadas à segurança dos seus produtos.

Na sua *webpage*, a PSIRT oferece informações relevantes sobre a segurança do produto. O cliente pode consultar os avisos de segurança, entrar em contacto com a empresa ou assinar o boletim informativo, não perdendo assim nenhum aviso de segurança atualizado.

A Weidmüller é parceira de cooperação do CERT@VDE. Como uma plataforma neutra e sem fins lucrativos, o CERT@VDE apoia os seus parceiros em questões de cibersegurança em produtos da indústria de automação, a fim de facilitar o tratamento rápido, estruturado e profissional das falhas de segurança.

Volkswagen integra as mais recentes soluções EPLAN e Rittal

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



A Volkswagen lançou recentemente a sexta geração da sua Norma VASS (Volkswagen Audi Seat Skoda), que inclui uma atualização para a Versão 2.9 do EPLAN. A norma, usada em unidades de produção para modelos na plataforma MEB, também foi ampliada com funcionalidade 3D em engenharia de sistemas de mecanismos de comutação e com dados para transferências bidirecionais com ferramentas de planeamento de projetos de PLC. O novo sistema VX25 para armários de controlo da Rittal também foi integrado na norma.

A decisão da Volkswagen de começar a fornecer aos seus fornecedores dados 3D baseados no EPLAN Pro Panel nas bibliotecas da Norma VASS significa que é possível representar as réplicas digitais completas de armários de controlo e os componentes instalados. Anteriormente, apenas estavam incluídas na norma representações 2D do EPLAN Electric P8. Para fornecedores, isto cria a base para dar início a expandir etapas de produção automatizadas em engenharia de armários de controlo e sistemas de aparelhagem: desde maquinaria mecânica NC até montagem automatizada de bornes e processamento e suporte de cablagem. As empresas beneficiam dos modelos de design totalmente desenvolvidos fornecidos pela Volkswagen que podem ser usados como base para engenharia de sistemas, produção e colocação em funcionamento mais rápido e de melhor qualidade.

JUNCOR muda por dentro... e por fora!

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

Tel.: +351 226 197 362 · Fax: +351 226 197 361

marketing@juncor.pt · www.juncor.pt



Prestes a completar 45 anos de atividade ininterrupta, a JUNCOR dá mais um passo no seu crescimento, acrescentando um novo vetor no seu modelo de negócio: a consultoria.

Tendo começado, em 1976, como uma empresa "de produto", desde há muitos anos que a JUNCOR aposta fortemente na componente de serviço, com soluções que vão desde o serviço 24 horas e as colagens no local, até ao cálculo de transmissões, o acondicionamento de equipamentos ou a formação.

Assim, com muita naturalidade e fruto do investimento em recursos humanos experientes e qualificados, surge a componente de consultoria, através da qual a JUNCOR presta aconselhamento técnico às equipas de manutenção, aos departamentos de compras e de

projecto, acompanhando o cliente lado a lado, com o objetivo de reduzir os custos de manutenção, melhorar a eficiência energética e as condições de segurança e saúde no trabalho, contribuindo para indústrias mais produtivas, eficientes, seguras e com equipas mais motivadas.

Como materialização deste novo modelo de negócio, a JUNCOR renovou a fachada do seu edifício sede, adoptando uma imagem mais moderna, sofisticada e condizente com a filosofia que transmite aos seus clientes.

Novo K-Ducer da Kolver: sistema totalmente compatível com o conceito da Indústria 4.0

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



O K-Ducer é um sistema inteligente de aparafusamento com controlo de torque e ângulo. É a ferramenta ideal para a sua linha de produção. O novo sistema inteligente de aparafusamento com transdutor de Classe A, mostra como uma ferramenta pode melhorar as operações de montagem de acordo com os padrões da Indústria 4.0.

Esta ferramenta consiste num controlador de última geração (KDU) e aparafusadora elétrica (KDS) disponível nas versões manual (em Linha, Pistola ou Angular) e de automação, com binários de 0,1 até 15 Nm.

Este novo modelo de torque e ângulo da Kolver, fornece ainda *feedback* imediato sobre cada processo de aperto, ou seja, é rapidamente possível validar se a peça está corretamente apertada. As aparafusadoras KDS funcionam em combinação com unidades de controlo KDU para reunir, analisar e processar informações detalhadas de montagem. Com um transdutor incorporado, têm a capacidade de ler continuamente o binário de aperto e o ângulo do parafuso e

assim enviar os dados recolhidos ao controlador KDU para análise.

A nova K-Ducer é uma ferramenta elétrica transdutorizada que cobre todos os requisitos de montagem para torque preciso, de alta qualidade, e com controlo de ângulo. O transdutor compacto integrado, fornece controlo de binário com excelente repetibilidade, as aparafusadoras elétricas apresentam ergonomia incomparável, design de toque suave, indicador luminoso de funcionamento e proteção de temperatura combinada com total rastreabilidade e funcionalidade à prova de erros.

NORD: fornecedor de soluções para o setor alimentar e das bebidas

NORD Drivesystems PTP, Lda.

Tel.: +351 234 727 090 · Fax: +351 234 727 099
info.pt@nord.com · www.nord.com



Milhares de sistemas de acionamento instalados fazem da NORD DRIVESYSTEMS um dos principais fornecedores mundiais de soluções de acionamento em todas as áreas do setor alimentar e das bebidas. Com base no extenso conhecimento de aplicações e no sistema modular versátil, os especialistas de acionamentos da NORD fornecem soluções de acionamento completas para todas as áreas do setor de uma única fonte. A NORD DRIVESYSTEMS concebe sistemas completos, fiáveis e de elevada qualidade, compostos por motorreductores, variadores de frequência e *software* inteligente.

Fornecer acionamentos de bombas com funções especiais concebidas para bombeamento, como binários de arranque elevados ou arranque suave. Os variadores de frequência de parede ou de motor promovem conceitos de automação descentralizada e bombas móveis com conceitos de controlo inteligentes.

Para fases de processamento como a de agitação, mistura ou amassamento, a NORD está a construir motorreductores de elevado desempenho, de todos os tamanhos, com rolamentos do eixo de acionamento para cargas elevadas. Os motores síncronos com variadores de

frequência e resposta de *encoder* através de *encoders* absolutos ou incrementais tornam possíveis aplicações de posicionamento preciso e bastante económicas, assim como o movimento dinâmico de unidades de embalagem pequenas e grandes. A NORD implementa soluções versáteis de transportadores horizontais, verticais e inclinados, assim como sistemas de paletização e, também, acionamentos feitos à medida para sistemas de enchimento.

F.Fonseca apresenta Gateway IoT industrial WISE-710 da Advantech

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

 /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



O conceito IoT acaba por ser a utilização de dispositivos conectados à rede, os quais adquirem informações dos sensores instalados na indústria ou em cidades inteligentes e as enviam como dados digitais, ou para a "nuvem", ou diretamente para o ERP do cliente. O objetivo é obter mais visibilidade sobre como é que os utilizadores interagem com os produtos, serviços ou aplicativos. Quando encontramos dispositivos que não estão diretamente conectados à Internet, eles precisam de um *gateway* para aceder aos serviços da "nuvem". O *gateway* IoT industrial WISE-710 é uma plataforma aberta com processador Cortex A9, equipado com 3 portas série, 2 portas Ethernet 10/100/1000 e 4 DI/DO, acabando por ser uma ótima solução para conectar os equipamentos entre si, utilizando a rede disponível com acesso à Internet.

Com a sua gama completa de I/Os e ampla temperatura operacional, o *gateway* desempenha um papel importante como conversor de protocolo no lado do PLC e também como registador de dados para várias aplicações industriais.

Este equipamento pode ser utilizado em todos os tipos de indústria onde é necessário monitorizar e analisar todos os dados adquiridos no chão de fábrica.

WhatsApp, o novo canal de comunicação da SEW-EURODRIVE Portugal

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



No sentido de facilitar a comunicação com o cliente e otimizar a troca de informação, imagem e vídeo, a SEW-EURODRIVE Portugal já tem disponível a utilização do WhatsApp profissional. No cenário atual, uma videochamada pode ser a solução para uma reunião/visita.

A SEW-EURODRIVE Portugal está no WhatsApp com os números habituais.

Endress+Hauser reforça presença no Médio Oriente

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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



A Endress+Hauser está a fortalecer a presença do grupo na Península Arábica com o estabelecimento da Endress+Hauser *Middle East*. A nova organização, com sede no Dubai, irá liderar e apoiar todas as soluções regionais, vendas e atividades de serviço, incluindo os centros de vendas e representantes de vendas da Endress+Hauser na região do Médio Oriente.

A Endress+Hauser *Middle East* complementarizará e otimizará as estruturas de vendas e serviços existentes. A reorganização é projetada para garantir o sucesso sustentável do grupo na região. Operações simplificadas permitirão a criação de maior valor para os clientes e criarão capacidade para desenvolver melhores relacionamentos com os clientes. Os princípios orientadores subjacentes de abertura, transparência, cooperação, foco no cliente e inovação são refletidos

nos escritórios modernos da empresa em Motor City.

A partir de 1 de julho de 2020, Tariq Bakeer assumiu a responsabilidade geral pela região como Diretor Executivo Regional da Endress+Hauser *Middle East*. Está na Endress+Hauser há 14 anos em várias funções e tem uma carreira altamente realizada. Tariq Bakeer será apoiado por uma equipa de gestão regional comprometida com a implementação efetiva das novas estruturas e processos.

WEG fornece motor à prova de explosão refrigerado por tubos para a Cepsa

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 - Fax: +351 299 477 792
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG realizou um importante fornecimento para a Cepsa que inclui um motor à prova de explosão com refrigeração por tubos carcaça 900 K/J, que alimentará um compressor recíproco de uma unidade de recuperação de gás hidrogénio, na refinaria de La Rábida, localizado em Palos de la Frontera (Huelva - Espanha).

Este motor à prova de explosão de 1700 kW, 16 polos, 6600 V, 50 Hz foi projetado e fabricado integralmente nas instalações da WEG em Portugal, o centro de excelência WEG para produtos para áreas classificadas.

As principais características deste fornecimento são: Ex II 2G Ex db eb ia IIC T4 Gb; sondas térmicas Ex ia de segurança intrínseca; TCs para proteção diferencial e capacidade de resistência a falhas, todos alojados numa caixa de terminais à prova de explosão certificada para o grupo de gases IIC (WTBX XL); motor fornecido com todas as ferramentas de fundação e alinhamento (base, parafusos de ancoragem, parafusos de nivelamento vertical e horizontal); comissionamento e supervisão do *startup* pela equipa de Serviços de Alta Tensão da WEG - ENAR (Europa, Norte da África e Rússia,) localizada em Portugal.

Como pontos-chave deste projeto realça-se a capacidade da WEG em

fornecer todas as proteções necessárias dentro de uma caixa de terminais à prova de explosão certificada para o grupo de gases IIC, bem como a manutenção reduzida conseguida através do uso de dispositivos de lubrificação automática e o veio forjado para uma maior durabilidade e resistência mecânica.

Entre outros fatores decisivos que resultaram neste contrato está a comprovada trajetória da WEG no fornecimento de máquinas à prova de explosão para compressores recíprocos.

Schneider Electric no Top 50 das entidades empregadoras mais atrativas

Schneider Electric Portugal

Tel.: +351 217 507 100 - Fax: +351 217 507 101
pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com
www.se.com/pt



A Schneider Electric é reconhecida pelos estudantes de todo o mundo como uma das entidades empregadoras mais atrativas do mundo, tendo ficado na 48.ª posição da categoria de Engenharia e TI do *ranking* da Universum. Os resultados deste ano foram anunciados em parceria com a Business Insider e outros meios de comunicação relevantes em todo o mundo.

Mais de 235 000 respondentes aos *Talent Surveys* da Universum elaboraram as classificações das empresas para as quais consideram mais desejável trabalhar. Estudantes de gestão e engenharia das 12 maiores economias avaliaram as entidades empregadoras com base em 40 características, revelando o que consideram mais importante nas suas decisões relacionadas com emprego.

A Schneider Electric está empenhada em oferecer aos estudantes a oportunidade de conhecer a sua indústria e explorar o seu futuro percurso profissional. Há muitas formas de os estudantes se conectarem à empresa, à medida que esta explora novas formas de se tornar mais digital, incluindo a sua *Global Virtual Student Experience* e a competição para estudantes Schneider Go Green,

oportunidades de emprego a tempo inteiro e programas desenvolvidos para o início de carreira, como os estágios virtuais e presenciais, programas de pós-graduação e de formação de aprendizes.

Impressoras de Seiko - Series "edito"

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

Tel.: +351 218 162 625 - Fax: +351 218 149 482
www.lusomatrix.pt



A LusoMatrix como representante em Portugal da Seiko Instruments, apresenta a sua nova série de impressoras para kiosk, a Edito. Robusta e com um desempenho inigualável, a série de impressoras Edito KSM-347 da Seiko é uma das impressoras de kiosk com melhor desempenho e mais fiáveis do mercado. Dispõe de uma velocidade de impressão máxima de 200 mm/s, com uma resolução 8 pontos/mm (203dpi), uma gama de temperatura de funcionamento de -20°C a +70°C e uma alimentação de 24Vdc torna esta família de impressoras num produto ideal para aplicações importantes e exigentes.

Com uma estrutura de aço inoxidável este equipamento pode ser fornecido em diferentes versões com ou sem Presenter e Retrator para melhor se adaptar ao projeto de cada cliente.

O seu sistema de ajuste da guia de papel permite trabalhar com rolos de papel de 58 a 83 mm de largura, o suporte do rolo de papel também é ajustável (em 7 posições diferentes) e pode acomodar rolos com um diâmetro de até 200 mm. A versão sem Presenter tem um ciclo de vida de corte de 1 500 000 cortes e 1 000 000 para a versão com Presenter. Esta impressora possui também um painel frontal iluminado a LED que indica a disponibilidade do bilhete, relativamente à comunicação, o mecanismo de impressão pode ser fornecido com diferentes tipos de *interfaces*: RS232, USB e ethernet.

Para uma fácil configuração e controlo da impressora, esta integra um firmware sofisticado e uma vasta opção de

fontes internas, sendo possível ainda adicionar fontes para tamanhos de caracteres de 6x8 a 64x64 pontos.

Todas estas características tornam esta impressora num produto direcionado para ambientes industriais.

Universal Robots apoia a formação na área da robótica

Universal Robots Iberia

Tel.: +351 918 067 200

mipe@universal-robots.com

www.universal-robots.com/pt



Os robots colaborativos (*cobots*) - braços robóticos versáteis e fáceis de integrar, capazes de executar uma grande variedade de tarefas na indústria - estão a tornar-se cada vez mais populares nas empresas de todo o mundo.

Este novo mercado de trabalho procura jovens profissionais preparados para as novas ferramentas da Indústria 4.0. É neste contexto que a Universal Robots, totalmente apostada num processo de transmissão de conhecimentos às novas gerações, lançou um *Kit* de Formação UR para escolas superiores e centros de formação profissional que permite aos alunos interagir diretamente com um *cobot* na sala de aula e trabalhar com ele em situações reais.

O Kit de Formação UR integra um *robot* colaborativo, *software* de formação e simuladores e *interfaces* para que os estudantes enfrentem casos e problemas reais e se familiarizem com a programação de um *cobot*; materiais didáticos, para permitir aos jovens desenvolver os seus primeiros projetos em aplicações industriais simples, visão artificial, Impressão 3D, e oferece sessões de formação para docentes e acesso à plataforma da comunidade educativa UR.

Para além do contacto direto com robôs colaborativos na sala de aula, os alunos podem praticar em casa através da UR Academy, uma plataforma de ensino *online* que lhes dá acesso gratuito a cursos, *webinars* e tutoriais, com módulos que combinam vídeos interativos e

simulações para a aprendizagem prática. Entre os conhecimentos básicos que podem adquirir destacam-se a configuração de efeitores terminais, a ligação de entradas e saídas, a criação de aplicações básicas e a implementação das funções de segurança dos braços robóticos.

Schmersal produz módulos Bluetooth para a aconno

Schmersal Ibérica, S.L.

Tel.: +351 308 800 933

info-pt@schmersal.com · www.schmersal.pt



A unidade de produção do Grupo Schmersal em Wetzlar no estado alemão de Hesse iniciou a produção de módulos sem fio para a aconno GmbH. aconno, uma jovem *startup* com sede em Düsseldorf, Alemanha, desenvolve soluções de Internet das Coisas e Indústria 4.0, incluindo Bluetooth e módulos de

PUB

MAIOR FLEXIBILIDADE DE PRODUÇÃO

Tecnologia de Última Geração em Máquinas Combinadas

**Alta velocidade,
baixos custos operacionais**
Laser fibra AMADA
+ servomotor elétrico duplo

Processamento versátil
Sistema "Punching & Forming" (P&F),
Compatibilidade com ferramentas AMADA "Rapid Forming Tool",
unidade de roscagem embutida

Elimina erros de ferramentas
Sistema de identificação de ferramentas ID
+ unidade opcional de troca de punção/matriz

3kW
EML 2515 AJ
Fiber Laser

Growing Together with Our Customers

AMADA

AMADA MAQUINARIA IBÉRICA
Tel. + 351 308 809 511
Email: info@amada.pt
www.amada.pt

sensores e *kits* de desenvolvimento. A Schmersal adquiriu uma participação de 26% na aconno GmbH em abril de 2020.

Parte do trabalho em Wetztenberg inclui a montagem de placas de circuito para a aconno na linha SMD. A linha SMD é uma linha de montagem de última geração para placas de circuito, que foi modernizada pela Schmersal há apenas 2 anos e que agora pode lidar com até 60 000 componentes por hora.

Entre os produtos atualmente produzidos estão placas de circuito para o módulo Bluetooth ACN52832 da aconno, que pode ser utilizado para dispositivos IoT e apresenta dimensões modestas, baixo consumo de energia e longo alcance sem fio.

A Schmersal e a aconno também pretendem aprofundar a sua cooperação para o desenvolvimento. O objetivo declarado da Schmersal era apresentar ao mercado soluções mais inovadoras em comunicação sem fio para dispositivos de comutação de segurança, por meio de seu envolvimento com a aconno GmbH. A tecnologia Bluetooth ajudará a atualizar os interruptores e sensores de segurança da Schmersal para aplicações da Indústria 4.0. Um projeto de desenvolvimento conjunto atualmente em andamento é um sistema de segurança eficiente com capacidade para Bluetooth para sistemas de transporte na indústria pesada.

Cintas de elevação e eslingas redondas da norelem

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



A norelem oferece uma gama de cintas de elevação e eslingas redondas adequadas para utilização em aplicações de elevação e manuseamento de materiais em diversos setores. Feitas a partir de poliéster de alta resistência, estas robustas cintas de elevação constituem uma alternativa mais leve, mais segura e mais flexível a correntes e cabos convencionais.

As cintas de elevação redondas são ideais para a movimentação de equipamentos com alto nível de acabamento ou extremamente delicados. Os fios contínuos de fibra de poliéster de alta resistência possuem um revestimento protetor duradouro que garante uma superfície resistente a abrasões que protege as mercadorias em trânsito contra esmagamento ou riscos. A sua flexibilidade também significa que conseguem prender de forma segura objetos com formatos irregulares, como tubos. As cintas planas também oferecem amplas superfícies de sustentação de carga que garantem maiores superfícies de contacto para cargas pesadas e de grandes dimensões.

Com uma capacidade de até 5 toneladas, as cintas de elevação da norelem são extremamente resistentes e garantem segurança durante o manuseamento de cargas pesadas. As cintas possuem marcação CE em conformidade com a diretiva europeia relativa a máquinas e a sua resistência à rutura foi totalmente testada, apresentando uma classificação sete vezes superior à capacidade de carga. O peso e a flexibilidade das cintas também as torna mais seguras e mais fáceis de utilizar por parte dos trabalhadores.

DELTA ROBOTER DR, uma solução automatizada ideal para indústria alimentar e automóvel

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



Em permanente desejo de inovação, a Weiss promove um desenvolvimento constante de novos produtos e melhorias contínuas na sua gama. Os Delta Roboter DR da WEISS apresentam-se como soluções automatizadas que, pela sua versatilidade, podem ser adaptadas para qualquer tipo de aplicações (montagem, manuseamento *pick&place*, embalamento) para a indústria alimentar e

automóvel e de acordo com as necessidades específicas de cada cliente.

Os Delta Roboter DR destacam-se pela sua leveza, alta precisão, velocidade (em processos com tempos de ciclo muito curtos), fácil integração, segurança num sistema de controle central, programação intuitiva e manutenção a baixo custo. A robustez é de facto o seu fator diferencial e permite uma combinação perfeita com a restante gama de produtos WEISS já disponíveis, tais como, as mesas de indexagem, sistemas de transferência linear, eixos lineares e estações de *pick&place*.

O conjunto de controlo pré configurado da WEISS permite facilmente integrar os Delta Roboter DR em qualquer tipo de sistema de produção e colocá-los imediatamente em funcionamento, não sendo necessário conhecimentos avançados de programação.

Os Delta Roboter Delta DR apresentam a vantagem de incorporar num único sistema central, a programação intuitiva, para controlo do *robot*, PLC e segurança. Existe ainda a possibilidade de ser integrado em redes de campo como a ProfiNet, Ethercat, entre outros. Para além disto, os custos de manutenção com esta solução são extremamente baixos, o que faz desta solução, uma das mais atrativas do mercado.

Sistema de controlo para robots da igus: simulação gratuita e controlo económico de robots

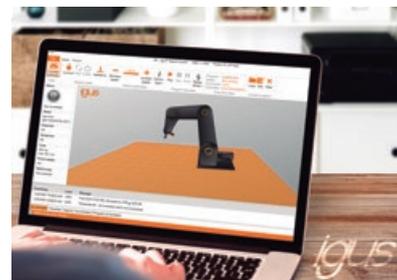
igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

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

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



Para programar facilmente *robots*, a igus desenvolveu um *software* de controlo para as suas soluções de automação *low-cost*. O sistema de controlo para *robots* da igus está disponível *online* gratuitamente e proporciona ao utilizador uma fácil introdução à automação. Podem ser

programadas e controladas diferentes cinemáticas de *robots*. Um gémeo digital simula os movimentos. Desta forma, o utilizador pode programar uma solução adequada antes de a adquirir. O *hardware* do *robot*, por exemplo, um sistema de módulos lineares multiaxiais com sistema de controlo, é fornecido pela igus a partir de apenas 5000 euros.

Com o controlo para *robots* da igus, o utilizador pode mover livremente todos os eixos do gémeo digital através de uma *interface* 3D. Através de uma função de aprendizagem, é possível programar o *robot* muito facilmente, mesmo sem uma ligação ao *robot*. Para o efeito, o utilizador tem de mover manualmente o robô para a posição pretendida e definir como este deve ser movimentado. O processo é repetido até ser criado o perfil de movimento pretendido. É fácil adicionar e simular acessórios, como garras, e o ponto central da ferramenta ajustar-se-á automaticamente. Também é possível instalar caixas virtuais, por exemplo, para evitar a colisão do *robot* com uma máquina. O sistema de controlo para *robots* da igus pode ainda ser ligado a um sistema de controlo de nível superior, através de comunicação por interface com IO digital ou comunicação por Ethernet usando um endereço IP.

Seneca: gravação de Dados! Solicite a sua licença gratuita até 2 canais

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Tel.: +351 234 397 210 - Fax: +351 234 397 219

prosistav@prosistav.pt - www.prosistav.pt



O Data Recorder é um *software* DAQ aberto, escalável e económico para aquisição de dados e gravação através de comunicação ModBUS.

Uma solução baseada em PC Windows desenvolvida pela Seneca para profissionais, engenheiros de manutenção, estudantes, pesquisadores, engenheiros de projeto e gestores técnicos ativos em sessões de teste, medição, simulação e teste.

O Data Recorder suporta módulos I/O da Seneca e outros equipamentos ModBUS RTU *slave*, a recolha dos dados é feita através de comunicações de série RS232/RS485/ModBUS

RTU ou Ethernet/ModBUS TCP. É possível utilizar o software em redes com I/Os distribuídos, utilizando *modems* rádio ou através de pontos de acesso e dispositivos Wi-Fi

Bernstein: a nova geração de interruptores de segurança com bloqueio

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt - www.alphaengenharia.pt

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



Existem máquinas, que mesmo depois de desligadas, continuam com determinadas áreas ativas. Em que o operador da máquina está impedido de aceder a estas áreas até que o movimento perigoso fique completamente parado. Por exemplo, na descida lenta das lâminas de uma serra ou na paragem de uma



robotplan
robotics experts

SERVIÇOS 360°

SISTEMAS INTEGRADOS

GAMA YASKAWA

SOLUÇÕES DE ROBÓTICA INDUSTRIAL À MEDIDA DO SEU NEGÓCIO

 Aveiro  +351 234 943 900  info@robotplan.pt

YASKAWA
Distribuidor Robotics Division

grande massa de um volante de uma máquina. Para garantir que todas as proteções permanecem fechadas enquanto existir uma condição perigosa, o fabricante Bernstein desenvolveu o novo interruptor de segurança SLC (*Safety Lock*) que é, em muitos aspetos, um avanço otimizado na funcionalidade do clássico interruptor de segurança: em que os componentes sujeitos a esforços mecânicos, como a cabeça rotativa, são de metal, tornando o interruptor de segurança extremamente robusto e durável, e que por outro lado tem um corpo de plástico leve e funcional; em que além da função de desbloqueio manual no lado frontal do interruptor de segurança, que permite uma abertura rápida da proteção de segurança por fora da área perigosa, o interruptor de segurança SLC possui a função de “saída de emergência” que permite a abertura imediata da proteção de segurança dentro da área perigosa.

O novo SLC da BERNSTEIN é ideal, onde quer que os interruptores de segurança com bloqueio sejam utilizados na proteção de uma máquina – por exemplo em máquinas de embalagem, de carpintaria, de fresagem, de processamento de alimentos ou em máquinas de injeção, para citar apenas alguns exemplos. Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR7

GIMATIC Iberia apresenta transportadores de indexação de precisão PLC e PBC da Italplant

GIMATIC IBERIA

Tlm.: +351 914 36 35 44 · Tel.: +34 936836599
info.es@gimatic.com · www.gimatic.com/es



Os transportadores de indexação de precisão da Italplant, empresa de referência no setor de fabrico de soluções de indexação eletromecânica, sistema PLC (*Precision Link Conveyor* / transportadores lineares de precisão) e sistema PBC (*Precision Belt Carrier* / transportadores lineares de correia dentada) permitem à GIMATIC fortalecer a sua importante linha de produtos para manuseamento (*Handling*).

Na série PLC ou *pallets* de alta precisão, estas funcionam como os elos numa corrente e as suas principais características são: excelente precisão; movimento sem folgas ou vibração; série modular e versátil; padrões de movimento estandardizados ou customizados; came na extremidade não motriz para compensar o efeito polígono da cadeia; posição de trabalho vertical dupla (*Over-Under*) ou horizontal (*Carousel*); gama métrica e em polegadas.

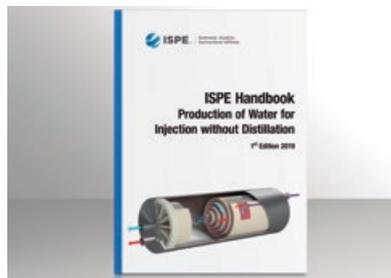
Por sua vez, o sistema PBC tem como características mais marcantes: os *pallets* são interligados por uma correia dentada de alto desempenho; estrutura leve em perfil de alumínio; dupla posição de trabalho vertical (*Over-Under*) ou horizontal (*Carousel*); altura dos *pallets* e orifícios de montagem personalizados; possibilidade de construção sob requisitos especiais; série métrica de tamanhos 60, 80, 100 e 160. Destaca-se que todos os sistemas da Italplant possuem garantia de 5 anos e alta precisão ao longo da sua vida útil, além de não necessitarem de manutenção.

Por último, salientar que a GIMATIC produz elementos de manipulação “*Mecatrónicos*”, tendo a simplicidade na sua utilização como conceito básico. Garras em diversos formatos e tamanhos, atuadores rotativos e mesas indexadoras, bem como atuadores de motor linear.

Novo manual para produção de água para injeção

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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



As diretrizes europeias alteradas abrem novas abordagens para a produção de água para injetáveis. No entanto, os novos regulamentos levantam questões sobre como implementar o novo processo. Um grupo de especialistas da Sociedade Internacional de Engenharia Farmacêutica (ISPE) abordou o assunto e desenvolveu um entendimento comum dos requisitos do processo de fabricação.

A *European Pharmacopoeia Commission* decidiu em 2016 permitir o uso do método frio para a fabricação de água para injeção (WFI), que é utilizado principalmente para produzir soluções para injeção e infusão. Desde que entrou em vigor em 2017, a nova resolução permite que os fabricantes europeus usem não apenas processos de destilação convencionais, mas também métodos de membrana com eficiência energética, como os já permitidos nos EUA e no Japão.

Uma equipa de especialistas dentro do ISPE, que está envolvida em questões relacionadas com sistemas e processos de produção para água farmacêutica e sistemas de vapor puro, criou agora uma diretriz que descreve o que as regulamentações legais significam para a produção de WFI. Especialistas de várias disciplinas contribuíram com amplo conhecimento especializado para o manual de 110 páginas, que se destina a servir como um guia de orientação para fabricantes de plantas e produtos farmacêuticos, bem como representantes do governo.

JUNCOR aposta na Segurança e Saúde no Trabalho com soluções de lubrificação automática

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

Tel.: +351 226 197 362 · Fax: +351 226 197 361
marketing@juncor.pt · www.juncor.pt



Sendo os requisitos e normas de Segurança e Saúde no Trabalho cada vez mais exigentes, a lubrificação automática assume um papel importante na prevenção de acidentes de trabalho e na segurança das equipas de manutenção.

Ciente desta realidade e numa altura em que as equipas de Manutenção preparam os seus orçamentos para 2021, a JUNCOR apresenta-se à indústria portuguesa como parceiro no estudo, desenvolvimento e implementação de planos de lubrificação automática, que reduzem os riscos de acidentes de trabalho, provocados pelas tarefas de lubrificação manual.

Trabalhando em parceria com várias marcas internacionais, seja em sistemas de lubrificação automática centralizada, seja em lubrificadores monoponto automáticos, as soluções da JUNCOR abrangem um extenso leque de aplicações e contribuem efetivamente para ambientes de trabalho mais seguros, eficientes e produtivos.

ESI distinguida como "KUKA Platinum System Partner"

ESI – Engenharia, Soluções e Inovação, Lda.

Tel.: +351 252 318 499

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



A ESI foi recentemente distinguida com o título de parceiro platina "KUKA Platinum System Partner". Esta distinção exclusiva é concedida a parceiros com vendas consideráveis de robots

KUKA, aliada a uma elevada capacidade de engenharia e inovação.

Para a ESI "é um privilégio ser o único integrador em Portugal 'KUKA Platinum System Partner' e fazer parte de um restrito leque a nível mundial".

SCHUNK dá um passo à frente para a fabricação inteligente

SCHUNK Intec, S.L.U.

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

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



Uma quantidade enorme de dados está a ser produzida pelas máquinas, sistemas automatizados e outras ferramentas inteligentes encontradas nas fábricas das empresas de manufatura. No entanto, estima-se que apenas 5% de todas essas informações são utilizadas para alguma finalidade, principalmente em

caso de danos ou para solução de problemas. A SCHUNK está a dar um passo em direção à produção inteligente, aproveitando esses valores registados em tempo real para obter economia de custos, maior eficiência operacional e melhor qualidade do produto.

A garra paralela SCHUNK EGL oferece um módulo de garra padrão inteligente que inclui funções integradas como padrão, uma interface Profinet certificada e uma eletrónica integrada com curso variável e uma força de aperto que pode ser ajustada entre 50 N e 600 N. Como um sistema de fixação Medição em linha, por "pegada inteligente", a garra inteligente usa sua posição exposta diretamente na peça para obter dados e avaliá-los imediatamente usando a tecnologia de ponta integrada.

Equipado com um sensor, uma bateria e uma unidade transmissora, o porta-ferramentas SCHUNK iTENDO monitoriza o processo a 5000 Hz na ferramenta. Um algoritmo calcula continuamente um parâmetro para a estabilidade do processo. O valor IFT foi desenvolvido especialmente para este porta-ferramenta e expressa a vibração medida como um valor numérico dentro de uma escala de intensidade definida, semelhante à escala Richter para terremotos. Se o corte se tornar instável,

PUB

MAIS DE 60.000 PEÇAS NORMALIZADAS





Descubra o nosso catálogo de produtos: **THE BIG GREEN BOOK 2020**

- Gama exclusiva para todos os construtores que colocam as suas ideias em prática, de forma rápida e eficiente.
- Peças normalizadas e dispositivos de comando provenientes de uma única fonte, fáceis de encomendar e enviadas no imediato.
- Construa rapidamente, sem desenhos nem configuração, graças aos dados CAD gratuitos – disponíveis na Apple App Store e no Google Play.
- A mais alta qualidade alemã.

norelem

info@norelem.es · www.norelem.pt

a inteligência integrada intervém diretamente em tempo real com uma latência de aproximadamente 20 ms e sem intervenção do operador.

EPL renova estatuto de PME Líder 2020

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456

info@epl-si.com · www.epl-si.com



Pela terceira vez consecutiva, o IAPMEI renovou à equipa da EPL o seu Estatuto de PME Líder.

Esta distinção pública é um fator de diferenciação, bem como de robustez e credibilidade, atribuído pelo IAPMEI em parceria com o Turismo de Portugal, a Banca e as Sociedades de Garantia Mútua, às PME com desempenhos superiores, reconhecendo o mérito e sucesso da sua estratégia empresarial e a importância do contributo para a sua capacidade produtiva.

É com satisfação que a EPL recebe uma vez mais este estatuto, que é fruto do trabalho que tem vindo a ser realizado por toda esta equipa, esperando que, com a mesma dedicação, se consiga poder continuar a contribuir para ajudar a nossa economia e o nosso país.

CENFIM promove formação em CNC ao seu ritmo

CENFIM – Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica

Tel.: +351 218 610 153 · Fax: +351 218 684 979

dgp@cenfim.pt · www.cenfim.pt



Integrada na Oficina Individual de Formação, o CENFIM encontra-se a promover a

formação de programação, maquinação e *setup* em CNC.

Pode inscrever-se em www.cenfim.pt/courses/oif.html

As abordagens tradicionais da formação que remetem para a aprendizagem em grupo (turmas / cursos), apresentam hoje naturais constrangimentos que se refletem principalmente na disponibilidade e no tempo útil para aprender.

Desta forma o CENFIM criou a Oficina Individual de Formação, uma nova forma de ensinar e um modo diferente de aprender. Nela é possível iniciar a sua formação quando lhe for mais conveniente, escolher o seu próprio horário conforme a sua disponibilidade, evoluir no processo de aprendizagem de acordo com o seu ritmo e desfrutar de recursos de aprendizagem únicos, inovadores, interativos e estimulantes.

CLS iMation introduz na Europa o novo empilhador autónomo Agilox OCF

CLS iMation

Tel.: +39 0292 50 51



A CLS iMation, unidade de negócios da CLS dedicada a *Intelligent Solutions for Logistics Automation*, continua a inovar oferecendo soluções de vanguarda para a automação e digitalização de processos de manutenção, disponibilizando agora o novo e inovador empilhador Agilox OCF nos seus mercados de referência em Itália, Bélgica, França, Luxemburgo, Holanda, Portugal e Espanha.

Depois do "ONE", surge o novo Agilox "OCF" (acrónimo em inglês de *Omnidirectional Counterbalanced Forklift*): com o lançamento deste novo empilhador contrabalançado omnidirecional autónomo, a Agilox amplia a sua linha de veículos guiados inteligentes (IGVs) que operam utilizando técnicas de *swarm intelligence*. Ao fazê-lo, a Agilox conseguiu aceder a um novo campo de aplicação, concretamente, a atividade

intralógica tradicional de entradas/saídas nos armazéns.

Extremamente compactos, os IGV da AGILOX organizam as suas trajetórias segundo os princípios descentralizados da inteligência coletiva de enxame, o que os torna muito mais flexíveis do que os veículos guiados automaticamente (AGV) tradicionais. Além disso, com este sistema os procedimentos dos veículos tornam-se ainda mais fáceis de programar. Uma inovação que torna obsoletos todos os programas de software centralizados, incluindo as atualizações de manutenção, ao mesmo tempo que garante custos de operação mais baixos.

A CLS iMation é o distribuidor exclusivo da Agilox em Itália, Bélgica, França, Luxemburgo, Países Baixos, Portugal e Espanha, e está atualmente a expandir a sua gama de IGVs.

F.Fonseca apresenta o paletizador TM Operator 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.Vanguarda](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda)



A Techman Robot lançou o TM Operator, uma solução de paletização completa, pronta a usar, para as empresas poderem implementar rapidamente *robots* colaborativos no local de trabalho e sem investimentos avultados.

Esta solução baseada em aplicações de paletização, minimiza os esforços e os custos das empresas que pretendem automatizar as suas linhas de produção.

Com o TM Operator, o investimento é sensato e é de fácil implementação, para aumentar a eficiência e a flexibilidade da produção – eliminando custos elevados e a complexidade de criar uma solução com diversos equipamentos de diversas fontes. Ao minimizar os custos e esforços, ajuda as empresas a maximizar o seu retorno sobre o investimento.

As soluções criadas para aplicações são compostas por *robots* colaborativos

TM, pinças orientadas à aplicação, *software* dedicado e periféricos adicionais, todos a trabalharem em harmonia.

M&M Engenharia Industrial apresenta novo website

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



Já está online em www.eplan.pt o novo website da M&M Engenharia Industrial. Com um *design* moderno e orientado para o utilizador, potencia uma navegação intuitiva e apresenta novas funcionalidades. O novo site pretende ser mais um passo na constante melhoria da comunicação com os clientes, parceiros e visitantes. Pode aceder a conteúdos sobre as soluções que propomos por cada indústria ou setor de atividade e descobrir como o EPLAN representa um enorme potencial para os processos da sua empresa.

A informação sobre formações EPLAN, eventos, campanhas e outras notícias será permanentemente atualizada. Poderá entrar em contacto com a M&M Engenharia Industrial através do separador Contacto, solicitar-nos consultoria, um orçamento ou até mesmo subscrever newsletters.

Este website é para si. Utilize-o sempre que precisar e fique a saber mais sobre a M&M Engenharia Industrial.

ABB adquire Codian e enriquece portefólio de robots industriais

ABB, S.A.

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

comunicacao-corporativa@pt.abb.com

www.abb.pt



A ABB adquiriu a Codian Robotics B.V., fabricante de referência em robots delta,

que são usados principalmente para aplicações de manipulação de alta velocidade. A oferta da Codian Robotics inclui uma gama de *design* higiénico, ideal para indústrias sensíveis à higiene, incluindo alimentos, bebidas e farmacêutica. Com esta transação, a ABB acelera o seu compromisso com a área em crescimento dos robots delta.

A Codian Robotics está localizada em Ede, na Holanda e emprega 20 pessoas no mundo todo. A empresa continuará a responder diretamente aos seus clientes. A aquisição foi assinada e fechada a 1 de outubro de 2020 e ambas as partes concordaram em não divulgar quaisquer detalhes sobre o preço de compra.

"Esta aquisição reforça o nosso foco em tecnologia inovadora, ajudando os clientes a compreender o potencial da automação e a aumentar a sua flexibilidade num mundo de negócios em rápida mudança", disse Sami Atiya, Presidente da ABB Robotics & Discrete Automation. *"As tecnologias e a experiência na indústria da Codian Robotics são o complemento perfeito do nosso conjunto de soluções para o setor de alimentos e bebidas, farmacêutica, robótica de serviço e logística, ao mesmo tempo que oferece suporte à oferta de robótica centrada em máquinas da ABB".*

Robot LPH-040: automatização dos testes ao Covid-19

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A pandemia da Covid-19 alastrou-se a todo o mundo, o que leva a que o setor da saúde necessite de mais profissionais. Tendo em conta a escassez de profissionais no setor, os processos automatizados têm sido cada vez mais requisitados.

Uma equipa de investigação, denominada TNO, deslocou-se a Amsterdão para realizar testes a pacientes que queriam participar e contribuir para a procura da solução. De modo a combater esta pandemia e a fim de proteger a saúde dos profissionais, a Denso Robotics

disponibilizou o seu modelo LPH-040 para substituir as etapas manuais e aumentar a quantidade de testes, economizando tempo e custos associados.

O robot LPH-40 de 4 eixos destaca-se pelo seu *design* compacto e leve, com uma programação minimalista. Os robots SCARA oferecem um rápido desempenho de tarefa com tempos de ciclos reduzidos e elevada precisão. Desta forma, a Denso Robotics tem no seu portefólio uma solução para automatização de sistemas laboratoriais.

Unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVE® XT da NORD Drivesystems

NORD Drivesystems PTP, Lda.

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

info.pt@nord.com · www.nord.com



As unidades de engrenagens em ângulo reto de duas fases MAXXDRIVE® XT da NORD são adequadas para sistemas de transporte em aplicações exigentes para a indústria de gestão de materiais a granel. Estão disponíveis em 7 tamanhos para potências de 50 a 1500 kW, com binários de saída de 15 a 75 kNm.

As unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVE® XT foram especialmente concebidas para utilização em transportadores na indústria de gestão de materiais a granel, que exigem velocidades reduzidas, combinadas com potências elevadas.

Estas unidades da NORD apresentam uma elevada capacidade de carga térmica sem refrigeração externa e mantêm os sistemas de transporte a funcionar, mesmo nas condições mais rigorosas, garantindo um fluxo de materiais harmonioso.

Graças a um *design* robusto com nervuras, ventiladores axiais otimizados e guias de ar com coberturas, não é necessária refrigeração adicional. Rolamentos de rolos de grandes dimensões e amplas distâncias entre centros permitem aumentar a capacidade de carga e prolongar a vida útil dos componentes. 📌

especial

sobre tecnologia 4.0 para máquinas e ferramentas no futuro

44 Tecnologia AMADA revoluciona produção na Metalúrgica Falcão
AMADA

46 Interfaces de comando do futuro
Fagor Automation – Sucursal Portuguesa

48 CNC 30i-B Plus: um novo standard para a produtividade inteligente
FANUC Iberia S.L.U. – Sucursal em Portugal

50 Maximizando os tempos de execução do spindle
Farresa Electrónica, Lda.

54 Maquinagem assistida por ferramentas inteligentes
André Gradil, Bruno Martins e João Quintas
IPN – Instituto Pedro Nunes

56 Manutenção preditiva e monitorização do estado
Richard Habering
igus GmbH

58 Nova fronteira
Mazak

TECNOLOGIA 4.0 PARA MÁQUINAS E FERRAMENTAS NO FUTURO

Os conceitos inerentes à Indústria 4.0 revolucionaram e continuarão a revolucionar as abordagens à produção e o modo como nos posicionamos no contexto industrial. Este conceito abriu portas para a aplicabilidade, ao nível industrial, do ato de comunicação interpares associado normalmente aos seres humanos. O planeamento e a gestão produtiva, com recurso a sistemas computadorizados obviamente, a interação com as máquinas e as operações de manutenção eram, até há bem pouco tempo, um ato do discernimento humano.

Durante muitos anos vivemos dependentes deste discernimento, da experiência acumulada ao longo da vida e dos atos de boas práticas que foram sendo criados e implementados. No entanto, não querendo menosprezar todo este conhecimento e práticas, estes atos sempre sofreram do parâmetro tempo. Naturalmente que os atos essenciais de gestão da produção, comercial e de decisão foram sendo tomados no menor e melhor tempo de decisão possível à data. Não podemos, nem devemos, ignorar os grandes atos de gestão tomados, no

entanto devemos constatar que estes eram tomados relativamente e não proativamente. Estas decisões dependiam, sempre, do fator humano e do processamento manual dos dados e, como tal, de um desfasamento temporal, *parâmetro tempo*, isto é, uma reação indeferida.

Com o advento da Indústria 4.0, a interação entre pessoas, máquinas e máquinas-e-máquinas passou a ser o foco da automatização industrial. Os engenheiros bem como os decisores possuem, agora, uma ferramenta importantíssima para o desenvolvimento de novos produtos, metodologias, intervenções, controlo e de decisão suportada numa rede industrial robusta IIoT (*Industrial Internet of Things*) interagindo com as tradicionais redes de escritório. Esta comunicação gera mais valias ao nível da produtividade e da sustentabilidade dos sistemas produtivos quer seja pela aquisição e tratamento de grandes volumes de dados, quer pela conectividade com sistemas inteligentes AI (*Artificial Intelligence*), com a sensorização e a integração a sistemas integrados de gestão ERP (*Enterprise Resource Planning*).

É num contexto de integração que nos posicionamos atualmente. A partilha de dados, a comunicação desde o chão de fábrica até ao topo da pirâmide de decisão é uma ação realizada em tempo real em que o controlo e a monitorização dos processos pode ser realizada ao milissegundo ou mesmo ao nanossegundo. A decisão e o acesso aos dados são feitos no “*instante*” em que estes são coletados e, como tal, as alterações ao processo, ao produto ou ao código de controlo ou de maquinagem de uma peça poderá ser realizada com tecnologias *Web* (*World Wide Web*) via Ethernet, Wi-Fi ou outras. No entanto, nem tudo são “*rosas*” pois a adoção destas novas ferramentas de controlo, monitorização e de decisão conduz o tecido industrial, de serviços e outros para a necessidade de se obterem novas *skills*. A formação, considerando-a uma ação vertical, será o passo fundamental para a consolidação destes novos e imergentes conceitos da Indústria 4.0. Neste contexto cabe-me concluir que *a formação atempada nesta novas skills serão as verdadeiras ferramentas do futuro.* 🚀

Adriano A. Santos

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.



World's First

O sistema de climatização mais eficiente do mundo!

- Eficiência energética revolucionária pela inovadora tecnologia híbrida.
- Economia média de energia de **75%**, comparando com os sistemas convencionais, através dos componentes com rotação regulável e tecnologia de *head pipe*.
- Capacidade de funcionamento com diferentes voltagens para uso mundial.
- Preparado para o futuro com *display touch* intuitivo.
- Instalação fácil e rápida.



Agora também disponível
em aço inoxidável



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



Tecnologia AMADA revoluciona produção na Metalúrgica Falcão

A Metalúrgica Falcão e Filhos, Lda. conta com uma já com uma larga experiência na área da metalomecânica. O seu fundador, Vicente Falcão Pereira, começou a sua atividade desde muito cedo o que lhe permitiu criar várias empresas de renome tanto a nível nacional como internacional. Em 1992 cria a sua própria empresa o que o levou a conquistar uma vasta e diversificada carteira de clientes. Em 2002 a empresa expande o seu negócio e nasce a Metalúrgica Falcão e Filhos, Lda., já com um quadro de colaboradores altamente especializados em diferentes áreas incluindo engenharia e desenvolvimento de projetos. Sempre atenta às necessidades e tendências de um mercado em evolução em 2006, desenvolve produtos próprios e lança em 2010 a sua própria marca, a Falox. Com produtos direcionados para vários sectores do mercado, nomeadamente, para a indústria alimentar, construção e decoração a marca Falox ajuda a empresa a reposicionar-se e a conquistar novos mercados.



Figura 1.

Com uma política de total satisfação do cliente a empresa aposta, fortemente, na excelência da qualidade de todos os produtos/serviços e dotada de uma forte componente tecnológica, está sempre preparada para os mais altos e exigentes desafios.

Com sede em Portugal e nunca descorando o mercado Português, a sua principal área de atuação é o mercado internacional. A implementação de certificações como o ISO 9001, EN1090, bem como a formação continua dos seus colaboradores, está prevista no mapa de investimentos em curso até 2025.

Na sua incessante procura pela qualidade de produtos e serviços, em 2000 a Metalúrgica Falcão torna-se cliente da

AMADA, adquirindo a sua primeira máquina, uma máquina de cortar cantos AMADA VERSA 206. Este foi o início de uma relação de confiança que até hoje se mantém.

Dada a elevada procura por soluções complexas, de elevada precisão e custos de produção reduzidos em termos de

quinagem em 2015, adquirem uma quinadora HFE3i-2204L com medição laser.

Em 2019, a empresa investe numa máquina laser de fibra, a ENSIS-AJ 6 kW com armazém automático de chapa ASF-EU. Sendo a ENSIS-AJ ideal para o processamento de uma vasta gama de materiais e espessuras, esta solução veio reforçar a performance e produtividade da Metalúrgica Falcão. Rapidez de resposta, reduzidos prazos de entrega e aumento da capacidade produtiva, são cada vez mais exigências do mercado para os quais a empresa se encontra completamente preparada.

O acesso privilegiado a dados e estatísticas em tempo real é hoje um pré-requisito em muitas indústrias. Numa era onde tomar decisões em tempo real com base em informação também em tempo real é crucial para um desempenho e produção de excelência, a Metalúrgica Falcão encontra assim, no V-factory da AMADA, a solução ideal para atingir um alto nível de rendimento e performance.



Figura 3.

"Antes da introdução das soluções AMADA, a atividade da empresa tinha uma dinâmica diferente, focada ainda em máquinas mecânicas e hidráulicas. Com a introdução



Figura 2.

da tecnologia AMADA, a nossa empresa, revolucionou todos os processos que até então eram apenas manuais ou CN, conferindo maior rapidez, qualidade e controlo de processos, com a mais valia da redução de número de não conformidades. Depois de alguma reorganização interna e de um período de adaptação a novas formas de trabalho, os nossos processos de fabrico permitem-nos fazer bem á primeira tornando-nos cada vez mais competitivos no mercado”, diz o sócio-gerente, António Pereira.

A integração de soluções de software 3D AMADA permitiu elevados ganhos, desde já porque permite simular quinagens em *offline* verificando a execução das peças sem a sua realização física o que possibilitou à Metalúrgica Falcão maior assertividade na execução das peças. Permite ainda apresentar as melhores soluções aos clientes, que até então, não eram possíveis, como por exemplo, reduzir em muitos casos, o número de soldaduras de uma peça, substituindo-as por quinagens, uma vez que estão dotados de toda uma tecnologia de ponta.

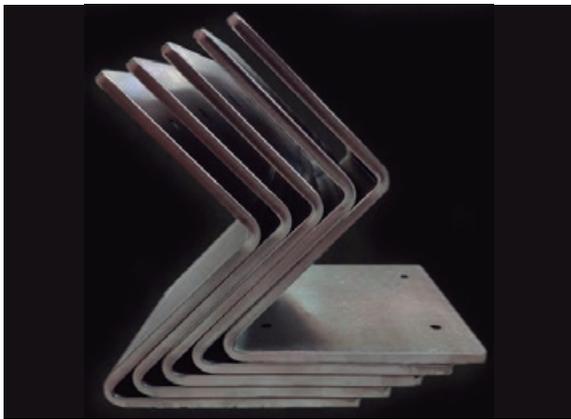


Figura 4.

“A AMADA vai continuar a ser um parceiro de negócio crucial para a nossa empresa e estou certo de que, em conjunto, poderemos fazer mais e melhor, com vista a um futuro tecnológico cada vez mais exigente, responsável e amigo do ambiente”, afirma António Pereira. 🗨️

“

“Antes da introdução das soluções AMADA, a atividade da empresa tinha uma dinâmica diferente, focada ainda em máquinas mecânicas e hidráulicas. Com a introdução da tecnologia AMADA, a nossa empresa, revolucionou todos os processos que até então eram apenas manuais ou CN, conferindo maior rapidez, qualidade e controlo de processos, com a mais valia da redução de número de não conformidades.

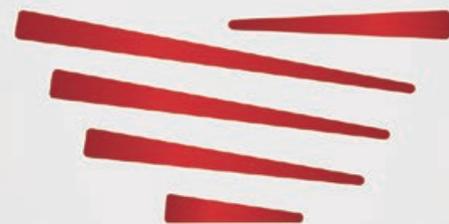
Depois de alguma reorganização interna e de um período de adaptação a novas formas de trabalho, os nossos processos de fabrico permitem-nos fazer bem á primeira tornando-nos cada vez mais competitivos no mercado”,

António Pereira, Sócio-gerente

PUB



SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO VIBRATÓRIOS



VibroSystems

Positioning and Feeding Parts Technology

www.vibrosystems.pt

t. + 351 256 029 166

e. info@vibrosystems.pt

Rua da Zona Industrial de Ouriçosa, 125

3720-592 UI - Oliveira de Azeméis - Portugal



Interfaces de comando do futuro

Os conceitos de Indústria 4.0 têm um potencial renovador da indústria, enorme, não só na forma como a informação pode circular, mas também na maneira como interagimos com máquinas nos diversos níveis, desde a operação até à manutenção e nomeadamente em máquinas CNC.

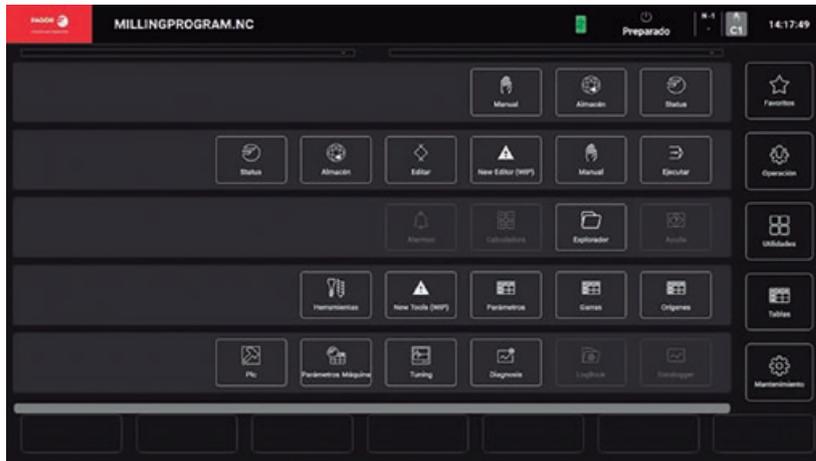


Figura 1.

Já não há dúvida que os conceitos de indústria 4.0 vieram para ficar e tomaram conta de muitos aspetos dos processos produtivos existentes; é uma oportunidade de ouro, para trazer muitas tecnologias informáticas para o campo produtivo.

A obtenção de informação em tempo real, dos processos, tornou-se uma necessidade e é imperioso para manter os níveis de competitividade. Para conseguir converter esta informação em realidade, procuram-se tecnologias da engenharia informática para o nosso campo de produção e o que antes, eram ferramentas pouco confiáveis com os seus sistemas operativos e afins, tornaram-se os melhores amigos dos processos atuais.

Se uma indústria produtiva começou por exigir das máquinas (e por consequência dos fabricantes dessas máquinas), dados sobre a capacidade produtiva, agora estamos a avançar para passos cada vez mais largos de digitalização de outros componentes.

Já é um facto, que os fabricantes de máquinas-ferramenta, se aperceberam do potencial diferenciador que é a implementação cada vez mais massiva de personalizações e customizações. Um caminho que torna as máquinas cada vez

mais fáceis de manter e operar em segurança e em níveis máximos de produção...quase como qualquer pessoa que sabe "operar" com um telemóvel atual.

No exemplo que vemos acima (Figura 1), os tradicionais menus foram transformados em APPs, muito familiar considerando uma interface de um tablet, por exemplo.

Desta forma, os fabricantes de soluções de automação também estão a evoluir, sendo que neste momento trabalha-se para entregar aos fabricantes de máquinas, ferramentas que lhes permitem desenvolver HMI (*human-machine interface*) baseados em tecnologias web tais como HTML5, CSS3, javascript, node.js, JSON...

Este passo, vai permitir ter interfaces cada vez mais flexíveis que nos permitem atingir objetivos muito interessantes, como:

- Interfaces responsivos: vários tamanhos e formatos de monitor mantendo a funcionalidade. As máquinas poderão ser vistas desde o seu próprio monitor ou desde um telemóvel ou tablet, sem perder funções, mantendo a interatividade definida.
- Arquitetura servidor-cliente: as funções críticas de CNC e PLC estão

reservadas na sua própria CPU que já não é a mesma que processa a informação de interface. Esta arquitetura descentralizada irá ser uma alavanca á criação de gémeos digitais, enquanto aumenta a capacidade de cálculo instalada numa máquina.

- PanelPC: o ponto anterior é um primeiro passo para a integração de arquiteturas baseadas em panelPC. Este tipo de arquiteturas irá permitir instalar ainda mais software dentro das máquinas sem que afete as performances de controlo de movimentos e dos processos de tempo real que têm de ocorrer.
- Facilidade de expansão: como estamos a basear este tipo de interfaces em tecnologia aberta em vez de proprietária, irá permitir que muito mais pessoas tenham acesso á capacidade de desenvolver este tipo de projetos de interfaces o que irá levar, invariavelmente, a uma customização mais próxima do ideal e, portanto, maiores níveis de produtividade.

Neste tipo de interfaces responsivos, apesar da possibilidade de ter o monitor da máquina em qualquer lado, o que permite apoio remoto, controlo da produção, entre outros, também vai possibilitar uma série de outras vantagens, por exemplo, ser uma interface muito mais inclusiva.

“ A obtenção de informação em tempo real, dos processos, tornou-se uma necessidade e é imperioso para manter os níveis de competitividade. Para conseguir converter esta informação em realidade, procuram-se tecnologias da engenharia informática para o nosso campo de produção e o que antes, eram ferramentas pouco confiáveis com os seus sistemas operativos e afins, tornaram-se os melhores amigos dos processos atuais.

Imagine um operador destro e um operador canhoto e imagine que pode ter um teclado de operação virtual que se pode adaptar á mão esquerda ou á mão direita. Seguramente qualquer um dos operadores se sentirá mais confortável e mais seguro. Outro exemplo é a capacidade de alterar facilmente uma paleta de cores para tornar a *interface* com mais contraste para uma visualização mais eficaz. (Figura 2)



Figura 2.

Uma melhoria importante e cada vez mais incontornável é a adoção de uma arquitetura servidor-cliente nos sistemas de automação, possível, devido á cada vez mais robusta tecnologia de redes que já nos permite comunicações em tempo real.

Neste tipo de arquiteturas existe uma clara separação entre as tarefas de *interface* e as tarefas de automação (PLC, *motion control*, entre outros), onde o que se mostra diante de um operador, não será mais do que um PC que mostra uma página *web* que irá interagir com um servidor que será, um outro CPU onde decorrem todas as tarefas de controlo.

“ Em resumo, estamos a assistir a uma introdução massiva das tecnologias *web* (HTML, CSS, JavaScript, ..) nos equipamentos produtivos das nossas indústrias, com todo o benefício de segurança e conforto de utilização e operação, assegurando a flexibilidade futura. Neste momento, espera-se e trabalha-se para que estes passos correspondam às expectativas de fiabilidade, a que a automação mais tradicional já nos habituou e que no final todos os interessados sejam beneficiados e os processos simplificados.

Esta arquitetura, aliada ao conceito visto antes relacionado com as interfaces responsivos, potencia o conceito de gémeo digital que se caracteriza por ter, num ambiente virtual, uma representação exata da máquina real, no entanto, será muito mais do que uma simples cópia. Neste conceito de gémeo digital, se a máquina real muda, o gémeo digital irá refletir essas mudanças e o inverso também será possível, por exemplo, numa situação de melhoria de processo, podem ser testadas num ambiente virtual centenas de hipóteses e depois “*descarregar*” para a máquina a melhor alternativa.

Assim, este panelPC que está diante do operador pode ser um PC muito simples que apenas irá permitir visualizações e interagir com a máquina ou, por outro lado, pode ser um PC muito mais potente

com capacidade avançada de acesso a bases de dados da empresa e poder fazer parte ou aceder diretamente a dados do planeamento (Figura 3).

Ao chegarmos a este nível, a máquina deixa de ser uma simples recetora de ordens do planeamento, feito a um nível mais acima e passa a participar na solução de problemas reais de produção e que serão cada vez mais frequentes.

Vejamos o seguinte exemplo, enquadrado nos conceitos de Indústria 4.0, que é a exemplo da customização de produtos e produção unitária e ágil. O que poderá ocorrer se uma determinada ordem de produção chega á máquina e é detetado que algo não está como planeado ou que algo forçou uma alteração no *setup* da máquina; a solução mais natural seria devolver a ordem de produção para trás para que possa ser reorganizada ou reestruturada de acordo com a novas realidades encontradas. Hoje é possível, dar á máquina em causa, a capacidade para resolver este problema, localmente, e em simultâneo toda a informação de alterações, ficar registada e guardada nos servidores da empresa, como se tivesse sido feita no gabinete de engenharia.

Em resumo, estamos a assistir a uma introdução massiva das tecnologias *web* (HTML, CSS, JavaScript, ..) nos equipamentos produtivos das nossas indústrias, com todo o benefício de segurança e conforto de utilização e operação, assegurando a flexibilidade futura. Neste momento, espera-se e trabalha-se para que estes passos correspondam às expectativas de fiabilidade, a que a automação mais tradicional já nos habituou e que no final todos os interessados sejam beneficiados e os processos simplificados. 📌

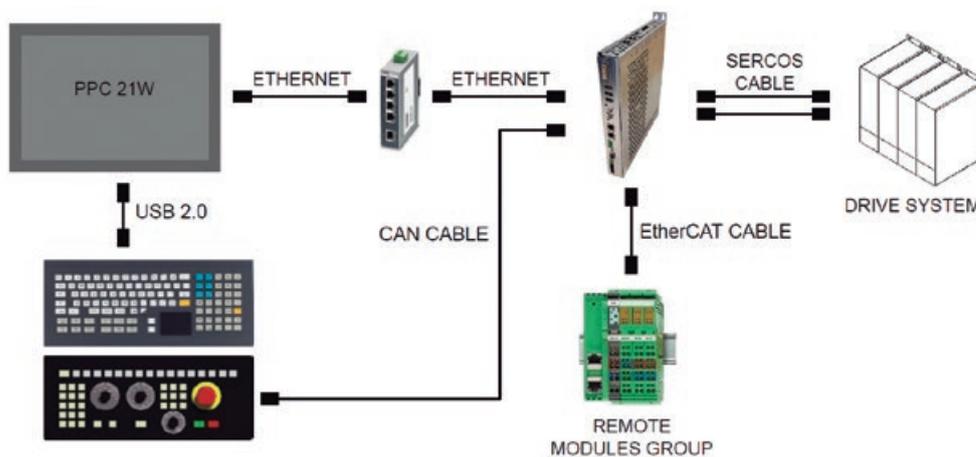
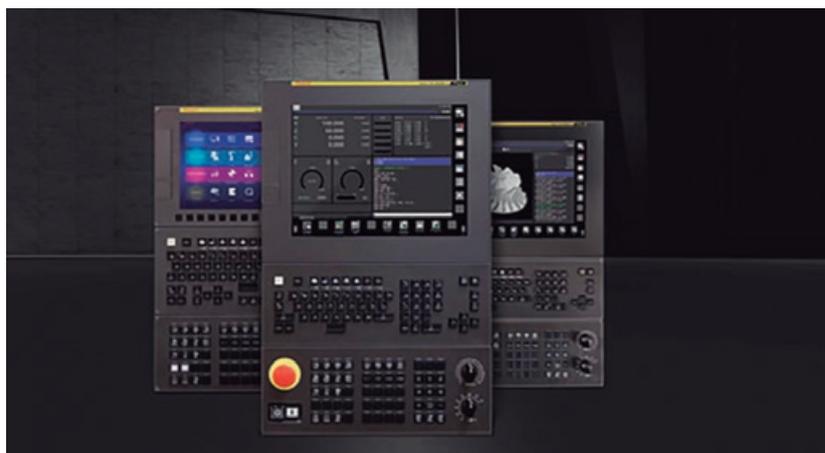


Figura 3.

CNC 30i-B Plus: um novo *standard* para a produtividade inteligente

O CNC 30i-B Plus da FANUC combina *hardware* avançado e mais de 250 funcionalidades de *software*

O novo CNC da FANUC, a série 30i-B Plus, foi melhorado para maquinação de alta velocidade, alta precisão e alta qualidade. Contém as mais recentes tecnologias de controlo FANUC para maximizar o desempenho: a tecnologia Fine Surface melhora a qualidade da superfície das peças; a tecnologia Fast Cycle Time reduz o tempo de execução dos programas, o tempo de ciclo e melhora a produtividade da máquina; e a tecnologia integrada de 5 eixos simplifica as operações de maquinação de 5 eixos, ajudando o operador a utilizar toda a gama de funcionalidades da máquina.



As funcionalidades personalizáveis estão agora incluídas no 30i-B Plus, oferecendo assim aos fabricantes de máquinas mais opções para personalizar as suas máquinas. Por exemplo, o FANUC Picture fornece um amplo conjunto de funções e ferramentas para desenhar de forma simples, bem como para implementar *interfaces* Homem-Máquina (HMI) personalizadas no CNC FANUC; o Macro Executor facilita a integração de novas funcionalidades como os ciclos tecnológicos especiais no 30i-B Plus; e o C-Language Executor permite ao operador criar programas utilizando linguagem de programa C. Isto permite uma personalização flexível do 30i-B Plus, abrindo assim caminho para soluções à medida.

Uma vez que a carga e descarga de máquinas com um *robot* melhora a produtividade, o 30i-B Plus é compatível com a QSSR (*Quick and Simple Startup of Robotization*), uma interface entre CNC e *robots* FANUC. Esta interface permite uma integração rápida e fácil entre um *robot* e até 4 máquinas. Tudo o que é necessário é um cabo Ethernet. As funções por blocos disponibilizadas por forma a acelerar o desenvolvimento do Ladder, bem como uma guia de ajuda nas funções de parametrização, melhoram a colocação em marcha da máquina.

Muitas funcionalidades estão agora incluídas como *standard* no 30i-B Plus: as funções de proteção ajudam a prevenir

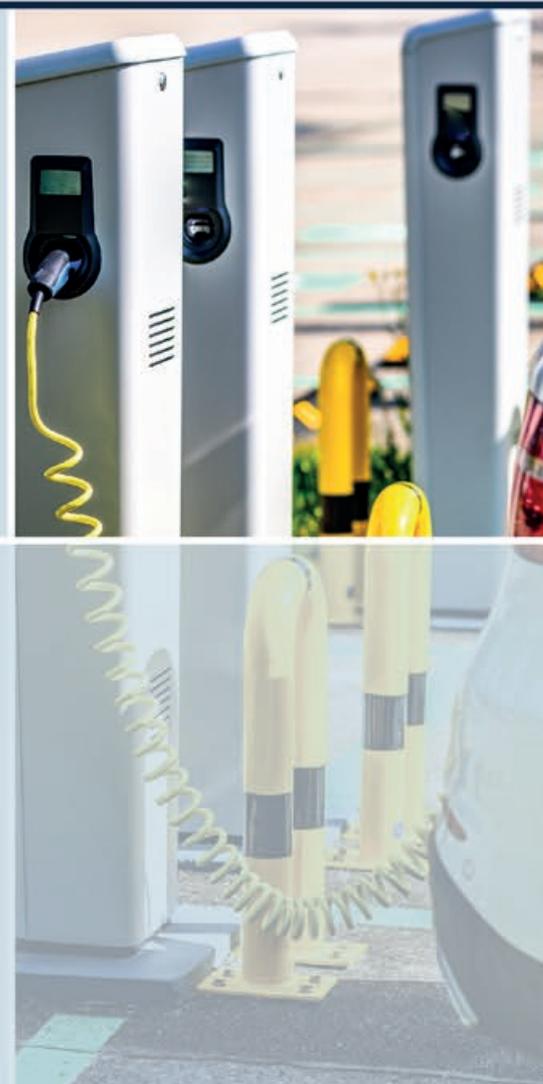
danos na máquina e as funções de segurança impedem o acesso não autorizado. A memória foi aumentada para armazenar uma maior quantidade de programas de peças, ao mesmo tempo que proporciona maior flexibilidade para configurar funcionalidades opcionais. Muitas das funções da ferramenta, funções da árvore e sistemas de coordenadas de peças também são *standard*. Além disso, os pacotes e kits combinam funções opcionais para uma variedade de fins, por exemplo: para fresadoras ou tornos, facilitando a seleção das funcionalidades corretas para cada máquina.



Muitas funcionalidades estão agora incluídas como *standard* no 30i-B Plus: as funções de proteção ajudam a prevenir danos na máquina e as funções de segurança impedem o acesso não autorizado. A memória foi aumentada para armazenar uma maior quantidade de programas de peças, ao mesmo tempo que proporciona maior flexibilidade para configurar funcionalidades opcionais.

O CNC 30i-B Plus tem uma entrada Ethernet multifunções adicional em todos os dispositivos. Pode ser utilizada como um Industrial Ethernet fieldbus, como o PRO-FINET IO ou EtherNet/IP, ou como uma entrada Ethernet adicional para promover IoT.

Esta combinação única de características faz do 30i-B Plus o novo *standard* para fabricação automatizada e inteligente. 🤖



Elevada eficiência e desenho compacto

Série SPMA: Fontes de alimentação compactas, modulares para calha DIN

A série SPMA foi desenvolvida para ser a solução ideal em aplicações de automação de edifícios e estações de carregamento para veículos elétricos.

- Tensões de saída; 5 VCC, 12 VCC, 15 VCC ou 24 VCC
- Potências de saída de 12 a 100W
- Proteções de saída; Sobrecorrente (OVC), Sobretensão (OVP) e Curto-Circuito (SCP).
- Aprovações; CE, UL508, UL62368, UL1310 Class 2, UL12.12.01 (Class I Div 2)
- Tensão de isolamento 4 kVCA

CARLO GAVAZZI UNIP. LDA

Rua dos Jerónimos, 38B 1400-212 Lisboa - Tel.213 617 060
carlogavazzi@carlogavazzi.pt www.gavazziautomation.com

Maximizando os tempos de execução do *spindle*

Redes de máquinas de produção Schubert

Fertigungstechnik automatizadas com StateMonitor

A automação eficiente da produção de uma única peça e de produção em lotes, com tamanhos de lote raramente excedendo 20 peças, é o impulsionador do sucesso e da inovação na Schubert Fertigungstechnik. As máquinas da empresa devem atingir os tempos de execução de spindle mais altos possíveis, apesar dos trabalhos de produção em constante mudança. Para os diretores executivos Jens e Marc Grieser e para o diretor técnico Bernd Fuchs, isso também inclui uma análise detalhada dos trabalhos e processos. StateMonitor fornece

os dados.

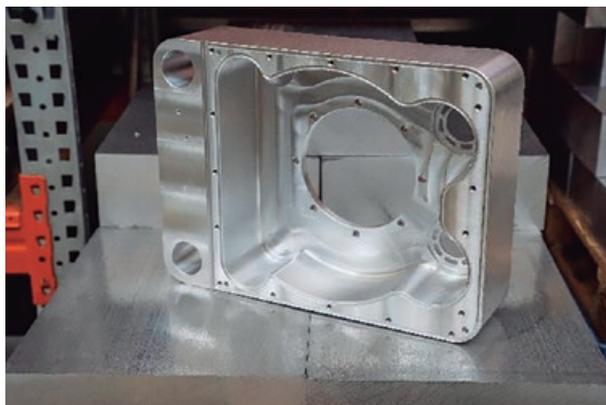


Figura 2. Alto desempenho de corte: 95% da maquinagem na Schubert Fertigungstechnik está concluída em alumínio, começando principalmente com espaços em branco.



Figura 1. Placas de arrefecimento de até 3,20 m de comprimento, com canais de refrigeração para o sistema elétrico dos armários das máquinas de embalagem do Grupo Schubert são um exemplo típico dos muitos trabalhos recorrentes da empresa.

Desde que a primeira máquina automatizada mudou para as salas de produção de Schubert Fertigungstechnik em 2008, a empresa tem seguido este curso com sucesso. Seja em uma fresadora, torneamento ou retificadora, automação é implementada sempre que possível e aconselhável. A fim de manter flexibilidade, Schubert depende de máquinas individuais ou ilhas de maquinagem de duas a três máquinas alimentadas por sistemas de paletes e *robots*.

Para estabelecer uma visão geral de todas as máquinas, o StateMonitor está em uso na empresa desde o ano passado. 18 máquinas já foram conectadas, com o objetivo de interligar toda a frota de produção: "Cada nova aquisição é conectada, para que, a médio prazo, possamos ficar de olho em todas as nossas cerca de 30 máquinas via StateMonitor", diz Marc Grieser, explicando sua estratégia de digitalização.

PADRÃO ABERTO E CRUZADO-OEM SOLUÇÃO

A decisão pelo StateMonitor foi tomada principalmente por causa de sua abertura.

"Temos predominantemente controles HEIDENHAIN em nossas máquinas, então usar a interface HEIDENHAIN DNC já disponível era uma solução óbvia. Também queríamos uma configuração que conectasse máquinas em rede entre fabricantes. Já que



«Cada nova aquisição é conectada, para que, a médio prazo, possamos ficar de olho em todas as nossas cerca de 30 máquinas via StateMonitor»

Marc Grieser,



Figura 3. O diretor administrativo Marc Grieser usa o StateMonitor para o pós-cálculo de tarefas junto com seus sistemas ERP.

o StateMonitor é aberto para várias interfaces e até mesmo supera as opções de avaliação que queríamos, a decisão foi, no final, fácil", diz Grieser sobre os principais benefícios. O StateMonitor agora é indispensável para a Schubert Fertigungstechnik. "Quando eu venho para o trabalho de manhã, ligo o computador e a primeira coisa que faço é verificar o status de todas as máquinas", diz Bernd Fuchs sobre seu ritual matinal. "Desta forma, eu sei o que aconteceu no último turno e durante toda a noite antes mesmo de colocar os pés na fábrica". Isso ajuda-o a decidir aonde ir primeiro na fábrica com base em possíveis eventos durante o turno da noite.



Figura 4. O Diretor Administrativo Jens Grieser agradece as informações fornecidas pela StateMonitor para a otimização dos processos de produção.

DADOS CLARAMENTE ESTRUTURADOS E CONFIÁVEIS

Para a Schubert Fertigungstechnik, a estreita ligação entre automação e StateMonitor surge da necessidade de monitorizar de forma otimizada o sistema automatizado da empresa para atingir tempos máximos de funcionamento do spindle. Bernd Fuchs vê uma tarefa essencial para o StateMonitor: "O software mostra-nos rapidamente quando uma máquina não está a funcionar perfeitamente." Graças às informações detalhadas fornecidas pelo StateMonitor sobre uma ampla variedade de eventos, a solução de problemas agora é muito mais simples e confiável. "Quando os problemas ocorreram no passado, tivemos que fazer muitas pesquisas para descobrir o que aconteceu e quando. Naquela época, examinávamos os componentes para inferir as causas com



Desde que a primeira máquina automatizada mudou para as salas de produção de Schubert Fertigungstechnik em 2008, a empresa tem seguido este curso com sucesso. Seja em uma fresadora, torneamento ou retificadora, automação é implementada sempre que possível e aconselhável. A fim de manter flexibilidade, Schubert depende de máquinas individuais ou ilhas de maquinaria de duas a três máquinas alimentadas por sistemas de paletes e robots.

PUB

Ewon[®]
BY HMS NETWORKS

Cosy 131
para acesso remoto

HMS Connecting Devices™

www.ewon.biz

Gateway industrial de acesso remoto

O Ewon Cosy 131 permite que os fabricantes de máquinas solucionem os problemas remotamente, reduzindo drasticamente os custos com apoio técnico, melhorando a capacidade de resposta e aumentando o tempo de atividade dos equipamentos.

PROSISTAV
Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Zona Industrial da Mota, Rua 7 Lote 6A • 3830-527 Ilhavo • Portugal
telf. + 351 234 397 210 • prosistav@prosistav.pt
www.prosistav.pt

base nas mudanças entre a primeira e a última parte", lembra Fuchs. "Atualmente, confio nas mensagens do StateMonitor". A equipa da Schubert usa-as como base para encontrar as soluções mais rápidas. As medidas podem variar de uma simples menção durante uma reunião de equipa, ou uma nota no quadro da equipa, até mesmo uma alteração de todo um processo.

VISUALIZAÇÃO AO VIVO EM VEZ DE HISTÓRICO

Os utilizadores do StateMonitor na Schubert Fertigungstechnik estão particularmente satisfeitos que o *software* opere ao nível da máquina, proporcionando assim um tempo de visão real dos processos atuais. "Não só obtenho gravações de processos longos concluídos para avaliação posterior, mas também uma visualização ao vivo das minhas máquinas. Isso permite-me responder rapidamente em casos críticos", disse um satisfeito Marc Grieser. "O StateMonitor apresenta recursos profundos de informação e avaliação para este propósito que realmente excede as nossas necessidades operacionais do dia a dia."

Para o empresário Marc Grieser, o controlo e o pós-cálculo confiável de trabalhos com base nos dados do StateMonitor é o ponto crucial: "Não tenho que coletar meticulosamente os dados de trabalho e solicitá-los a diferentes funcionários. No escritório vejo imediatamente os tempos de execução na minha tela para cada configuração individual e para cada tipo de peça, e sei se o tempo planejado para um trabalho foi excedido". Ele usa então os dados obtidos nos pós-cálculos para fornecer *feedback* ao departamento de produção para otimização do processo ou para ajustar a base para cálculos futuros. Grieser executa geralmente uma análise detalhada em trabalhos iniciais e grandes e analisa as tarefas padrão familiares como parte das avaliações do ERP.

USADO ESPECIFICAMENTE PARA OTIMIZAÇÃO DE PROCESSOS

O *software* já economizou muito dinheiro para a empresa: "Como temos muitos trabalhos recorrentes executados em máquinas diferentes, podemos comparar os dados de cada trabalho muito bem. Por exemplo, descobrimos que um trabalho durava cerca de 15% mais numa máquina do que na anterior", diz Jens Grieser sobre os benefícios do StateMonitor. "Em algumas ocasiões, suspeitamos que os trabalhos estavam em execução por períodos diferentes em máquinas diferentes. Essas impressões subjetivas agora são mensuráveis graças ao StateMonitor". Bernd Fuchs acrescenta: "Mas não usamos esse conhecimento apenas para planejar esses trabalhos na máquina mais rápida; também usamos os recursos de comparação do StateMonitor para rastrear a otimização do processo em potencial!"

Para fazer isso, os funcionários da oficina testam deliberadamente outras estratégias de fresagem, mudam para máquinas com outros pós-processadores ou simplesmente mudam para uma máquina mais nova para avaliar e analisar os efeitos com a ajuda do StateMonitor. Às vezes, os resultados mostram que uma máquina antiga não é mais eficiente ou com desempenho adequado: "As avaliações também nos ajudam a inferir a quantidade de desgaste com base nos padrões de erro de uma máquina e decidir sobre reparos, substituições de peças ou mesmo uma nova máquina-ferramenta", continua Jens Grieser.



Figura 5. O primeiro trajeto de Bernd Fuchs pela manhã sempre o leva ao escritório e ao StateMonitor

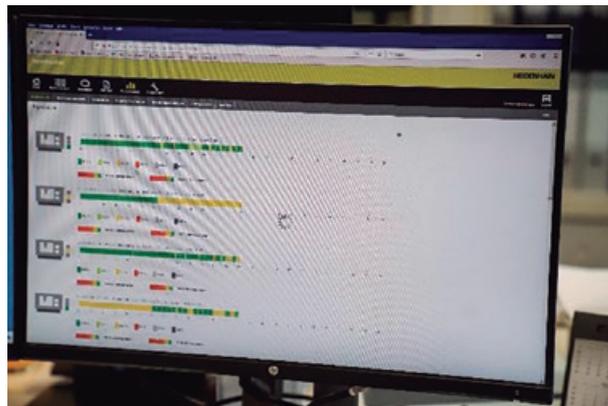


Figura 6. Verde é a cor preferida nas visões gerais de status da frota de máquinas da Schubert Fertigungstechnik.

A ABERTURA AFASTA O MEDO

Como estão os funcionários da produção a responder ao novo cenário em rede?

"Comunicamos ativa e abertamente o assunto dentro da empresa desde o início. Os funcionários e o conselho de trabalhadores foram envolvidos já na fase de testes e agora também temos um acordo de trabalho para o uso do StateMonitor", diz Grieser sobre a abordagem comunicativa. Na próxima etapa, os dados do StateMonitor também estarão disponíveis no chão de fábrica. Monitores localizados centralmente nas áreas de produção individuais permitirão que todos vejam os dados coletados e fornecidos pelo StateMonitor. "Todo o funcionário pode, em seguida, usar os dados para tornar seu próprio trabalho mais fácil."

Saiba mais sobre o StateMonitor: www.heidenhain.com/statemonitor



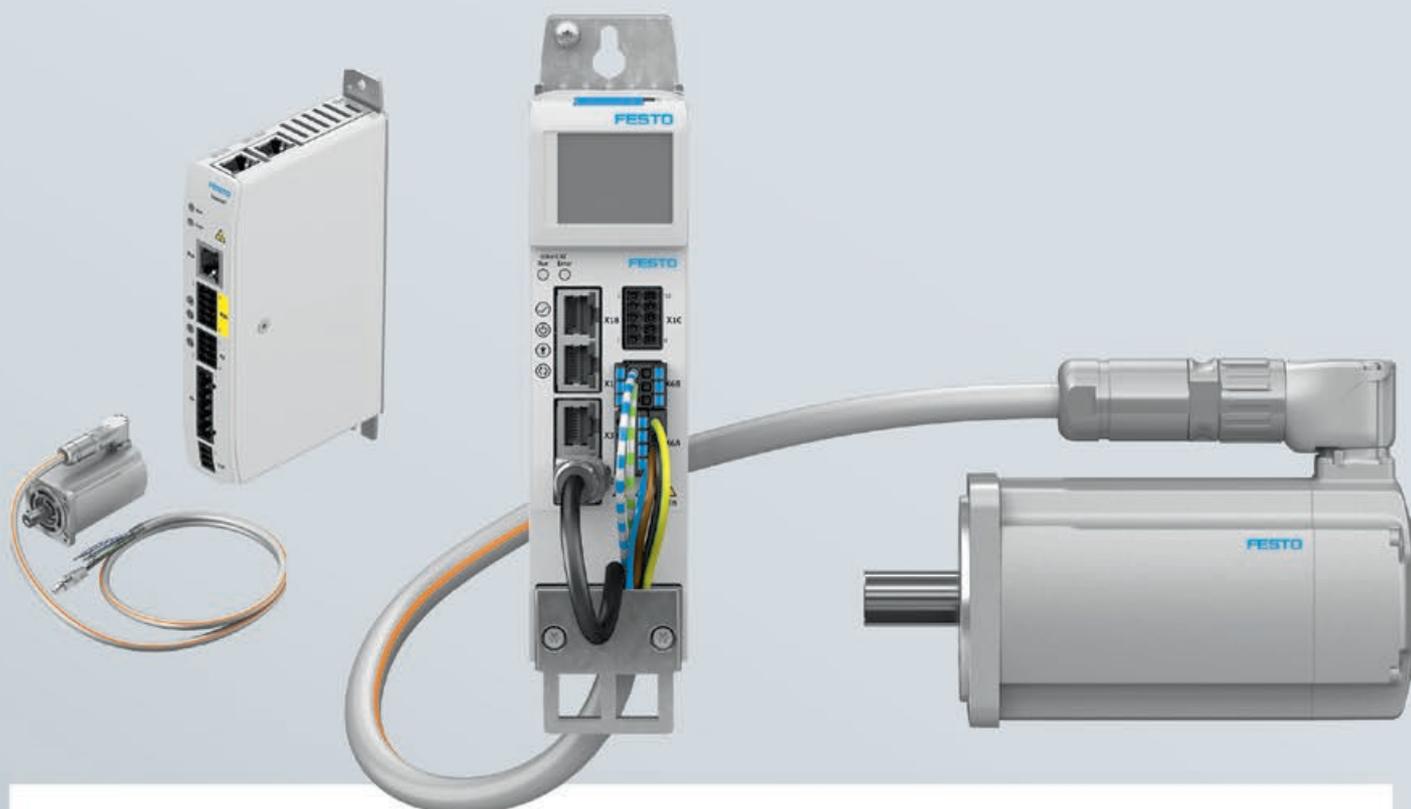
"Comunicamos ativa e abertamente o assunto dentro da empresa desde o início. Os funcionários e o conselho de trabalhadores foram envolvidos já na fase de testes e agora também temos um acordo de trabalho para o uso do StateMonitor"

Marc Grieser,

Regulador de servo acionamento CMMT-AS/CMMT-ST e servomotor EMMT-AS

FESTO

Sistema de acionamento completo que consta de regulador de acionamentos e servomotor, com conexão integral no hardware e software.



→ WE ARE THE ENGINEERS OF PRODUCTIVITY.

O regulador de servo acionamento CMMT-AS e o servomotor EMMT-AS conectam-se através de uma saída Unicable e podem ser configurados com o software Festo Automation Suite de uma forma simples e muito rápida. O regulador de servo acionamento CMMT-ST para baixas tensões de 24...48 V DC e 150...300 W de potência contínua. Movimentos e posicionamentos muito rentáveis.

- Para movimentos de interpolação e ponto a ponto, fazendo ênfase nos deslocamentos dinâmicos e nos posicionamentos precisos.
- Integração completa em conceitos de controlo de outros fabricantes ou diretamente no sistema de controlo CPX-E da Festo, disponibilizando exemplos de integração no portal de suporte técnico.
- Em apenas 5 etapas, o sistema completo é configurado para o acionamento com a ajuda do assistente da colocação em funcionamento.
- Graças ao desenho compacto e à criação otimizada de pacotes, bem como ao conceito inteligente de conexão e gestão bilateral, é necessário um espaço mínimo no quadro elétrico.

festo.pt/cmmt

Maquinagem assistida por ferramentas inteligentes

INTRODUÇÃO

A Indústria 4.0 vem trazer um novo paradigma no que diz respeito à produtividade e sustentabilidade dos processos produtivos. Sendo assim, a sintonia na comunicação entre máquinas, a aquisição e tratamento de dados gerados, tem de ser perfeita para a otimização dos processos produtivos. Portanto, a conectividade, a Inteligência Artificial e a sensorização de componentes são pilares fundamentais da tão aclamada *Industrial Internet of Things (IIoT)*. Considerando os processos de corte por arranque de apra, nomeadamente o torneamento ou fresagem, o conhecimento e monitorização *in-situ* do estado da ferramenta de corte alicerça toda esta sintonia de comunicação; desde a transmissão do estado da ferramenta até à aglomeração e tratamento desses dados, de forma a serem interpretados ativamente para existir uma resposta dinâmica nos parâmetros de corte introduzidos na máquina CNC.

No processo de fresagem, a maior parte de energia mecânica para proceder ao corte dos materiais é convertida em calor, que é maioritariamente concentrado na ferramenta devido ao processo termomecânico de deformação plástica, que sucede entre aresta de corte da ferramenta e apra do material a maquinar. Em ligas de difícil maquinabilidade, como por exemplo, ligas de titânio, tal torna o processo de corte mais complexo devido às suas propriedades mecânicas, mas especialmente, à sua baixa condutividade térmica; o calor gerado durante o processo concentra-se essencialmente na ferramenta de corte. Assim, a temperatura é o parâmetro mais interessante a ser estudado para contribuir para o aumento do tempo de vida útil da ferramenta, a redução de peças não-conformes, e a proteção dos principais componentes das máquinas CNC.

De forma a responder a essa necessidade, no âmbito do projeto Sm@rtEdge – Desenvolvimento de Ferramentas Inteligentes, foi desenvolvida uma ferramenta de corte para fresagem com características inovadoras no que concerne à sensorização e transmissão de sinal em trabalho, e em ambiente industrial, sem comprometer o *layout* da zona de trabalho, quer do operador, quer da máquina CNC. Esta ferramenta permite medir a temperatura de corte da *in-situ* ao mesmo tempo que transmite os valores de temperatura de forma sem fios para um computador.

EQUIPAMENTOS E MÉTODOS EXPERIMENTAIS

Para a realização de testes semi-industriais foi desenvolvido um equipamento com base no cone convencional BT-40. O equipamento permite a fixação da ferramenta de corte com o sensor de temperatura – da forma tradicional pelo operador – e incorpora no seu interior todo o sistema de comunicação e transmissão de dados, completamente protegido do ambiente severo durante este tipo de operações, como por exemplo, a libertação de apra e fluidos de corte a alta pressão.

O sistema de aquisição e comunicação encapsulado em torno da ferramenta utiliza um ADC de 24 bits, de modo a garantir a cobertura de uma gama vasta de temperaturas com o grau de precisão necessário, e envia os dados com recurso a tecnologia *wireless* Bluetooth 4.1. No caso do protótipo de fresagem foi necessário desenvolver uma PCB circular de forma a equilibrar o corpo e não introduzir vibrações “parasitas”; uma vez que esta irá ser submetida à mesma velocidade que a ferramenta. Para evitar abrir o protótipo e manter a sua estanqueidade, foi incorporado um sistema bipolar *on/off* magnético, em que o sistema liga na presença de um polo magnético e desliga na presença do polo oposto, visto na Figura 1.



Figura 1. Sistema On/Off Magnético.

Os dados enviados são captados pelo recetor no PC, onde são tratados e visualizados num *software* criado para o efeito, e onde pode ser feita a seleção da ferramenta e material a maquinar, Figura 2.

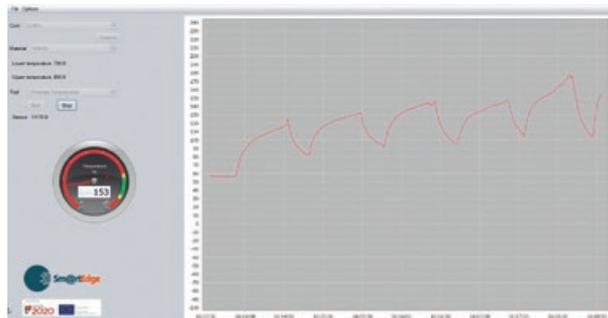


Figura 2. Software de configuração e visualização de dados.

Este cone de fixação, com valências extraordinárias, foi desenvolvido pelo Instituto Pedro Nunes através da colaboração entre os seus laboratórios de investigação em materiais e eletrónica (LED&MAT e LAS). A ferramenta de corte 332.120.00 foi projetada e fabricada pela INOVATOOLS Portugal e o revestimento protetor foi concebido pelo Instituto Pedro Nunes conjuntamente com a TEandM e a Universidade Nova de Lisboa. O cone e ferramenta de corte podem ser visualizados na Figura 3.

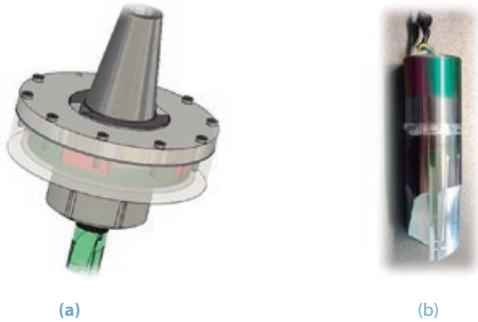


Figura 3. (a) protótipo para medição de temperatura em fresagem de alumínio; **(b)** ferramenta INOVATOOL Portugal com sensor de temperatura termistor embutido no interior.

Os ensaios de corte foram efetuados numa máquina CNC de três eixos (marca LEADWELL modelo V-40), com uma rotação máxima de *spindle* 10 000 rpm. O material maquinado foi um bloco da liga de alumínio 6082, e foram realizadas quatro passagens de corte lateral, em situação concordante. As condições de corte estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1. Parâmetros de corte utilizados na fresagem da liga de alumínio.

Parâmetros	Número de passagens			
	1ª	2ª	3ª	4ª
Velocidade de corte [m/min]	350	350	350	350
Velocidade de Avanço [mm/min]	450	150	100	250
Profundidade axial AP [mm]	12	12	12	12
Profundidade Radial AE [mm]	2	2	2	2
Fluido de corte	N/A	N/A	N/A	5

RESULTADOS

Na Figura 4 pode ser visualizada a disposição dos equipamentos para a execução dos ensaios de corte de acordo com os parâmetros descritos na Tabela 1. Na realização das 4 passagens, a velocidade de corte, as profundidades axiais e radiais foram sempre mantidas; apenas foram alteradas as velocidades de avanço e a introdução de fluido de corte na última passagem.

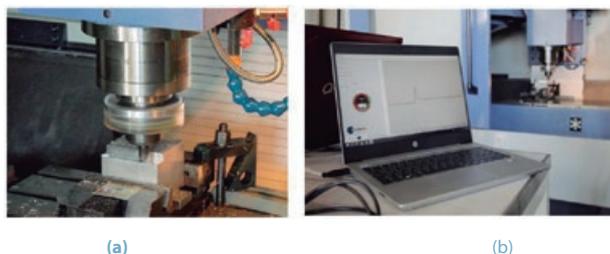


Figura 4. (a) Cone e ferramenta inteligente em corte da liga de alumínio; **(b)** exemplo de transmissão dos dados de temperatura sem fios para um PC com um software de interpretação de temperatura e sinalização de maquinabilidade

Através da análise do gráfico da temperatura adquirida durante o corte (Figura 5), é possível verificar que no corte de alumínio a redução da velocidade de avanço tem uma influência considerável na estabilidade do corte. Embora, a temperatura não tenha

aumentado significativamente na segunda e terceira passagem, verificam-se pequenas flutuações do sinal devido à vibração inerente a um corte mal efetuado. Além disso, é de realçar, o impacto da introdução do fluido de corte na redução de temperatura na última passagem. O facto de a temperatura mínima ser 40°C, é uma limitação do sensor de temperatura.

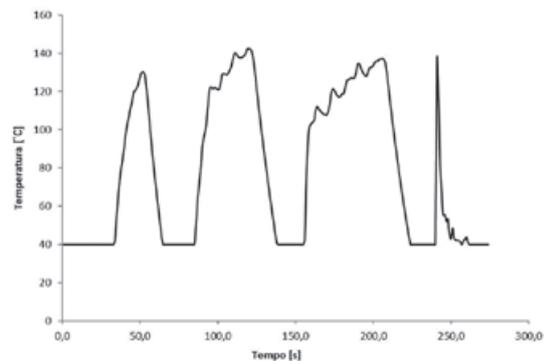


Figura 5. Temperatura medida na ferramenta durante o corte da liga de alumínio.

CONCLUSÃO

O consórcio montado no âmbito do projeto Sm@rtEdge foi capaz de desenvolver uma ferramenta inteligente que permite a medição e transmissão dos valores de temperatura durante o processo de corte em tempo real. Este tipo de inovação permite ao operador ajustar de forma eficiente o processo de corte consoante o *feedback* resultante do equipamento. Os resultados sugerem que as modificações dos parâmetros de corte em tempo real influenciam a estabilidade a produtividade do processo. Este enquadramento é fundamental para o aumento da sustentabilidade dos processos de corte por arranque de apara. A conectividade desta ferramenta com a própria máquina CNC e a ligação em rede, irá permitir um ajuste dinâmico dos parâmetros de corte, e a monitorização do processo em qualquer parte do mundo.

Por fim, de forma a aumentar o tempo de resposta e a sua proximidade com a zona de interesse dos sensores de temperatura, um consórcio foi montado no âmbito do projeto Soft4Sense – Smart Surfaces for Reliable Tooling Integration, com o objetivo de desenvolver um software de simulação, que permita à empresa que desenvolve soluções técnicas de desgaste para superfícies, colocar sensores de temperatura de filmes finos nas arestas de corte da ferramenta. Este projeto engloba 3 copromotores: Instituto Pedro Nunes, Laboratório Ibérico Internacional de Nanotecnologia, TEandM – Tecnologia e Engenharia de Materiais, S.A., e a parceria internacional com a UT Austin. 📌

Sm@rtEdge – Desenvolvimento de Ferramentas Inteligentes, Projeto nº 17577 SI I&DT, Aviso Nº 33/SI/2015, projetos em copromoção. Financiamento:



Soft4Sense – Smart Surfaces for Reliable Tooling Integration, Projeto nº 45921, Aviso Nº 04/SI/2019, projetos de I&DT empresas em copromoção – parcerias internacionais Financiamento:



Manutenção preditiva e monitorização do estado

Como os *smart plastics* da igus conseguem prevenir paragens e permitir o agendamento da manutenção

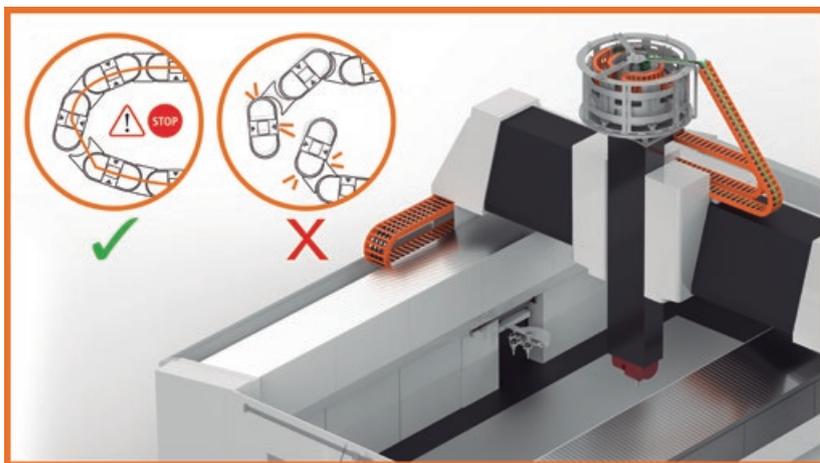


Figura 1. Com os *smart plastics*, consegue monitorizar o estado dos componentes. Caso o sistema corra o risco de sofrer danos, a máquina desliga-se automaticamente (Fonte: igus GmbH).

Falhas nos sistemas ou paragens inesperadas das máquinas são dois dos mais relevantes fatores de custo na indústria. Isto é demonstrado por um estudo da FM Global, uma das maiores seguradoras de riscos patrimoniais industriais do mundo. Em 2018, a seguradora contabilizou 232 incidentes graves, cada um, com prejuízo superior a 3 milhões de dólares. 28% dos casos, deveram-se a falhas nos sistemas. Por isso, os engenheiros da manutenção procuram cada vez mais sistemas de monitorização do estado e soluções de manutenção preditiva que permitam atempadamente agendar a manutenção e evitar falhas inesperadas. Com os *smart plastics*, a igus desenvolveu soluções inteligentes para calhas articuladas, cabos elétricos e para os polímeros deslizantes dry-tech.

A digitalização da indústria está em progresso há já muito tempo. Os produtos podem ser comprados *online* com apenas um clique e produzidos automaticamente em segundos. Mas, mais e mais dados também significam mais máquinas que asseguram processos automatizados. No pior dos cenários, a falha de apenas um componente pode causar paragens na produção. Com a ajuda da

IoT, a Internet das Coisas, máquinas e componentes devem estar interligados, comunicar entre si e apresentar mensagens de erros possíveis, dando às pessoas a oportunidade de reagirem a tempo. A igus permite esta interligação com os seus *smart plastics*. Como produtora e fornecedora de componentes fabricados em polímeros de elevada *performance* para movimento, como as calhas articuladas, cabos e polímeros deslizantes, a empresa especializada em *motion plastics* está a adaptar cada vez mais os seus produtos mecânicos para a utilização em fábricas interligadas e inteligentes. O objetivo é tornar o trabalho de manutenção e reparação mais eficiente e económico.

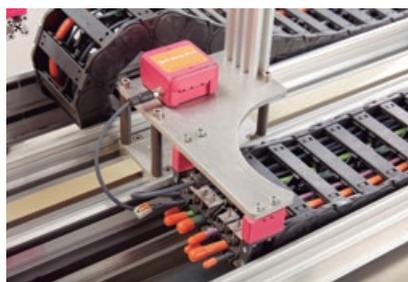
COMPONENTES INTELIGENTES REDUZEM O RISCO DE PARAGEM

De acordo com o estudo da FM Global, o motivo mais comum para uma falha de sistema é a manutenção insuficiente. Muitas empresas não param as suas fábricas para manutenção preventiva em tempos de economia próspera ou de crise.

Esta atitude implica um certo risco e apenas funciona até surgirem problemas que causem reparações dispendiosas, quebras nas vendas e potencialmente a perda de quota de mercado, quando as empresas não conseguem executar as encomendas devido à falha do sistema. Portanto, a manutenção preditiva é essencial. A igus equipou, assim, as suas calhas articuladas, cabos e casquilhos em polímero, com sensores que conseguem monitorizar o estado e podem ser usados para programar a manutenção através da ligação de dados.

VERIFICAÇÃO DO ESTADO COM O PREMIR DE UM BOTÃO

Ao monitorizar os componentes, os *smart plastics* fornecem informações sobre o seu desgaste. Reportam de imediato a ocorrência de um estado operacional inesperado, desligando-se ou ativando um alarme. Isto também acontece com as guias lineares inteligentes da igus. Com a nova carruagem linear drylin sense, os testes de funcionamento e desgaste são realizados muito facilmente com o premir de um botão. Um sensor integrado



Figuras 2 e 3. Os sensores das calhas articuladas, como o EC.M, recolhem valores relativos à aceleração, velocidade, temperatura e ciclos, fornecendo, assim, dados para o cálculo do tempo mínimo em funcionamento ininterrupto (Fonte: igus GmbH).

na superfície dos casquilhos lineares fornece informação sobre o estado. Um LED verde confirma o processo de trabalho ininterrupto da carruagem linear, enquanto um LED vermelho recomenda a substituição do casquilho linear. A igus usa um princípio semelhante nos seus casquilhos deslizantes iglidur. No entanto, os dados medidos pelos sensores podem ser integrados pelos operadores das máquinas e equipamentos nos seus sistemas de diversas formas. A igus disponibiliza três unidades de leitura para este fim: o utilizador pode ler manualmente todos os pontos numa ligação ou instalar na máquina uma unidade de controlo com um visor vermelho/verde, que fornece informações sobre o estado dos casquilhos deslizantes. Outra possibilidade é a inclusão de uma ligação icom, através da qual um módulo de rádio envia os dados dos sensores para o módulo de comunicação via transmissão sem fios. A partir daí, é possível a integração dos dados na IoT, num sistema de *cloud* ou na rede do cliente através de uma ligação por cabo. A igus também aplica sensores em calhas articuladas e cabos.

Calhas articuladas usadas em guias portuárias, siderurgias ou na mineração podem ser equipadas com o novo sensor EC.PR. Este mede as forças de tração em aplicações deslizantes com cursos longos e, em caso de emergência, recomenda uma paragem. Os sensores da série EC.B permitem detetar ruturas em calhas articuladas, os sensores EC.W medem o desgaste das travessas e os sensores da série C.F.P medem as forças de tração dos cabos. "Com a utilização da monitorização do estado dos *smart plastics*, o sistema desliga-se automaticamente, evitando



Figura 4. Ao ligar os *smart plastics* à *cloud* da igus, os utilizadores podem visualizar a duração de vida prevista dos seus componentes e planejar antecipadamente a manutenção (Fonte: igus GmbH).



Figura 5. De empilhadores a máquinas de embalagem: os casquilhos deslizantes isense fornecem informações sobre o seu desgaste e avisam atempadamente o utilizador antes da necessidade de parar uma linha ou máquina (Fonte: igus GmbH).

danos subsequentes dispendiosos ou perdas totais. A reparação pode ser realizada rapidamente, permitindo geralmente um rápido arranque da produção", explica Richard Habering, Diretor da Divisão de *smart plastics* da igus.

"Desta forma, é possível evitar paragens longas e dispendiosas dos sistemas, com um volume de investimento reduzido relativamente ao preço da instalação." A operação é realizada sem módulos adicionais para processar dados externos.

PLANEAMENTO DA MANUTENÇÃO PREDITIVA COM A IOT

Para a manutenção ser preditiva e, por isso, possível de agendar, os sensores isense também podem ser integrados através do módulo de comunicação icom, a qualquer momento. É a interligação inteligente de componentes individuais que cria a base sólida para os conceitos de manutenção preditiva. Estes dados podem ser usados para fornecer informações sobre o estado do componente em questão, que, por sua vez, podem ser usadas para criar conceitos para o agendamento preciso da manutenção, permitindo tratar dos problemas antecipadamente. Os defeitos em elementos são detetados imediatamente – mesmo antes de efetivamente surgirem. Isto minimiza os danos e reduz as paragens. Para a integração dos dados, os utilizadores podem escolher uma das seguintes opções: ou integram os dados dos sensores na rede da própria empresa, para monitorizar o estado, ou usam a IoT e estabelecem uma ligação à *cloud* da igus. Dessa forma, recebem informações e cálculos precisos e atualizados quanto à duração de vida dos produtos que



Figura 6. Com base no princípio dos semáforos, o técnico de manutenção é agora informado, através de um visor LED na carruagem da guia linear drylin, se o casquilho linear precisa ou não de ser substituído (Fonte: igus GmbH).

usam. É sempre possível aceder e visualizar dados atuais através de um painel ou por email/SMS. Pode-se encomendar peças de substituição automaticamente através de uma ligação a um sistema ERP. A manutenção pode ser planeada antecipadamente e podem ser atempadamente organizadas equipas especiais.

A longo prazo, não só são obtidas poupanças de custos significativas, como também é facilitado o trabalho a supervisores de turno, equipas de manutenção e no armazenamento. "Um investimento que pode ser rentável rapidamente", prossegue Habering.

"A manutenção preditiva ajudou-nos a evitar a substituição de uma calha articulada de 240 m no valor de cerca de 40 000 euros na Tata Steel, na Índia."

SERVIÇO DE INTEGRAÇÃO E MANUTENÇÃO

Durante o projeto técnico e a integração posterior de *smart plastics* num sistema, os peritos da igus ajudam de forma direta com o projeto, a implementação, montagem e integração dos dados dos sensores. Além disso, a igus fornece um serviço de manutenção. Os engenheiros de manutenção verificam regularmente as funções mecânicas, inspecionam as ligações aparafusadas, avaliam as peças de desgaste, removem contaminações e documentam tudo. 📄

Nova fronteira

Após a emergência de Portugal nos últimos anos como um dos centros de produção em expansão da Europa, a Yamazaki Mazak abriu seu primeiro canal de vendas diretas no país com o objetivo de melhorar o acesso a máquinas-ferramentas e sistemas de automação de última geração.



Figura 1. A nova operação também coincide com o lançamento do mais recente centro de maquinagem de 5 eixos totalmente simultâneos da empresa – o CV5-500.

Com uma vasta gama de setores industriais, desde a indústria aeroespacial e automotiva até à energia limpa, moldes e subcontratação geral, a indústria transformadora portuguesa é vibrante e próspera. O período sustentado de sucesso, juntamente com planos de crescimento ambiciosos e vendas crescentes de exportação, levou a uma maior procura dos fabricantes por máquinas rápidas e de alta precisão que podem impulsionar a produtividade sem comprometer o espaço precioso.

A Yamazaki Mazak tem um ilustre pedigree no fornecimento de máquinas para o mercado europeu e oferece uma variedade incomparável de escolha aos fabricantes, dependendo da sua aplicação específica. Atendendo ao crescimento intersectorial sustentado da indústria transformadora em Portugal, em maio de 2020 a Mazak tomou a decisão de abrir pela primeira vez um canal de vendas direta no país.

A nova operação de vendas, que está sediada no Porto, irá desenvolver e melhorar o trabalho do distribuidor português de longa data da empresa, Normil, ao mesmo tempo que reforça o serviço oferecido aos utilizadores locais

da Mazak, tanto em termos de novas máquinas quanto ao suporte pós-venda. Armando Gonçalves, que tem mais de 17 anos de experiência na indústria de máquinas-ferramenta, vai liderar a nova operação de vendas diretas.

A nova operação também coincide com o lançamento do mais recente centro de maquinagem de 5 eixos totalmente simultâneos da empresa – o CV5-500 – que foi desenvolvido para aqueles que são novos na maquinagem de 5 eixos e também para aqueles com um pedigree no fabrico mais avançado de peças técnicas.

O CV5-500 é único em sua categoria devido à sua construção de pórtico de alta rigidez com uma mesa de torção totalmente suportada que se desloca na direção do eixo Y sob a ponte, fornecendo uma solução de maquinagem extremamente precisa e compacta.

A máquina também apresenta um cabeçote com balanço constante recém-projetado para manter a rigidez da maquinagem mesmo em toda a extensão do curso do eixo Z. É equipado com uma árvore de 12.000 rpm, capaz de um desempenho de pico de 18,5 kW e 119,4 Nm, tornando-o adequado para uma ampla gama de materiais.

O CV5-500 oferece desempenho ágil, com taxas de deslocamento rápido de 36 m/min nos eixos X, Y e Z, e pode processar peças de trabalho de até Ø500 mm x H320 mm e até 200 kg de peso. Além disso, o sistema de protecção térmico mantém a precisão de corte estável aplicando compensação automática para combater as flutuações de temperatura.

Dada a escassez de operadores CNC qualificados, para não falar dos desafios de distanciamento que o Covid-19 coloca, os fabricantes portugueses procuram cada vez mais novas soluções de automação para fazer face à procura.

A facilidade de integração com a automação foi uma das principais atribuições

do projeto do CV5-500, a máquina pode ser facilmente suportada com uma variedade de soluções de automação devido à adição de uma porta de carga lateral, *interface* de robot e opções de *interface* de fixação hidráulica e pneumática. Crucialmente, o acesso à parte frontal da máquina permanece desinibido do equipamento de automação, o que significa que os operadores mantêm acesso conveniente para configurações com visibilidade total da operação de maquinagem em todos os momentos.

Com apenas 2.300 mm x 2.790 mm, a máquina é a máquina de 5 eixos mais compacta de sua classe, tornando-a ideal para fabricantes onde o espaço é escasso.

Além disso, o CV5-500 está equipada com SmoothX CNC, a versão especializada de 5 eixos da Mazak com a sua tecnologia SMOOTH. Dada a natureza exigente das aplicações de fresagem na indústria de moldes e matrizes, o SmoothX apresenta uma gama de novas funções de programação MAZATROL, como Fresagem de bolso inteligente, que pode reduzir o tempo de maquinagem em até 60% em comparação com os caminhos convencionais de ferramentas de deslocação. Programas de incremento fino, como maquinagem de molde de forma livre, também beneficiam das novas funções, como Controle de canto Smooth; Controle de aceleração variável e Configuração da maquinagem Smooth, que reduzem os tempos de ciclo.

Armando Gonçalves acredita que o novo canal de vendas diretas da Mazak irá beneficiar os utilizadores de máquinas portugueses. *“A abertura de um canal direto vai permitir-nos trazer novas máquinas e tecnologias ao mercado português com muito mais rapidez e, fundamentalmente, permitir-nos estar muito mais próximos dos utilizadores das máquinas, tanto no processo de venda como no pós-venda. A CV5-500 é apenas uma das muitas máquinas de última geração que apresentaremos aos utilizadores de máquinas à medida que os ajudamos a se tornarem melhores, mais rápidos e mais competitivos”.*

Para saber como pode levar sua maquinagem a um novo nível, entre em contato com: info@mazak.co.uk. 📧

Condensadores híbridos da Panasonic resistentes à vibração

Panasonic
INDUSTRY



Transfer Multisort Elektronik Sp. z o.o.
Ustronna 41, 93-350 Łódź, Polónia
tel. +48 42 645 54 44, fax +48 42 645 54 70, export@tme.eu

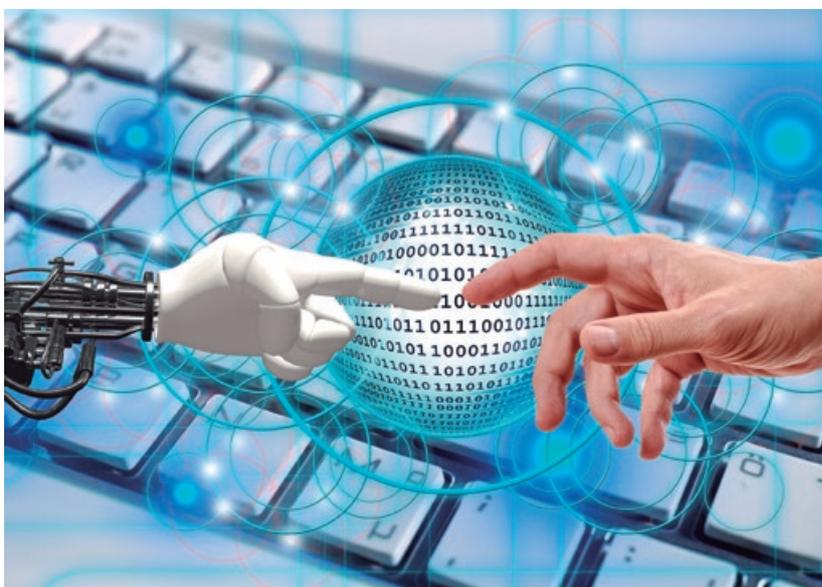
Transfer Multisort Elektronik S.L.U.
Calle Rejas 2, Planta 3, Puerta 21
28821 Coslada (Madrid), Espanha
tel. +34 911 234 771, fax +34 910 842 790, iberica@tme.eu

[f facebook.com/TME.eu](https://facebook.com/TME.eu)
[y youtube.com/TMElectroniComponent](https://youtube.com/TMElectroniComponent)
[in linkedin.com/company/1350565](https://linkedin.com/company/1350565)
[t twitter.com/tme_eu](https://twitter.com/tme_eu)
[i instagram.com/tme.eu](https://instagram.com/tme.eu)

www.tme.eu

Robótica colaborativa: Quais os benefícios da parceria homem-máquina?

A robótica é uma das tecnologias chave para a Indústria 4.0, o que gerou um grande impacto na produção dentro da indústria. Quando o assunto é parceria entre homem-máquina, podemos perceber que a robótica atua de forma colaborativa dentro de um processo.



A questão de o *robot* trabalhar ao lado de uma pessoa dentro do processo pode aumentar a produtividade, principalmente se for levando em consideração o esforço repetitivo. Assim o *robot* realiza a atividade e ajuda seu colega humano na linha de produção a evitar a LER e outros problemas de segurança como por exemplo manipular objetos cortantes.

Os *robots* inseridos neste contexto possuem sensores que privilegiam a segurança evitando colisões com qualquer obstáculo, e diferente de outros que trabalham sozinhos, na robótica colaborativa eles sofrem pequenas adaptações ou restrições como: trabalharem com alcance limitado e principalmente uma velocidade menor. Visto que esse *robot* é parceiro de um ser humano dentro do processo de produção na hora de fazer a integração das atividades.

Levando em consideração a questão dos riscos envolvidos nos acidentes

de trabalho, o *robot* colaborativo pode executar atividades que envolvam peças pontiagudas, ferramentas cortantes, objetos quentes, pesados, movimentação em altura de carga, descarga, por exemplo, com mais precisão e podem evitar que o colega humano possa sofrer um acidente, que em alguns casos podem ser fatais.

A questão da robótica colaborativa pode significar um aumento de produtividade, e até gerar mais empregos, pois pode surgir procura por novos produtos e serviços levando em consideração a experiência do cliente. Segundo o site Indústria 4.0, que relata a opinião de Cedric Craze diretor da Pollux Automation, que é uma empresa de tecnologia industrial mais inovadora do Brasil que desenvolve soluções de manufatura avançada, dentre elas a robótica colaborativa diz que: "a densidade robótica no país hoje é de 10 robots para cada 10 000 trabalhadores.

Países desenvolvidos têm entre 350 e 450 robots para cada 10 000 trabalhadores. Mesmo assim, esses países têm um índice de desemprego bem menor que o Brasil. Isso significa que o aumento de produtividade dessas fábricas permite gerar mais empregos, geralmente mais voltados para novos produtos, novos serviços etc."

Com isso temos o termo "cobotics" refere-se a colaboração entre um *robot* e pessoa, esse termo surgiu da combinação das palavras "colaboração" e "robótica". As atividades que são consideradas mais perigosas, difíceis, pesadas, ou que agreguem pouco valor podem ser transferidas para um *robot* colaborativo fazer.

Quando é analisado a questão da realidade virtual, interatividade, a relação do homem com Internet, computadores e aplicativos que deixam essa interação mais fácil, funcional e até divertida em alguns casos. O que falar dos *robots* que fazem ligações automáticas para ajudar o operador de *call center*? E o *chat bot* em *sites*? Programado para responder as principais dúvidas e o que ele não

“

A questão de o *robot* trabalhar ao lado de uma pessoa dentro do processo pode aumentar a produtividade, principalmente se for levando em consideração o esforço repetitivo. Assim o *robot* realiza a atividade e ajuda seu colega humano na linha de produção a evitar a LER e outros problemas de segurança como por exemplo manipular objetos cortantes.



Esse caminho trilhado pela robótica colaborativa tem trazido melhorias nos processos, ganho de tempo na produção e principalmente podendo atuar na prevenção de acidentes de trabalho. Esse olhar para o bem-estar e saúde do funcionário teve uma boa repercussão. Visto que empresas que investem em seu capital humano tem diferencial competitivo e está à frente de seus concorrentes. Por mais que o *robot* ainda não tenha sentimentos, ele é programado para "*cuidar*" e ajudar o seu colega humano a desempenhar as atividades da melhor maneira possível.

conseguir responder, entra em ação a resposta de um atendente humano.

Podemos citar assistente pessoal virtual Google ou Alexa, onde por comando de voz podem fazer conexão com várias ações para facilitar a rotina. Se pensarmos que um *drone* pode fazer entregas? A parceria homem-máquina já faz parte do quotidiano, isso ocorre de uma forma tão sutil que não percebemos.

Na Indústria 4.0 a robótica colaborativa tem aberto mais espaço com isso podemos associar o *Lean Manufacturing* e trabalhar com a questão dos desperdícios. A melhoria contínua pode ser potencializada com essa colaboração homem-máquina. Além de trabalhar com prevenção de acidentes na planta fabril, melhoria de processos, ganhar tempo, reduzir retrabalho e custos.

O cuidado com a saúde do funcionário é um ganho que merece destaque, assim a empresa pode investir em mais capacitação, treinamentos para que o funcionário possam se dedicar a atividades voltadas para planejamento, análises, e principalmente que ele possa trabalhar com a experiência do cliente quando utilizar determinado serviço ou produto.

Com essa revolução, algumas pessoas imaginam que seu futuro líder possa ser um *robot* e estar sentado na mesa ao lado usando um computador e aprendendo novas atividades. Talvez essa realidade esteja um pouco longe de acontecer, porém, em linhas de produção é possível ver braços mecânicos, máquinas que fazem diversas atividades e que precisam do seu colega humano para fazer manutenção, monitorar para ver se todo o processo está ocorrendo dentro da normalidade ou se vai precisar de uma intervenção humana para que tudo flua da melhor maneira possível.

Esse caminho trilhado pela robótica colaborativa tem trazido melhorias nos processos, ganho de tempo na produção e principalmente podendo atuar na prevenção de acidentes de trabalho. Esse olhar para o bem-estar e saúde do funcionário teve uma boa repercussão. Visto que empresas que investem em seu capital humano tem diferencial competitivo e está à frente de seus concorrentes. Por mais que o *robot* ainda não tenha sentimentos, ele é programado para "*cuidar*" e ajudar o seu colega humano a desempenhar as atividades da melhor maneira possível. 🤖

PUB



+ Fácil

+ Seguro

+ Colaborativo



ALWAYS EASIER THAN BEFORE

COBOTTECH
automação & eletrotecnia EQUINOTEC

www.equinotec.com

Equinotec - Soluções de Engenharia Lda.

Av. Villagarcia de Arosa 1120, 4450-300 Matosinhos, Portugal

T. +351 229 350 755 | comercialnorte@equinotec.com

T. +351 218 400 850 | comercialsul@equinotec.com



Portugal país-parceiro na Hannover Messe 2022

A AICEP, a AIMMAP e a Câmara de Comércio e Indústria Luso-Alemã organizaram no dia 20 de outubro uma sessão *online* de apresentação de Portugal: país-parceiro na Hannover Messe em 2022. Esta que é considerada a principal feira do mundo para a tecnologia industrial realiza-se de 25 a 29 de abril de 2022, em Hannover, na Alemanha. A cerimónia de assinatura do contrato celebrou-se no passado dia 7 de outubro.



© Carlos Porfrio.

A participação de Portugal como país-parceiro na feira de Hannover Messe 2022 é o resultado de uma intensa colaboração entre o Ministro de Estado, da Economia e da Transição Digital Pedro Siza Vieira, o embaixador da Alemanha em Portugal, Martin Ney, o Presidente da AICEP, Luís Castro Henriques e a Câmara Luso-Alemã – enquanto representante da feira em Portugal.

“Uma honra e uma oportunidade que apenas poucos países, entre os quais, mais recentemente, os EUA, a China, a Itália e o México, puderam apreciar”, refere em comunicado a Câmara Luso-Alemã. *“Esta participação será uma janela de oportunidade única que Portugal aproveitará da melhor forma, como disse o nosso Presidente, Miguel Leichsenring-Franco”,* acrescenta ainda.

Em todas as edições da feira de Hannover, empresas de todo o mundo expõem e mais de 200 mil visitantes

Primeiro-Ministro português. Este acontecimento posiciona Portugal na cena mundial como uma nação economicamente relevante e tornará o país particularmente visível para as empresas alemãs como parceiro ou local para instalação das suas próprias operações.

No anúncio da participação portuguesa na Feira de Hannover, o Ministro de Estado, da Economia e da Transição Digital, Pedro Siza Vieira, frisou que a presença de Portugal no principal palco da indústria mundial surge numa altura em que se debate a reindustrialização da Europa, um processo onde Portugal e a Alemanha terão um papel importante a desempenhar. Por sua vez, Martin Ney, embaixador da Alemanha em Portugal, sublinhou que *“Portugal é um parceiro essencial”,* pelo que este convite para participar na Hannover Messe 2022 como país-parceiro faz todo o sentido face ao estado de desenvolvimento da indústria portuguesa e do seu profundo envolvimento com a indústria alemã. *“As empresas alemãs encontram em Portugal talento, inovação, fiabilidade e compromisso com o sucesso. Queremos que a Hannover Messe faça chegar esta mensagem crucial a mais empresas alemãs”.*

Já o CEO da AICEP (Agência para o Investimento e Comércio Externo de



© Carlos Porfrio.



© Carlos Porfírio.

Portugal), Luís Castro Henriques, realça a importância de Portugal como país-convidado na Hannover Messe, uma referência na indústria global: “É o reconhecimento da inovação e qualidade dos produtos portugueses e do talento de Portugal, em especial num mercado exigente como a Alemanha. As empresas portuguesas têm na Hannover Messe uma excelente oportunidade de negócio que a AICEP vai, com certeza, fazer tudo para ajudar a potenciar”.

PORTUGAL MAKES SENSE

A participação de Portugal na Hannover Messe será orientada pelo mote “Portugal Makes Sense” através do qual o nosso país vai demonstrar ser um destino que faz sentido para as empresas industriais que desejem expandir investimento ou fazer o seu *sourcing*.

Na sessão de apresentação, que decorreu a 20 de outubro em formato virtual, partilharam-se os motivos que levaram à escolha de Portugal como país-parceiro da feira e mostrou-se às empresas portuguesas oportunidades e benefícios desta participação.

Aníbal Campos, Presidente da AIMMAP (Associação dos Industriais Metalúrgicos Metalomecânicos e Afins de Portugal), fez as honras da casa, dirigindo-se a todos os presentes: “É com enorme honra que somos hoje anfitriões desta cerimónia, que é o ponto de partida de uma iniciativa extremamente relevante para reforçar as já magníficas relações económicas e comerciais entre a Alemanha e Portugal e que há muito destacam a Alemanha como um

dos principais parceiros comerciais do nosso país. No contexto da AIMMAP e no universo das empresas de metal de Portugal, a Alemanha e o mercado alemão assumem um papel de grande destaque”.

Houve no seu discurso um forte destaque para as boas relações existentes entre a AIMMAP e a AICEP, que muito têm contribuído para a performance das exportações do metal de Portugal.

Desde 2005, ano da primeira participação de Portugal na feira, o número de empresas portuguesas é cada vez maior, o que contribui para que Alemanha seja um dos principais mercados de destino das nossas exportações. Esta será uma oportunidade para que a indústria portuguesa se afirme no mais importante mercado europeu e no interior das mais sofisticadas cadeias de valor.

Fazendo jus ao lema escolhido para a participação portuguesa, ‘Portugal makes sense’, Aníbal Campos sublinha que “Portugal e a sua indústria fazem todo o sentido. Estou certo de que iremos vencer este enorme desafio e explicar a quem ainda não o sabe na Alemanha que Portugal faz sentido”.

Martin Ney realçou a relação de cooperação política entre os 2 países, acrescentando que “esta é uma grande oportunidade para Portugal mostrar a sua



“Uma honra e uma oportunidade que apenas poucos países, entre os quais, mais recentemente, os EUA, a China, a Itália e o México, puderam apreciar”

capacidade industrial na maior feira industrial do mundo”.

Segundo o embaixador, a “força de trabalho motivada e confiável” e o talento português, especialmente no setor das Tecnologias de Informação, são duas das principais razões que levaram à escolha de Portugal como país-parceiro.

“As PME são o nosso core. É tempo de elas terem esta plataforma na Hannover Messe. Esta é uma excelente oportunidade para Portugal expandir os seus negócios”, frisou.

‘Portugal faz sentido como parceiro da indústria alemã?’ Eurico Brilhante Dias, Secretário de Estado para a Internacionalização, admite que faz sentido, “em primeiro lugar, porque a própria história tem manifestado que a indústria alemã e a portuguesa, cooperando, têm projetos que são êxito e acrescentam valor. E nesta ideia que vamos tendo de reindustrialização da Europa e de percebermos que há uma soberania europeia que é importante em determinados setores, a história tem demonstrado que há bons projetos entre a indústria alemã e a portuguesa que acrescentam esse valor e permitem uma autonomia europeia que devemos sempre sublinhar”.

O Secretário de Estado lembrou as novas oportunidades de cooperação que temos neste contexto da reindustrialização: “A Alemanha sempre foi um mercado incontornável das exportações portuguesas, em particular no setor metalomecânico. Uma característica da economia portuguesa é ser uma economia segura, organizada e que rapidamente tem condições de abastecimento da indústria alemã”.

Segundo a sua perspetiva, Portugal é um parceiro fundamental da Alemanha nesta nova política industrial e esta cooperação abrirá portas também fora da União Europeia.

UMA JANELA DE OPORTUNIDADE EM TEMPOS DE MUDANÇA

Miguel Leichsenring Franco, Presidente da Câmara de Comércio e Indústria Luso-Alemã (CCILA), começou o seu discurso referindo que a Hannover Messe é “a vitrina da indústria mundial”. “Esta participação de Portugal como país parceiro em 2022 é uma oportunidade muito especial para apresentar o que Portugal tem de melhor na área industrial”. Não esquecendo

o período de crise vivido atualmente, Miguel Leichsenring Franco recordou que “as crises serviram sempre para abanar as estruturas e fazer com que as empresas abrissem novos caminhos. Este é novamente o tempo, por isso concordamos: ‘Portugal makes sense’”.

Durante mais de 65 anos, a CCILA tem promovido e moldado as relações económicas bilaterais entre Portugal e a Alemanha, com *know-how* específico sobre ambos os mercados, uma rede contactos privilegiada com empresas, associações e agentes políticos dos 2 países. A participação portuguesa dará um forte impulso nestas relações económicas, tal como demonstrado pelas participações de outros países parceiros em anos anteriores.

O Presidente da CCILA apresentou o programa *Fit for Hannover Messe 2022*, que visa apoiar as empresas portuguesas na feira em áreas como a identificação de potenciais clientes, análises de mercado individuais, competitividade setorial, entre outros.

Luís Castro Henriques falou sobre a presença de Portugal na Hannover Messe, dirigindo-se diretamente aos empresários portugueses: “Esta é uma oportunidade única para conquistarem novos clientes e demonstrarem o melhor que têm”. E, lançando um repto, prosseguiu: “Com grandes oportunidades vêm grandes responsabilidades e é muito importante que as empresas percebam que esta oportunidade, para ser bem capitalizada, também tem de ser bem preparada, e é por isso que a AICEP trouxe um conjunto de parceiros”. O presidente da AICEP destacou a importância do apoio da AIMMAP e da CCILA e aconselhou os empresários a prepararem desde cedo o seu caminho. “Estou certo que esta participação só irá trazer resultados bons, vai dar notoriedade em segmentos aos quais nunca tiveram acesso até agora e isso permitirá conquistar mais e melhores negócios”, concluiu.

“O que é a Hannover Messe e qual o valor que cria para a sua empresa?”. Marco Siebert, diretor das Relações Internacionais da Hannover Messe responde que esta é “a maior plataforma industrial do mundo. Somos a janela do mercado industrial para o futuro”.

Em 2022 a feira baseia-se em 6 plataformas: AUTOMATION, MOTION & DRIVES, DIGITAL ECOSYSTEMS, ENERGY SOLUTIONS, ENGINEERED PARTS &



SOLUTIONS, FUTURE HUB, LOGISTICS. “Se combinarmos todos estes setores verificamos que Portugal faz sentido porque é forte em todos eles”, afirma.

Siebert recordou que esta parceria é uma oportunidade para “atrair investidores mundiais e impulsionar as exportações; comprovar o fornecimento de produtos e soluções inovadores e de elevada qualidade; alargar as estratégias políticas industriais; ajudar a economia a expandir-se, adquirindo novos clientes por todo o mundo; estabelecer um perfil de liderança industrial aos olhos de todo o mundo”.



A presença portuguesa, marcada por uma forte presença expositiva e contando com múltiplos colóquios e seminários, será focada nos setores da Metalurgia, Metalomecânica, Energia e Tecnologias Digitais.

“A HANNOVER MESSE FAZ SENTIDO PARA PORTUGAL!”

O encerramento da sessão ficou a cargo de Pedro Siza Vieira. “Esta é uma grande oportunidade de darem a conhecer os vossos produtos, as vossas pessoas, as vossas capacidades ao mundo inteiro. Encontrar clientes, parceiros para colaborar, perceber o que de melhor se faz no mundo, encorajar investidores é aquilo que esta edição de 2022 oferece a cada uma das empresas. Foi essa capacidade da indústria portuguesa que nos trouxe aqui. Entre 2015 e 2019 as exportações portuguesas cresceram mais de 20% e a fileira do metal praticamente duplicou o valor. Fizemo-lo graças à capacidade das nossas empresas, dos nossos empresários, mas também de uma capacidade coletiva de termos vindo a transformar aquilo que fazemos e a forma como o fazemos. Marco Siebert vai estar a vender

pelo mundo não apenas a Hannover Messe mas também a indústria portuguesa. Vamos poder ser levados por este veículo de comunicação que nos vai permitir mostrar ao mundo o melhor que temos. Vão reposicionar a imagem de Portugal”, declarou.

O Ministro de Estado, da Economia e da Transição Digital lançou ainda um apelo a toda a comunidade empresarial para que, nesta crise, “possamos olhar um pouco mais além, ver as possibilidades de crescimento e de transformação da nossa economia, possamos mobilizar-nos à volta de projetos como este e construirmos todos um país mais desenvolvido, mais inclusivo, mais integrado nos mercados internacionais”.

“Confio muito nos empresários portugueses e estou certo de que saberão agarrar muito bem esta oportunidade. Vamos participar juntos neste projeto! Portugal faz sentido e a Hannover Messe faz sentido para Portugal!”, afirmou.

A Hannover Messe é o principal ponto de encontro da indústria alemã e mundial e uma referência para as grandes tendências no domínio da indústria. Oferece o palco para a realização de negócios e discussão de sinergias entre o mundo académico e empresarial. É, por isso, uma oportunidade única de afirmação nacional junto dos principais *players* mundiais da indústria, reforço do envolvimento da oferta nacional junto de empresas alemãs e captação de investimento estrangeiro para Portugal.

A presença portuguesa, marcada por uma forte presença expositiva e contando com múltiplos colóquios e seminários, será focada nos setores da Metalurgia, Metalomecânica, Energia e Tecnologias Digitais. Estas são áreas onde Portugal e Alemanha têm revelado grande afinidade e um caminho promissor a percorrer com um crescente número de projetos em parceria visando o lançamento de novos produtos. 📌

Financie o seu cobot com 0% juros e comece a pagá-lo em 2021!



ENTREGA RÁPIDA



RETORNO DO INVESTIMENTO



O EQUIPAMENTO ADEQUADO



FLEXIBILIDADE



BENEFÍCIOS FISCAIS

As PMEs precisam de modernizar os seus processos com novas tecnologias para serem mais competitivas e ultrapassarem o impacto significativo da Covid-19. A oferta de financiamento da Universal Robots está ao alcance de qualquer empresa, independentemente da sua dimensão e orçamento, e permite financiar cobots com 0% de juros em 36 meses e um período de carência de 3 meses.

Integre um robô colaborativo na sua produção agora e comece a pagar quando este estiver a laborar em plena capacidade em 2021.



Conheça as Vantagens dos
Serviços Financeiros UR
universal-robots.com/pt



UNIVERSAL ROBOTS

ePLC 2020 – O Presente é Digital

"Mais do que nunca, o presente é digital". Estas palavras deram o mote para a realização da 15.ª edição do PLC - Produtividade, Liderança e Competitividade. Apesar dos desafios com que a sociedade se depara na atualidade, devido a uma pandemia à escala mundial, a Rittal Portugal, Phoenix Contact e EPLAN decidiram dar continuidade a um evento de referência no calendário industrial português, desta vez num formato 100% digital para segurança e comodidade de todos os participantes.



O ePLC 2020 realizou-se a 15 de outubro e iniciou-se com um conjunto de intervenções de especialistas no setor e representantes das empresas organizadoras, Jorge Faria da Mota, Diretor-Geral da Rittal Portugal, Michel Batista, Diretor-Geral da Phoenix Contact e David Santos, especialista EPLAN.

Atualmente, tendências como Inteligência Artificial, gestão de dados ou comunicação em tempo real estão presentes no quotidiano industrial, e é de relevante importância abordar-se a sua evolução e discutir a sua implementação para uma melhoria na qualidade produtiva.

ECONOMIA ANALÓGICA VS ECONOMIA DIGITAL

Jorge Faria da Mota, Diretor-Geral da Rittal Portugal deu início às intervenções da manhã do ePLC com a apresentação *"Economia Analógica vs Economia Digital: Transição e transformação industrial"*.

"O que queremos com o trabalho que temos vindo a desenvolver e com a transformação da indústria e transição digital, é melhorar o rácio entre o preço das soluções e a procura das mesmas". Esta explicação

de Jorge Mota demonstra o que qualquer organização procura naquilo que faz, melhorar este rácio.

O termo *"Economia Analógica"* tem sido frequentemente usado para descrever uma economia baseada numa organização de cariz tradicional, em que duas, ou mais, partes se envolvem e estabelecem uma relação, mais ou menos profunda. É uma economia lenta e que consome elevados recursos materiais. Por contrapartida a *"Economia Digital"* surgiu no Ocidente, vinda do Japão em 1995, como termo que demonstrava como a Internet mudaria a realidade dos negócios. Segundo Jorge Mota, *"em 2022, 65% do PIB global é gerado através de economia digital"*, de acordo com o IDC 2021 Predictions Preview.

De acordo com o Diretor-Geral da Rittal Portugal, como exemplos da *"Economia Digital"* temos atualmente as centrais telefónicas digitais/virtuais, escritórios virtuais, *data analytics*, carros autónomos que comunicam uns com os outros, é para aqui que estamos a caminhar. *"Tudo isto é uma transformação radical do que tínhamos na economia e indústria há muito pouco tempo"*.

"O que queremos na Rittal é fazer parte da vossa cadeia de valor, permitindo que vocês possam, nas vossas organizações, evoluir também neste processo de transformação, e oferecer aos vossos parceiros/clientes, a capacidade de estes fazerem esta transformação", sublinhou Jorge Mota, salientando que em 2015 a Rittal Portugal, Phoenix Contact e M&M Engenharia Industrial começaram a falar em Indústria 4.0 no PLC, numa altura em que quase ninguém falava deste tema.

"É possível fazer-se a transformação industrial e a transição digital porque a Rittal já o fez, e neste momento disponibiliza a todos os seus parceiros e clientes os benefícios que advêm dessa transformação industrial!" E que transição e transformação está a realizar a Rittal? Esta transformação gera-se através da criação de diversos fatores como: a construção do novo complexo / *cluster* industrial em Haiger, Alemanha; a Rittal reconverteu mais de 80% das suas soluções, atingindo quase os 100%, faltando apenas pequenos acessórios; as suas soluções de *Digital Twin*; juntamente com a German Edge Cloud, a Bosch Connected Industry e a IoTOS criaram uma solução chamada Oncite, que permite gerir toda a informação recolhida em chão de fábrica para ser posteriormente utilizada para a tomada de decisões.

Em suma, o que a Rittal está a fazer é *"Economia Digital"*. *"Queremos fazer parte da transformação industrial. Queremos ajudar o mercado a fazer a transição e em particular as empresas portuguesas, disponibilizando-lhes os meios para que, também elas possam ser parte ativa neste processo"*.

ALL ELECTRIC SOCIETY

Michel Batista, Diretor-Geral da Phoenix Contact, tomou a palavra para a intervenção seguinte intitulada *"All Electric Society"*, abordando a visão da Phoenix Contact e aquilo que será a evolução do nosso mundo e sociedade nos próximos anos, em direção a uma *"sociedade totalmente eletrificada"*.

Existem soluções tecnológicas para responder aos maiores desafios



enfrentados pela sociedade, como atenuar os efeitos das alterações climáticas, assegurando um desenvolvimento sustentável da sociedade. *"Precisamos de mais energia, mas produzindo menos emissões de gases nocivos. Este é o desafio que temos pela frente".*

Segundo Michel Batista, as mudanças irão acontecer através da digitalização. A transformação digital impulsiona a conversão das energias fósseis para as energias renováveis, e a digitalização vai permitir o desenvolvimento sustentável nas mais diversas indústrias.

Qual é o caminho para atingir a *"All Electric Society"*? almejar um mundo com energia ilimitada baseada nas renováveis e sem emissões de gases nocivos; com crescimentos sustentáveis preservando recursos naturais; com novas oportunidades de desenvolvimento em toda a parte onde hoje a escassez de energia é um fator limitativo.

"A digitalização e a transformação digital são especialidades da Phoenix Contact, e isso faz com que estejamos presentes nas indústrias inteligentes, nas soluções energéticas, mobilidade, infraestruturas e edifícios inteligentes. Ou seja, sistemas inteligentes,

eletrificação, digitalização e automação de toda a sociedade com as nossas soluções", sublinhou Michel Batista.

A Phoenix Contact conta com soluções inteligentes para diversos setores, tais como edifícios, indústria, infraestruturas, energia e mobilidade. São mais de 60 000 artigos de Conectica, Interface e Automação Industrial.

PLATAFORMA EPLAN

A apresentação final da manhã esteve a cargo de David Santos, especialista EPLAN, com o tema *"Plataforma EPLAN – a solução integral para a produção dos seus projetos"*.

"Este tema não nos é estranho, a EPLAN sempre foi uma solução digital", afirmou David Santos, acrescentando que esta intervenção tem como objetivo proporcionar mais informação sobre o que está disponível dentro do portefólio da EPLAN, e também algumas novidades sobre aquilo que vão ser os próximos anos no que respeita aos desenvolvimentos deste fabricante de software.

A EPLAN está inserida dentro de um ecossistema de automação industrial

que pretende dar resposta às necessidades dos diferentes *players* que operam na área, como por exemplo operadores, integradores e fabricantes de máquinas, fabricantes de equipamentos ou quadristas. E de que forma pode a plataforma EPLAN trazer valor para o cliente? Questionou. Através do incremento da eficiência, reduzindo as falhas, garantindo uma transferência segura de dados, uma consistência da informação, tudo isto obtido através da colaboração digital.

De um ponto de vista técnico, um projeto na plataforma na nuvem da EPLAN destaca-se por 3 aspetos fundamentais: a utilização do *"software n.º 1 a nível global para projetos de automação num ecossistema de automação industrial desenvolvido para aprimorar a cooperação interdisciplinar"*; o EPLAN Data Portal que serve como fornecedor de dados de alta qualidade (Dados Mestres) para todas as disciplinas deste ecossistema; e por último a utilização de uma plataforma digital que permite criar cooperação e fluxos de trabalho contínuos entre todos os participantes deste ecossistema.

"Procuramos ter identificados 4 estágios no processo de desenvolvimento de

“*O que queremos na Rittal é fazer parte da vossa cadeia de valor, permitindo que vocês possam, nas vossas organizações, evoluir também neste processo de transformação, e oferecer aos vossos parceiros/clientes, a capacidade de estes fazerem esta transformação*”

Jorge Faria da Mota, Director-Geral da Rittal Portugal

“*A digitalização e a transformação digital são especialidades da Phoenix Contact, e isso faz com que estejamos presentes nas indústrias inteligentes, nas soluções energéticas, mobilidade, infraestruturas e edifícios inteligentes. Ou seja, sistemas inteligentes, eletrificação, digitalização e automação de toda a sociedade com as nossas soluções*”

Michel Batista, Director-Geral da Phoenix Contact





“Procuramos ter identificados 4 estágios no processo de desenvolvimento de um projeto – engenharia, abastecimento, fabrico e operações – e pretendemos que algumas dessas tarefas sejam ultrapassadas porque a informação que necessitam já está incluída no sistema do EPLAN”

David Santos, especialista EPLAN.

um projeto – engenharia, abastecimento, fabrico e operações – e pretendemos que algumas dessas tarefas sejam ultrapassadas porque a informação que necessitam já está incluída no sistema do EPLAN”, explicou David Santos, apresentando as soluções EPLAN que dão resposta a diferentes áreas de engenharia.

Foi igualmente apresentado o eHORIZON 2023 que corresponde à estratégia da EPLAN para o futuro que tem como principais objetivos: tornar os clientes 100% digitais; auxiliar na melhoria dos processos internos de cada cliente por forma a que haja uma comunicação transparente entre todos os intervenientes no processo produtivo; melhorar e ampliar a base com a criação de novas parcerias com empresas de automação, fabricantes de equipamentos, de forma a que os utilizadores tenham acesso a cada vez mais informação e produtos integrados na plataforma; criar soluções baseadas na nuvem.

FEIRA VIRTUAL ePLC

A parte da tarde do PLC contou com diversas apresentações dos especialistas da Rittal Portugal, Phoenix Contact e EPLAN, que demonstraram as soluções e novidades das empresas para o mercado.

David Soares, especialista EPLAN, deu o mote com a primeira apresentação “EPLAN ProPanel – Do esquema à produção dos quadros”. Nesta apresentação técnica o especialista ensinou a passar, sem problemas, do esquema para o protótipo virtual em 3D onde pode traçar o seu painel de desenho, alinhar e posicionar exatamente os componentes, seguir os requisitos de espaçamento e calcular automaticamente os comprimentos dos fios. Simultaneamente, na apresentação



“Produtividade na construção de quadros elétricos”, Francisco Mendes, Gestor de Produto da Phoenix Contact apresentou as novidades da Tecnologia Push-in, bancada Wire Assist e software PROJECT complete. Já na *“Viagem virtual por setor industrial”,* Ceferino Almeida, Gestor de Clientes Rittal, conduziu os participantes pelo vasto mundo de produtos e soluções Rittal com aplicações e especificações desenhadas para obedecer às necessidades dos vários setores e cadeias de produção industriais.

Francisco Mendes, Gestor de Produto Phoenix Contact apresentou as impressoras Thermomark Prime e Thermomark GO na sua intervenção intitulada *“Soluções de impressoras portáteis”*.

“Enhance your automation thinking - PLCnext Technology, o ecossistema aberto” foi a apresentação levada a cabo por Amilton Junior, Engenheiro de Aplicações Phoenix Contact que deu a conhecer esta tecnologia caracterizada por ser uma plataforma de controlo aberta, com uma conectividade à nuvem simples, e com loja online e comunidade de utilizadores.

David Santos, especialista EPLAN, demonstrou como a engenharia integradora de fios e cablagens com EPLAN Harness proD é a resposta certa aos desafios colocados pela crescente complexidade do seu trabalho.

Cláudio Maia, Gestor de Clientes Rittal, apresentou os *“Fundamentos sobre climatização de quadros elétricos”*, onde foram fornecidas orientações sobre como pequenas melhorias podem criar diferenças muito significativas na eficiência de um sistema de climatização, bem como menores custos.

Carlos Coutinho, Gestor de Produto Phoenix, apresentou os *“HIGHLIGHTS*

2020 – Novidades de automação e de comunicações”, com destaque para os controladores PLCnext, módulos Smart Elements, switches FL SWITCH 1000 e routers FL MGuard 1100.

Paulo Albino, Gestor de Clientes da Rittal apresentou o serviço de design online Rittal Configuration System (RICs), uma ferramenta de configuração gratuita, desenvolvida para o ajudar a configurar e modificar os requisitos do seu armário de forma fácil e intuitiva.

Para finalizar, as últimas 3 apresentações realizaram-se em simultâneo: David Soares, especialista EPLAN, apresentou o EPLAN ePulse, a mais recente solução da empresa, que está na base de uma rede completa de sistemas baseados na nuvem que reúnem dados, projetos, disciplinas e engenheiros de todo o mundo; Carlos Coutinho, Gestor de Produto da Phoenix Contact falou sobre *“Fiabilidade de fornecimento de energia”*, uma solução para maximizar a disponibilidade de fornecimento de energia em quadros elétricos; por último foi possível ficar a saber de que forma as soluções Rittal Automation Systems (RAS) o podem ajudar a otimizar o fabrico de quadros elétricos e consequentemente economizar tempo, dinheiro e recursos, com a apresentação de Ceferino Almeida intitulada *“Automação na produção de quadros elétricos”*.

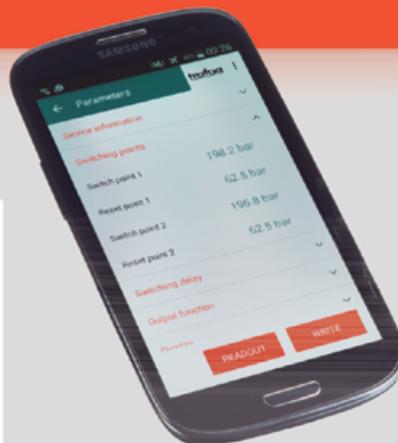
STANDS VIRTUAIS INTERATIVOS

Da parte da tarde, o evento disponibilizou ainda nesta feira virtual o acesso aos stands virtuais das 3 empresas, dando a oportunidade a todos os participantes de visualizarem conteúdos específicos como vídeos, brochuras, casos de estudo e muitas outras novidades. 🎯

Transmissão de temperatura, termostato e indicador de temperatura *

Aplicações:

CNC
Sistemas hidráulicos
Tecnologia de processo
Sistemas de refrigeração
Manutenção industrial



*versão para medição de pressão também disponível (DPC/DPS)

- ◆ Permite uma configuração da gama de medida até 50% abaixo da gama standard
- ◆ Configuração de set-points, tipos de saída analógica (4/20mA ou 0/10V), entre outros parâmetros
- ◆ Configuração através do display incorporado ou através de aplicação móvel via NFC a partir da qual é possível aceder ao datalogger com 3518 registos guardados, podendo ser exportados através da aplicação.
- ◆ Possibilidade de alterar, em função de diferentes condições de aplicação, os parâmetros necessários, sem recurso a reparametizações de fábrica e/ou aquisição de outros equipamentos

GRUPO

Innovation Summit 2020: Construindo um futuro mais sustentável e resiliente

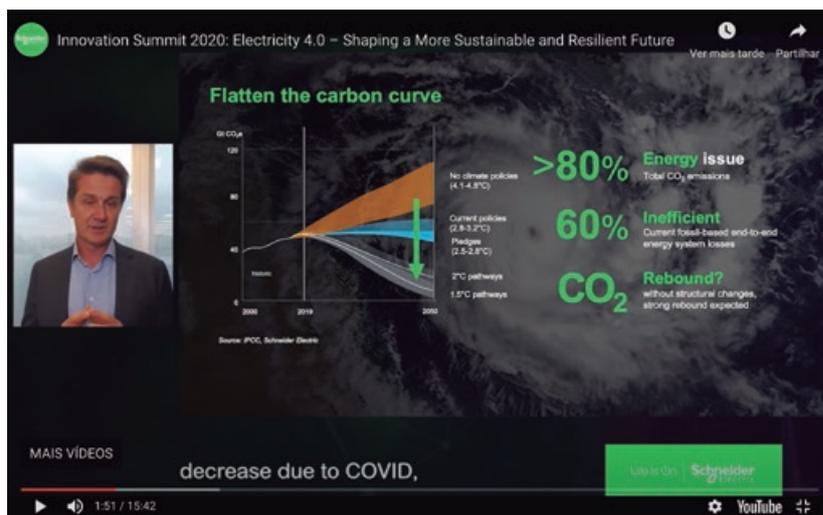
Foi num evento global e 10 eventos regionais em todo o mundo, cobrindo a Ásia-Pacífico, Europa, Médio Oriente e África, América do Norte e Sul, que a Schneider uniu mais de 1000 especialistas e líderes da indústria energética, debatendo-se em torno da questão: 'Como construir um futuro mais resiliente e sustentável?'

Com o mundo a mudar a um ritmo sem precedentes, atualmente as empresas devem reagir com mais rapidez e responsabilidade do que nunca. Estes especialistas trouxeram à conversa as melhores estratégias e as mais recentes tecnologias que ajudam as empresas a prosperar no novo normal.

e a automação industrial desempenham na transição para um mundo mais reduzido em carbono, de forma a limitar as alterações climáticas a 1.5°C.

No seu discurso de *keynote* virtual, Jean-Pascal Tricoire, CEO e *Chairman* da Schneider Electric, apelou aos participantes para que acelerem a sua transformação digital, de forma a poderem posicionar-se melhor perante a perturbação causada, em paralelo, pela crise climática e pela pandemia global que assolou o mundo em 2020. "Em todo o mundo, em apenas alguns meses, as nossas vidas mudaram – e a digitalização ajudou-nos a adaptar-nos ao novo normal. As operações remotas digitalizadas podem manter a continuidade do negócio, fortalecer a resiliência e oferecer conhecimento para que nos possamos antecipar e adaptar com agilidade. A inovação digital e a conectividade mudaram a forma como trabalhamos e vivemos em conjunto, e podem alterar positivamente o nosso impacto sobre o ambiente, ao mesmo tempo que impulsionam a recuperação económica e a sustentabilidade para todos nós", referiu o CEO.

Durante esta série de eventos, a Schneider Electric revelou novas ofertas para clientes e parceiros, incluindo: uma nova série de quadros elétricos de baixa tensão, PrismaSet™ Active, e uma nova geração de disjuntores, ComPact™, que serão lançados em 2021 e desbloqueiam informação crucial relacionada com o risco de incêndio elétrico e a disponibilidade de energia dentro dos sistemas elétricos dos edifícios; um inovador comutador ecológico, SM AirSe™, que utiliza uma engenhosa combinação de tecnologia de ar e vácuo em vez do SF6, um gás de efeito de estufa frequentemente utilizado no equipamento elétrico das redes de distribuição e nas instalações elétricas industriais; uma nova categoria de automação, o EcoStruxure™ Automation Expert, o 1.º sistema de automação industrial baseado em *software* que



Philippe Delorme, EVP, Energy Management Schneider Electric.

A Schneider Electric, referência na transformação digital da gestão de energia e automação, realizou o Innovation Summit World Tour 2020, uma série de eventos virtuais que decorreram entre os dias 8 de outubro e 26 de novembro e que conectam líderes de opinião, visionários, especialistas, agentes de mudança, parceiros e clientes a nível global, para que descubram as soluções digitais mais recentes para um futuro mais sustentável e resiliente.

Os Innovation Summits, eventos anuais de referência da Schneider, aconteceram agora pela 5.ª vez. A edição deste ano é a 1.ª a decorrer inteiramente *online*, com 10 eventos regionais – e interativos – distribuídos pelas 8 semanas. Estes eventos

oferecem aos participantes de todo o mundo a oportunidade de saber mais sobre o papel fundamental que a eletrificação, a digitalização, a inovação, a gestão de energia

“*A inovação digital e a conectividade mudaram a forma como trabalhamos e vivemos em conjunto, e podem alterar positivamente o nosso impacto sobre o ambiente, ao mesmo tempo que impulsionam a recuperação económica e a sustentabilidade para todos nós*”

Jean-Pascal Tricoire, CEO e *Chairman* da Schneider Electric



Tom Wolf, Chairman and CEO RIB Software SE.

permite dar saltos qualitativos importantes em todo o ciclo de vida operacional.

O Innovation Summit deste ano contou com debates entre os executivos de topo da Schneider Electric e líderes da AECOM, consultora de infraestruturas; da GlaxoSmithKline, empresa global do setor dos cuidados de saúde; da RIB Software, pioneira no setor da

construção; e da AVEVA, referência global em *software* de engenharia e construção.

Decorreram também conversas em mesas redondas interativas com representantes das empresas: JPMorgan Chase & Co.; McDonald's; JLL; Acciona; Enedis; Suez; e Arup.

Os participantes do evento visitaram um *Innovation Hub* virtual, com acesso em 3D às

inovações da Schneider Electric e dos seus parceiros tecnológicos, e puderam conectar-se em direto aos laboratórios, *showrooms* e instalações de produção da Schneider em todo o mundo, onde conversaram com especialistas e assistiram a demonstrações interativas.

Para além do evento de *kick-off* global do dia 8 de outubro, os eventos regionais do Innovation Summit, incluindo conteúdo adicional adaptado a cada localização, decorreram nos meses de outubro e novembro. Incluíram a região do Pacífico, cobrindo a Austrália e a Nova Zelândia (14 de outubro); Médio Oriente e África (28 de outubro); zona leste da Ásia (4 de novembro); Coreia (5 de novembro); América do Norte (10 de novembro); América do Sul (12 de novembro); Turquia (17 de novembro); França (19 de novembro); Reino Unido e Irlanda (24 de novembro) e Hong Kong (26 de novembro).

ELECTRICITY 4.0 – COMO É QUE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS VÃO MOLDAR UM FUTURO MAIS SUSTENTÁVEL E RESILIENTE?

Philippe Delorme, vice-presidente executivo e gestor de energia da Schneider Electric, Tom

PUB

Leitores de posição,
leitores ópticos,
magnéticos e laser...



RENISHAW
apply innovation™

Verdadeiros leitores ópticos lineares e rotativos absolutos revolucionam a leitura de posição

Para mais informações sobre os leitores da Renishaw, visite www.renishaw.es/encoders

Renishaw Ibérica, S.A.U. Gavà Park, C. de la Recerca, 7, 08850 GAVÀ, Barcelona, España
T +34 93 6633420 F +34 93 6632813 E spain@renishaw.com
www.renishaw.es





Philippe Delorme, EVP, Energy Management Schneider Electric, Colette Munro, diretora de Inovação Digital da APAC, AECOM e Tom Wolf, Chairman and CEO RIB Software SE.

Wolf, presidente e CEO da RIB Software SE, e Colette Munro, diretora de Inovação Digital da APAC, AECOM, foram os protagonistas do simpósio 'Electricity 4.0'.

"Em 2020 assistimos a mais ruturas do que nunca, mas há uma coisa que nunca mudou: a emergência climática. Queremos partilhar aqui um conjunto de soluções digitais práticas que vão responder às questões mais urgentes que estamos a enfrentar enquanto seres humanos: o desafio energético e a redução de carbono para proteger a espécie humana nas gerações futuras", introduziu Philippe Delorme.

O vice-presidente da Schneider destacou de seguida os aspetos positivos advindos da pandemia de Covid-19: *"Em 2020 o mundo assiste a uma queda de 6% da procura global de energia e a um record anual de redução de emissões de carbono de quase 8%. Esta crise pode ser vista como um ponto de viragem na sociedade, em direção a um futuro mais sustentável e mais resiliente".* De facto, conforme referiu Philippe Delorme, 80% das emissões de carbono devem-se à produção e ao consumo energético; e 60% da energia é usada de forma ineficiente hoje em dia. Assim, precisamos de repensar a nossa relação com a energia. *"Este ano veremos uma redução das emissões, graças ao Covid. Mas se não alterarmos a estrutura dos nossos sistemas, as emissões vão ter repercussões na economia global. Não podemos permitir que isto aconteça. As boas notícias são que as soluções já existem: uma adoção drástica de tecnologias elétricas e digitais".*

Segundo Philippe Delorme, a eletricidade é a energia mais eficiente e o melhor vetor para a descarbonização e

quando combinado com a tecnologia digital, torna-se uma ferramenta poderosa para reduzir desperdícios energéticos. Para este especialista, o foco na eletricidade e na digitalização é a chave para se atingir o mundo da Eletricidade 4.0.

Tom Wolf abordou a forma como a tecnologia digital de ponta poderá aumentar a eficiência e a sustentabilidade no setor da construção, usando o exemplo da RIB Software SE, empresa de relevo na transformação digital.

"Um 'mindset' digital permitirá que 'stakeholders' como engenheiros ou empreiteiros desbloqueiem uma dimensão mais elevada de pensamento, capacitada pela inteligência artificial. O objetivo é aumentar eficácia, produtividade e sustentabilidade, reduzindo desperdícios. As empresas devem dar mais importância aos dados e adotar processos de tomada de decisão centrados em dados, usando dados estruturados e conectados", explicou.

Para o presidente da RIB Software SE, os objetivos são claros: *"Apoiar a indústria de construção e infraestruturas para torná-la numa das indústrias mais avançadas do nosso planeta e apoiar as nossas sociedades para se tornarem finalmente neutras em carbono em 2050".*

Tom Wolf apresentou a iTWO 4.0 - a primeira plataforma empresarial 5D BIM baseada na nuvem, que redefine a gestão de negócios de construção civil na era da Indústria 4.0. A Deutsche Bahn, empresa alemã de caminhos de ferro, já está a usar esta tecnologia iTWO no seu projeto de construção da primeira estação de comboios neutra em carbono na Europa, localizada em Horrem, na Alemanha.

Ainda no setor da construção, Colette Munro expôs os impactos mais benéficos da construção de gestão de informação. Na fase de *design*, referiu, "é a nossa capacidade de rápida adaptação aos requisitos de mudança. Recentemente projetámos um estádio no topo de um parque de estacionamento subterrâneo e o arquiteto trouxe várias alterações; assim, os engenheiros deste projeto desenvolveram uma ferramenta de design computacional, adaptaram alguns parâmetros e puderam reformular o modelo BIM automaticamente. Tradicionalmente, teriam sido necessários vários engenheiros para fazer essa mudança, durante algumas semanas, mas com esta ferramenta precisámos apenas de um engenheiro e alguma verificação da equipa de engenharia".

Estes engenheiros perceberam o poder de tais modelos informativos e estão a inovar para simplificar a forma como trabalham. Estão também, segundo Colette Munro, a melhorar a qualidade dos seus projetos, inclusive no controlo de emissões de CO₂.



"É importante mudar os nossos 'mindsets', orientando-os para a sustentabilidade."

Philippe Delorme, vice-presidente da Schneider

UM FUTURO "CARBON NEUTRAL"

Os oradores do 'Electricity 4.0' deixaram claro que a tecnologia digital é de facto uma das soluções para a eficiência, produtividade e sustentabilidade, e com uma velocidade e agilidade que não poderíamos ter imaginado antes.

Em jeito de sumário, Philippe Delorme deixou claro: *"Levou mais de 70 anos para se eletrificarem economias maduras. A Eletricidade 4.0 deve moldar um futuro livre de carbono muito mais rápido! A grande questão agora é como escalar estas tecnologias elétricas e digitais, porque é bastante evidente que a solução já existe hoje. É importante mudar os nossos 'mindsets', orientando-os para a sustentabilidade. É nosso dever coletivo implantar massivamente a Eletricidade 4.0 para construir um futuro diferente: um futuro 'carbon neutral' [emissões de carbono zero] para a geração futura",* concluiu, deixando ainda uma citação do escritor William Gibson: *"O futuro já está aqui, só não está bem distribuído."*



Soluções Schaeffler para a Indústria 4.0

Com as suas inovadoras soluções a Schaeffler contribui activamente para dar forma às máquinas-ferramenta que respondem às tendências actuais. No contexto da Indústria 4.0, fornecemos componentes, subsistemas mecatrónicos e soluções de Condition Monitoring, que oferecem fiabilidade, eficiência energética, novas opções de desenho mais reduzido e maior duração de vida. Como estas novas soluções, proporcionamos aos nossos clientes as opções de monitorização e de conectividade de máquinas e equipamentos necessárias para se adaptar aos mais recentes requisitos da indústria.

www.schaeffler.pt

SCHAEFFLER

Robótica colaborativa na indústria alimentar

Milhares de PMEs da indústria alimentar por todo o mundo estão já a tirar partido dos benefícios da robótica colaborativa. Recorrem à automação para resolver a escassez de mão de obra, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do produto. Este *webinar* da Universal Robots mostrou como alcançar tais metas e libertar os trabalhadores de tarefas repetitivas no setor alimentar, ao automatizar as linhas de produção com os *cobots*.



VANTAGENS DOS ROBOTS COLABORATIVOS:

- São 65% mais pequenos do que os robots industriais tradicionais.
- São certificados para executarem tarefas em salas limpas.
- Podem ser deslocados, reprogramados e instalados em qualquer ângulo, para colaborarem com os trabalhadores de forma segura e eficiente, mesmo em espaços pequenos.
- Podem completar até 15 ciclos por minuto no embalamento primário e secundário.
- Adaptam-se a novos produtos e novas necessidades de produção num piscar de olhos.

limpa, o que, em indústria alimentar, "pode ser uma vantagem acrescida".

Mas as vantagens destes *cobots* na indústria alimentar não ficam por aqui: "Conseguimos uma redução de mais de 50% da área ocupada, comparando com a robótica tradicional; asseguramos uma operação contínua 24/7; temos trabalhadores capacitados e motivados - pessoas que podem interagir com os robots, criar ou ajustar mosaicos de paletização".

Miguel Oliveira não tem dúvidas: "Os nossos robots são uma ferramenta com vantagens competitivas e podem ser utilizados de forma flexível em diferentes aplicações e adaptados às necessidades da produção".

CASOS DE SUCESSO

Um pouco por todo o universo da indústria alimentar, são já várias as pequenas e médias empresas (PMEs) que estão a tirar partido dos benefícios da robótica colaborativa. Esta é uma tecnologia que permite a realização de serviços como: despaletização ou embalamento de garrafas; etiquetagem; manipulação de bandejas (de biscoitos, por exemplo); embalamento de caixas; aplicação de *pick and place*, entre outros.

O *webinar* aconteceu no dia 13 de outubro e foi conduzido por Miguel Oliveira, responsável comercial da Universal Robots em Portugal, que começou por fazer uma breve introdução à robótica colaborativa. "Quando falamos em robots colaborativos, a principal diferença que podemos identificar logo é a presença de humanos. Temos pessoas a trabalhar ao lado dos robots e a partilhar tarefas". Também há diferenças na configuração, que no caso de um *robot* tradicional "é bastante complexa, demora *algum tempo*, é necessária experiência de programação. Num *cobot* [robot colaborativo] isso é feito de forma rápida e qualquer pessoa o pode programar", explicou. Quanto a instalações, nos robots tradicionais estas estão fixas e no caso dos *cobots* são flexíveis. Por motivos de segurança, os robots tradicionais devem também estar fechados dentro de vedações, ao contrário dos *cobots*. Os custos são outro diferencial, sendo mais elevados no caso dos

robots tradicionais, devido a questões de segurança e programação. Outra característica bastante importante dos *cobots* é, para Miguel Oliveira, a segurança. Assim, os *cobots* da Universal Robots vêm equipados com 17 funções de segurança. "Em caso de colisão com uma pessoa, o robot pára instantaneamente".

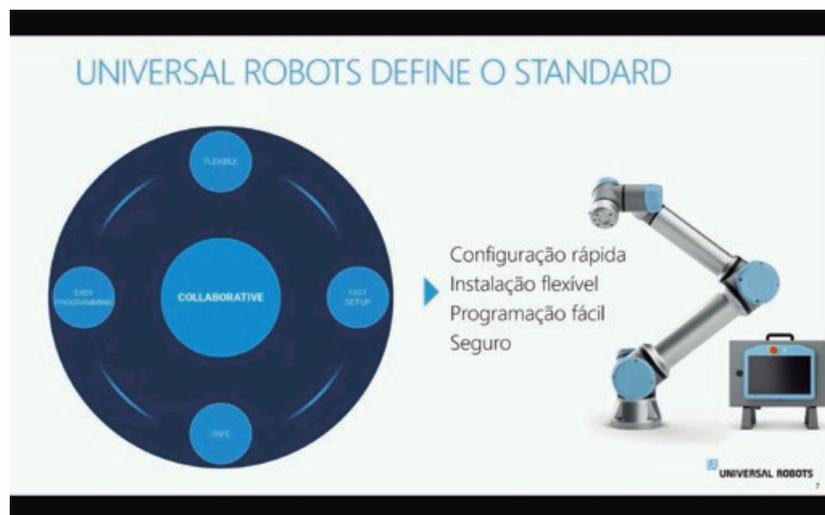
Miguel Oliveira apresentou a família de robots colaborativos *e-series*, destacando aqueles que são os mais utilizados na indústria alimentar: o UR5e, usado no embalamento primário e secundário, e o UR10e para paletização ou embalamento terciário. "O robot UR10e vem equipado com um sensor de força binário integrado no punho, que é o ideal para aplicações onde seja necessário exercer uma força constante durante a trajetória ou detetar a posição de uma peça. Neste caso poderíamos usar esta funcionalidade para uma despaletização, por exemplo", explicou o especialista.

Os robots *e-series* da Universal Robots estão qualificados para trabalhar em sala

Miguel Oliveira apresentou no *webinar* 2 casos de sucesso de empresas que usaram as soluções Universal Robots na indústria alimentar. O primeiro deles, a Atria – empresa nórdica de produtos alimentares frescos – procurava uma solução que permitisse tornar as linhas mais seguras e competitivas. O principal desafio da marca era reduzir o espaço ocupado pelas máquinas tradicionais, por norma bastante volumosas e caras, e reduzir os tempos de paragem na mudança de tarefas. A solução foi otimizar este processo com 3 *robots* – 2 UR5e, em que 1 é utilizado para etiquetagem de embalagens e o outro faz o embalamento nas caixas, e o UR10e, que faz a paletização. Conseguiu-se uma redução de tempos de paragem de 5 horas e meia, reduzindo-se ainda em 25% o desperdício de cartão.

O segundo caso apresentado foi o da Nortura – cooperativa agrícola norueguesa de processamento de carne e ovos – que procurava uma solução alternativa à robótica tradicional, que ocupasse pouco espaço e a um custo reduzido. A solução utilizada foi o *robot* UR10e, com 1 sistema de visão para deteção automática da posição das paletes. O resultado foi uma redução significativa do espaço físico: “Este *robot* utiliza apenas 10% a 15% do espaço utilizado por um *robot* tradicional. Com esta solução, o cliente consegue paletizar 1700 caixas por dia sem qualquer intervenção humana”, conta Miguel Oliveira.

As soluções apresentadas pela Universal Robots são, conforme refere o especialista, “soluções modelares que permitem utilizações em diferentes linhas. As vantagens são a mobilidade



e a flexibilidade permitidas, além das dimensões bastante reduzidas comparativamente com uma célula de paletização tradicional”.

SOBRE A UNIVERSAL ROBOTS

A Universal Robots foi fundada em 2005, com a meta de tornar acessível a tecnologia de *robots* para pequenas e médias empresas. Mais do que simplesmente automação, pretende mudar a maneira como as pessoas trabalham e vivem em todo o mundo, capacitando as suas ideias e sonhos.

Os 3 fundadores da empresa, Esben Østergaard, Kasper Støy e Kristian Kassov, conheceram-se na Universidade do Sul da Dinamarca, em Odense. Juntos, tiveram a ideia de criar um *robot* leve, fácil de instalar e programar, enquanto analisavam os requisitos especiais para *robots* no setor alimentar. Perceberam então que *robots* pesados, caros e de

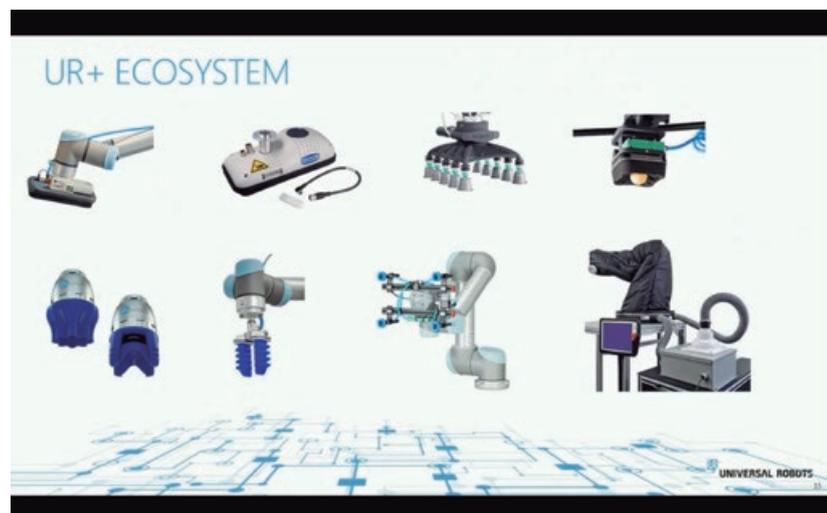
difícil manuseio dominavam a robótica e que havia um mercado para uma opção mais simples.

A empresa lança então o primeiro *robot* do mundo em 2008 e atualmente conta com mais de 46 000 *robots* instalados em todo o mundo, está presente em 20 países e já soma mais de 740 empregados.

“Dedicamo-nos a fabricar braços robóticos de 6 eixos, seguros, flexíveis e fáceis de usar para empresas de todas as dimensões e em todo o mundo. Desenvolvemos soluções que automatizam e otimizam processos industriais repetitivos. Este enfoque permite que os departamentos de produção atribuam aos seus operários tarefas mais agradáveis, criando empregos que coloquem novos desafios e apórtem valor acrescido à empresa”, conta Miguel Oliveira.

Houve ainda tempo para apresentar a formação *online* sobre o uso de *cobots* na Universal Robots Academy, lançada para aumentar ainda mais o *know-how* em robótica. O programa consiste em vários módulos de *e-learning* gratuitos que compõem a programação básica para *cobots* da marca. Esta programação inclui configurar efetores de extremidade, conectar a E/S e criar programas básicos, além de efetivar recursos de segurança numa aplicação.

“Embora a programação dos nossos *robots* seja bastante simples, nós disponibilizamos formação *online*, acessível a qualquer cliente ou empresa através do nosso website. Também temos formações mais avançadas em sala de aula, de vários níveis, e suporte dos distribuidores locais que dão formação inicial aos nossos clientes”, concluiu. 🤖



“Vemo-nos como uma fonte de ideias e de inovação para a indústria eletrónica”

“Pequeno, mas surpreendente”, é assim que a Rutronik analisa o mercado português onde tem apostado há diversos anos. A Rutronik afirma-se mundialmente como uma referência na distribuição de equipamentos e sistemas eletrónicos e disponibiliza um vasto leque de produtos para semicondutores, componentes eletromecânicos, tecnologias Wireless, iluminação entre outras soluções. A revista “robótica” falou com Nadia Carlino, *Country Manager Portugal* da Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH, por forma a conhecer o trabalho desenvolvido pela empresa no mercado português e as suas soluções na linha Rutronik Power.



Nadia Carlino, *Country Manager Portugal* da *Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH*.

Revista “robótica” (rr): Indústria 4.0, veículos elétricos, a Internet das Coisas (IoT). Qual a importância destes conceitos para a realidade atual da Rutronik?

Nadia Carlino (NC): A Rutronik concentra-se naturalmente em todos os tópicos com um futuro promissor e está constantemente a desenvolver-se em conformidade, por exemplo, através de novos parceiros de franquia nos segmentos de mercado relevantes. Para nós, a nossa carteira de distribuição não é uma construção fixa e imutável, mas sim um

organismo activo que cresce e se modifica. A fim de podermos oferecer o melhor aconselhamento possível para as necessidades individuais dos nossos clientes, criámos divisões internas que fornecem produtos e serviços agrupados para as respetivas aplicações: RUTRONIK EMBEDDED, RUTRONIK SMART, RUTRONIK AUTOMOTIVE e RUTRONIK POWER

rr: Em que consiste o segmento Rutronik Power?

NC: Os desafios tecnológicos, regulamentares e económicos, bem como a crescente complexidade funcional são a realidade em numerosos segmentos de mercado, especialmente nos três segmentos nucleares - Industrial, *e-Mobility* e *Home Appliance*. É aqui que a Rutronik Power entra em jogo: graças ao nosso abrangente portefólio de produtos de 360 graus, oferecemos soluções escaláveis para converter e comutar energia ou ligar cargas resistivas, capacitivas ou indutivas, bem como uma mistura abrangente de componentes, incluindo aconselhamento especializado em todos os tópicos de tendências.

No segmento Power, a Rutronik trabalha com muito sucesso com empresas como a STMicroelectronics, Littelfuse, Vishay, Samsung SDI e Amphenol. Para soluções no sector incorporado e sem fios, valorizamos a parceria de confiança e experiência com fabricantes como a Intel, Nordic, Telit, Tianma e Raystar.

rr: Quais as soluções que apresentam nesta área de negócio?

NC: A nossa experiente equipa de engenheiros de aplicação no terreno (FAEs) e gestores de produto acompanha os nossos clientes desde o início. Dependendo das suas necessidades e desejos, isto começa com o desenvolvimento de produtos a nível de aplicação utilizando o nosso *know-how* técnico e, claro, soluções de sistemas verticais baseadas em componentes correspondentes.

Além disso, a Rutronik oferece regularmente seminários e *webinars*, bem como o Fórum Digital Rutronik, que não só transmitem os conhecimentos especializados dos nossos empregados. Quando cooperamos com fabricantes, prestamos especial atenção à melhor qualidade e desempenho possíveis, a fim de podermos oferecer produtos e soluções ótimos para desenvolvimentos nos sectores digital, funcional, de segurança e robustez.

rr: No que respeita a soluções industriais e logísticas, o que disponibilizam aos vossos clientes?

NC: Vemo-nos como uma fonte de ideias e de inovação para a indústria eletrónica. Isto permite-nos oferecer aos nossos clientes um apoio sólido para a realização mais rápida dos seus próprios produtos, tais como o nosso RUTDevKit-STM32L5 para aplicações baseadas em IA que correm sobre uma plataforma MCU. Trazer um produto para o mercado requer muitos pequenos passos, todos eles desempenhando um papel crítico. Uma vez que nós próprios somos criadores, vemos as necessidades e os desafios dos nossos clientes com olhos completamente diferentes.

Estamos também a trabalhar em conjunto com a Festo na continuação do estabelecimento de smartPCNs (Notas de Mudança de Produto). A Rutronik vê-se a si própria como um fornecedor

de serviços que visa oferecer aos seus clientes o melhor serviço possível utilizando tecnologia de ponta. Internamente, um processo automatizado significa naturalmente um aumento significativo da eficiência e, conseqüentemente, uma poupança de tempo e de custos. Uma outra vantagem do processamento digitalizado é o simples processamento posterior dos dados: Os componentes eletrónicos complexos que requerem explicação (produtos de design-in) constituem uma grande parte das nossas vendas. Estes produtos não são muitas vezes facilmente permutáveis, o que torna muito mais difícil a utilização de alternativas em caso de obsolescência. É precisamente aqui que, para além de uma política de informação orientada, é elementar a avaliação dos riscos para a disponibilidade (a longo prazo). A avaliação é da responsabilidade do cliente e depende, entre outras coisas, da aplicação e da indústria e dos correspondentes requisitos e ciclos de vida do produto.

rr: Quais as vantagens para os clientes e parceiros na utilização destas soluções?

NC: A nossa gama de serviços permite-nos otimizar de forma sustentável o tempo de

comercialização para os nossos clientes nos seus desenvolvimentos. Isto também nos permite melhorar sensivelmente os processos de encomenda, entrega, manuseamento, etc. A gestão da Rutronik também segue uma estratégia de longo prazo, segundo a qual, independentemente da situação atual do mercado, os investimentos também são feitos em projetos em que o retorno do investimento só é esperado ao fim de três anos. Esta abordagem virada para o futuro proporciona segurança interna aos nossos empregados e externamente aos nossos clientes e empresas parceiras. Eles apreciam muito a Rutronik por esta fiabilidade a longo prazo. Além disso, podemos oferecer um elevado grau de flexibilidade e soluções individuais, o que é essencial especialmente em tempos de crise.

rr: Qual a importância do mercado português para a Rutronik?

NC: Pequeno, mas surpreendente - Portugal sempre foi um mercado estratégico importante para a Rutronik. Por um lado, algumas das maiores empresas do setor automóvel estão sediadas aqui há décadas e formam um mercado estabelecido. Por outro lado, vemos o potencial oferecido pela diversidade de

empresas nos sectores industrial, da iluminação ou das telecomunicações. Ao longo dos anos, estas empresas têm feito investimentos sustentados nos seus próprios departamentos locais de I&D e estão agora a obter reconhecimento mundial. Este enfoque regional e o crescimento que o acompanha também nos deixam na Rutronik particularmente orgulhosos. Como distribuidor de linha ampla, damos o nosso contributo para o enriquecimento do mercado português e constituímos uma parte essencial do sucesso dos nossos clientes.

rr: Quais os objetivos e projetos para a Rutronik em Portugal?

NC: A nossa prioridade máxima é, e será sempre o cliente. Os seus objetivos são a nossa motivação. O nosso conhecimento vasto de há muitos anos de mercado e de fabricantes possibilitam um suporte 100% orientado para o cliente e talhado à medida para as necessidades dele – seja no aspeto técnico, comercial ou logístico. Esta estratégia a longo prazo permite-nos alcançar um crescimento estável e sólido mesmo em tempos incertos. O mercado português pode e irá responder aos atuais desafios e a Rutronik irá enfrentá-los juntamente com os clientes, parceiros e amigos. 🚀

EPLAN
efficient engineering.

engenharia industrial
Email: info@eplan.pt
www.eplan.pt

Contacte-nos!

Sente-se desatualizado? O seu software CAE já não acompanha os seus projetos?

Migre para o EPLAN Electric P8 2.9
Aproveite as condições especiais de final de ano!

CONSULTORIA DE PROCESSO SOFTWARE DE ENGENHARIA IMPLEMENTAÇÃO SUPORTE GLOBAL

ePLAN

Campanha válida até 15 de dezembro de 2020

“O reconhecimento como distribuidores oficiais da Universal Robots foi um marco importante para o posicionamento da empresa”

A Universal Robots continua a apostar na criação de parcerias para consolidar a sua posição no mercado. Recentemente a Growskills tornou-se distribuidora oficial da Universal Robots para o mercado português, e a revista “robótica” falou com António Fernandes, Diretor-Geral da Growskills, para conhecer a importância desta parceria para o mercado.

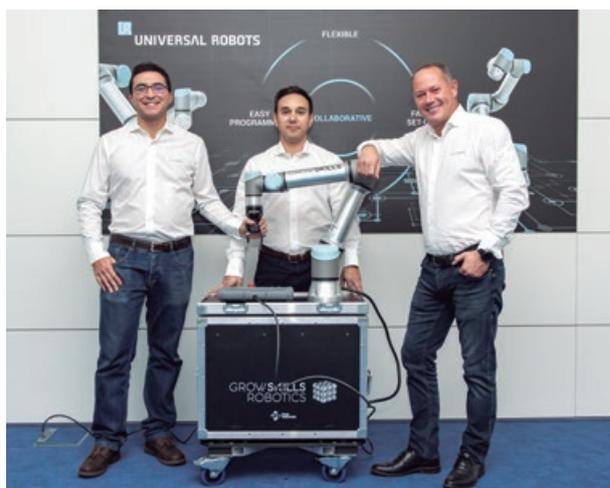


Figura 1. Da esquerda para a direita: Ruben Almeida (Diretor de desenvolvimento); Luís Rodrigues (Técnico Comercial Robótica); António Fernandes (Diretor-Geral).

Revista “robótica” (rr): Foram recentemente reconhecidos como distribuidores oficiais da Universal Robots para o mercado português. De que forma se concretizou esta parceria?

António Fernandes (AF): O reconhecimento como distribuidores oficiais da Universal Robots foi um marco importante para o posicionamento da empresa. A Growskills iniciou a sua atividade com a comercialização de bancadas técnicas para a formação e ensino da mecatrónica e I4.0, onde conquistamos um posicionamento muito interessante no mercado. Contudo no nosso plano estratégico figurava já o objetivo de explorar novas áreas de negócio onde a robótica era o nosso foco. Neste processo, visitamos algumas feiras internacionais e nacionais para estudar o mercado e analisar a possibilidade de uma representação nesta área. Nesse seguimento conhecemos Miguel Oliveira, diretor comercial da Universal Robots que após algumas reuniões lançou-nos a possibilidade de irmos a ser distribuidores da Universal Robots em Portugal. O desafio foi imediatamente

aceite, pois revíamos-nos claramente na estratégia da UR e vir a ter a possibilidade de representar a marca líder de mercado e criadora da Robótica Colaborativa era simplesmente a grande oportunidade que procurávamos.

rr: Quais as principais mais-valias em ser distribuidores oficiais da Universal Robots no mercado nacional?

AF: Desde logo pela representação de uma marca pioneira e líder de mercado na robótica colaborativa que dispõe de um *know-how* mundialmente comprovado pelos 46 000 *robots* colaborativos instalados pelo mundo em pleno funcionamento. Sentimos que nesta área a UR está um passo à frente no desenvolvimento desta tecnologia, e a Growskills está a contribuir para este crescimento, pois trabalhamos diariamente para sermos a maior referência nacional em robótica colaborativa.

Outra das grandes mais-valias é podermos contar com variadíssimas experiências bem-sucedidas e comprovadas em diversas aplicações industriais, o que nos permite não só acesso a um grande capital de conhecimento, mas principalmente dar uma garantia ao cliente nos processos de modernização. A Universal Robots leva já 15 anos de desenvolvimento desta tecnologia e aporta sem dúvida um conhecimento técnico único, com um produto com características igualmente únicas.

rr: Quais os fatores que veem como fulcrais para o sucesso desta parceria no mercado, quer a nível de produto como de serviços?

AF: Certamente que a Universal Robots teve muito cuidado na escolha das suas parcerias, desde logo procurava garantias de competência técnica comprovada e um alinhamento estratégico adequado ao seu. A representação desta marca envolve um compromisso de grande responsabilidade e empenho do distribuidor e de toda a sua equipa, pois deve estar alinhado com um grau de eficiência elevado, aportando valor contínuo para o crescimento da marca no mercado em que trabalha. A Growskills, muito embora ainda seja uma empresa recente, demonstra indicadores que garantem um serviço de excelência tanto a nível técnico como comercial, tal como referi anteriormente é nosso propósito sermos a maior referência nacional em robótica colaborativa, todo o resto a Universal Robots por si só já o garante, não só pelos produtos tecnologicamente diferenciados, e falo mais precisamente dos robôs colaborativos, mas igualmente por todo o universo que gravita em torno do próprio produto, como o ecossistema UR+ que permite uma integração *user-friendly* de várias ferramentas para vários tipos de

processo, e o Service360 que possibilita uma garantia bastante alargada junto dos clientes. Em suma, os fatores fulcrais resumem-se a compromisso, eficiência, conhecimento e responsabilidade.

rr: Como analisam o mercado da robótica em Portugal?

AF: A robótica em Portugal tal como em vários países foi inicialmente implementada pela grande indústria, geralmente com grandes ciclos de produção e altamente automatizados, com uma exigência de conhecimento técnico muito elevado e com custos de engenharia associados muito altos, fora do alcance da maioria das nossas empresas. A robótica colaborativa veio contrariar esta tendência e possibilitar a automatização de vários processos de uma forma simplificada e com investimento controlado. Isto veio abrir uma janela de oportunidade enorme ao tecido empresarial possibilitando às PME modernizarem-se, poderem automatizar variadíssimos processos e incrementar valor acrescentado na produção não só por via da qualidade e quantidade produzida assim como pelo ROI. Portugal, com um parque empresarial maioritariamente constituído por PME tem nesta tecnologia a possibilidade de se diferenciar e alinhar-se com as empresas concorrentes internacionais. Muito embora e comparativamente a outros países, Portugal esteja ainda no início da implementação desta tecnologia, o cenário é francamente otimista e evidencia uma atitude por parte dos nossos empresários em garantir a competitividade e a robótica colaborativa tem sido uma das grandes prioridades nos processos de modernização.

rr: Quais as perspetivas para o futuro

AF: A Growskills, apesar deste tempo mais conturbado pelos efeitos da pandemia Covid-19, encara o futuro com bastante otimismo e espera

dar continuidade ao seu crescimento. Como resposta das nossas PME às grandes exigências competitivas no mercado global, prevemos um aumento contínuo na procura de soluções de automatização com robots colaborativos. Sentimos que estamos no ponto de viragem e que este será o momento da nossa indústria dar um salto qualitativo e apostar no nosso potencial e na capacidade de resiliência que muito nos caracteriza.

Neste momento será essencial para as empresas terem ao seu lado parceiros que aportem largo conhecimento do produto e principalmente disponibilidade de acompanhamento nesta fase de transição, por isso cremos que a Growskills Robotics será o parceiro em muitas das implementações que ocorrerão nas mais diversas indústrias em Portugal.



Figura 2. Da esquerda para a direita: Miguel Oliveira, Sales Development Manager da Universal Robots para Portugal; António Fernandes, Diretor-Geral da Growskills. ❧

A Gimatic apresenta a sua ampla gama de componentes Mecatrónicos
Inovadora e extensa oferta de componentes utilizados em processos de manipulação e consumindo exclusivamente energia elétrica

Controlo Easy

Motorização Brushless

Certificação Cleanroom

GIMATIC IBERIA
A business of BARNES GROUP INC

Fraunhofer TESTED DEVICE IPA

A nossa oferta inclui:

- Pinças paralelas de 2 dedos em três gamas de curso e três tamanhos
- Pinças paralelas de 3 dedos em três tamanhos
- Pinças angulares e radiais de 2 dedos em três tamanhos
- Atuadores rotativos de 90° e 180° em três tamanhos
- Mesas de indexação com 4, 6, 8 ou 12 posições

Vantagens da gama e opções:

- Sistema de transmissão irreversível mantendo a peça presa na ausência de tensão de alimentação
- Controlo de força
- Detecção da posição de apreensão medindo o pico de saída
- Canal de saída dedicado à medida da posição dos mordentes
- Versões que incluem driver com protocolo de comunicação – Bus

Handling / Plastics / Mechatronics / Sensors / Magnetics / Vacuum
Automotive • CNC Machine • Electronic • Automation • Packaging • Pharma

www.gimatic.com/es

Tel. +351 914 36 35 44 / +34 93 6836 599 / info.es@gimatic.com

ESPAÑA • PORTUGAL

A importância das correias de transmissão, nos sistemas de ventilação

Vida útil prolongada e redução de custos graças às soluções de accionamento da Optibelt



AS EXIGÊNCIAS DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

Os ventiladores e compressores garantem condições ideais em diversos processos industriais. Tais accionamentos exigem resistência a altas rotações e condições térmicas extremas. Para uma operação eficiente, fiável e sem falhas, as correias de desempenho superior da Optibelt correspondem aos requisitos máximos de segurança e oferecem vantagens concretas quanto à redução de custos e despesas de manutenção.

Como especialista em tecnologia de compressores e ventilação, a Optibelt dispõe de sistemas de transmissão que podem ser utilizados nas condições mais exigentes. Nestes casos, as correias de alto rendimento sem manutenção Optibelt convencem pela sua fiabilidade e eficiência. O resultado é uma produtividade óptima. A sua utilização é adoptada em empresas de todo o Mundo.

Apresentamos de seguida algumas das principais aplicações neste sector, assim como as melhores soluções a nível técnico, assim como casos de sucesso em indústrias de grande dimensão.

1. PRINCIPAIS APLICAÇÕES DE CORREIAS NO SETOR DOS VENTILADORES E COMPRESSORES

Compressores de pistão

Versáteis, fabricados em diversos tamanhos e amplamente utilizados desde aplicações desde oficinas automóveis até grandes indústrias.

Compressores de parafuso

Especialmente silenciosos, empregam-se sobretudo em motores hidráulicos e de veículos e também na circulação de circuitos de refrigeração.

Climatização de edifícios

Sistemas de ar condicionado devem operar continuamente e sem falhas, o que eleva a procura por accionamentos de *performance* e durabilidade superior.

Sistemas de refrigeração

Protegem os equipamentos dos perigos do sobreaquecimento num grande número de processos industriais. A técnica usada deve ser tão resistente quanto fiável.

Ventiladores industriais

Hoje em dia, os ventiladores são um componente essencial dos processos de produção, seja como parte dos sistemas de refrigeração, dos equipamentos de climatização, da proteção contra explosões ou do transporte.

Permutadores de calor

Equipamentos continuamente expostos a condições térmicas extremas, mas que devem operar de forma eficaz e contínua – um desafio especial quanto a material e tecnologia.

2. PRINCIPAIS SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA VENTILADORES E COMPRESSORES

optibelt SK S=C Plus – correias trapezoidais estreitas de alto rendimento

Contruídas com cabo de poliéster, foram desenhadas especialmente para a engenharia mecânica. Transmitem mais potência que as correias trapezoidais clássicas com larguras similares.

optibelt VB S=C Plus – correias trapezoidais clássicas

Também com cabo tensor de poliéster, são mais flexíveis que as correias trapezoidais estreitas e foram desenhadas para aplicações industriais.

optibelt RED POWER 3 S=C Plus – correias trapezoidais estreitas de alto rendimento

Livres de manutenção, são indicadas para utilização rolos tensores de retorno. Transmissão de potência 50% superior ao modelo SK, o que permite transmissões de menor dimensão.

optibelt SUPER TX M=S – correias trapezoidais clássicas

Adequadas a diâmetros de polias extremamente pequenos, possuem capacidade útil muito elevada, bem como resistência à abrasividade melhorada. Proporcionam uma extraordinária rentabilidade. Correias de muito baixo estiramento.

optibelt SUPER X-POWER M=S – correias trapezoidais estreitas de alto rendimento

As suas características de funcionamento foram optimizadas para um alongamento extremamente reduzido, garantindo máximo rendimento. Assim sendo, são correias que necessitam de muito pouca manutenção.

optibelt OMEGA HP – correias dentadas de alto rendimento

Indicadas para transmissões lentas e rápidas que suportam grandes cargas dinâmicas. Antiestáticas segundo a norma ISO 9563. Sem manutenção.

optibelt OMEGA FAN POWER – correias dentadas de alto rendimento

Apresentam um baixo nível de ruído, sendo resistentes ao desgaste e, por conseguinte, proporcionam um longo ciclo de vida.

Também sem manutenção.

optibelt HVAC POWER S=C Plus – correias trapezoidais

Muito flexíveis, com pouca fadiga do material. Assim, são extremamente duradouras e resistentes ao desgaste. São também mais resistentes ao calor do que as correias *standard*. O seu alongamento é mínimo e funcionam silenciosamente.

3. CASOS DE SUCESSO

Mais segurança graças às correias optibelt RED POWER



Os sistemas de ventilação da empresa de reciclagem "THORP", em Sellafield, na Inglaterra, estão, por vezes, expostos a elevadas temperaturas. Como consequência disso, as correias de transmissão convencionais utilizadas nestes sistemas apresentavam



Num grande número de sectores industriais, os ventiladores e compressores contribuem de uma maneira decisiva para garantir condições e processos de produção satisfatórios. Para que isso seja possível, a técnica de transmissão deve suportar constantemente velocidades, forças e condições térmicas extremas. No entanto, isto requer componentes de confiança que transmitam a energia necessária de forma eficiente e sem avarias.

falhas frequentes. Os trabalhos de manutenção não planeados são extremamente indesejáveis neste tipo de ambiente. Em 2010, os engenheiros da Optibelt apresentaram uma solução e recomendaram a utilização das correias trapezoidais de alta performance livres de manutenção optibelt RED POWER 3 S=C Plus.

O resultado: até o momento, não voltou a haver falhas relacionadas com a transmissão nos sistemas de ventilação.

Tempo de funcionamento prolongado com custos reduzidos de manutenção



O fabricante de produtos alimentares suíço Midor AG tem de cumprir especificações rigorosas relativas à climatização, nas suas instalações de produção de biscoitos e gelados. Até então isto era possível com elevados custos de manutenção. Por isso, a Midor AG substituiu as suas correias convencionais por correias trapezoidais de alta performance livres de manutenção optibelt RED POWER 3 S=C Plus. Dessa forma, a empresa conseguiu reduzir em 50% os custos, comparando com os accionamentos por correia plana utilizados anteriormente. Além do aumento significativo da fiabilidade operacional.

CONCLUSÃO

Num grande número de setores industriais, os ventiladores e compressores contribuem de uma maneira decisiva para garantir condições e processos de produção satisfatórios. Para que isso seja possível, a técnica de transmissão deve suportar constantemente velocidades, forças e condições térmicas extremas. No entanto, isto requer componentes de confiança que transmitam a energia necessária de forma eficiente e sem avarias.

É aqui que intervêm as correias de alto rendimento da Optibelt que, para além de cumprirem com os requisitos de segurança mais exigentes, oferecem vantagens concretas relativamente aos custos de manutenção. ❖

Aumentando a produtividade na indústria dos plásticos

Apesar dos recentes alertas acerca da poluição provocada pelos plásticos, eles continuam a desempenhar um papel indispensável nos dias de hoje. Para si, como fabricante de componentes plásticos, a necessidade de ter uma produção de qualidade, unidade após unidade, exige de si e do seu equipamento requisitos rigorosos. Foi por este motivo que, qualquer que seja o perfil de produção da sua empresa, foi necessário desenvolver uma tecnologia de lubrificantes feita à medida das necessidades dos fabricantes, com o objetivo de manter o equipamento a funcionar de forma eficiente para garantir um processo mais competitivo e rentável.

Sendo o sistema hidráulico o coração das máquinas de injeção de plástico vamos analisar os problemas relacionados, as suas causas e a sua resolução ou melhoria.

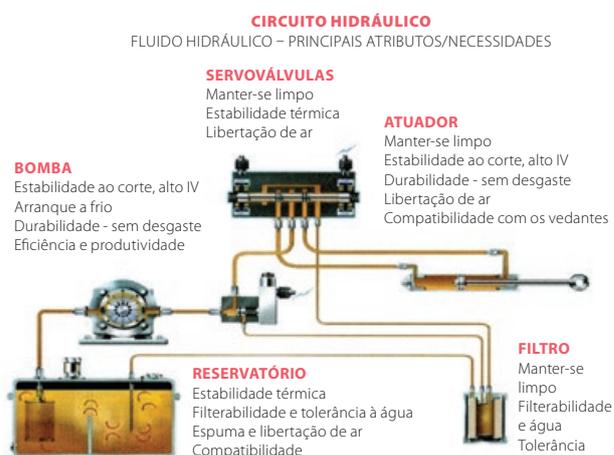


Figura 1.

Os principais problemas identificados pelos fabricantes de equipamento e clientes utilizadores de máquinas de injeção foram:

- Uma maior estabilidade da viscosidade do lubrificante com as alterações da temperatura;
- A dificuldade de arranque das máquinas no Inverno quando a temperatura ambiente está mais baixa.
- A degradação do lubrificante, visível através do aumento da oxidação, do aumento do teor de lacas e vernizes e da perda das suas características viscométricas. Esta degradação repercute-se diretamente nas bombas hidráulicas e nas servo-válvulas através de avarias sucessivas que levam ao aumento dos custos diretos com a sua reparação ou substituição, e com o aumento direto e indireto do custo de produção devido às perdas de produção pelo aumento dos rejeitados e devido à paragem das máquinas para se efetuarem as reparações necessárias.

As principais áreas de melhoria identificadas pelos clientes utilizadores de máquinas de injeção foram:

- Uma maior vida útil do lubrificante, permitindo diminuir os custos;
- Maior eficiência energética porque um dos maiores custos na operação de injeção de plástico é o custo da energia elétrica.

Vamos debruçar-nos sobre os problemas atrás identificados para perceber as suas implicações nos processos de fabrico na indústria dos plásticos e a forma de, através da escolha dos lubrificantes corretos, contribuímos para a sua resolução.

Estabilidade das propriedades viscométricas - A maquinaria em geral e os lubrificantes que as protegem estão muitas vezes sujeitos a uma grande variação de temperaturas ambiente e de operação. Como resultado deste facto é exigido aos lubrificantes que mantenham uma boa fluidez a baixas temperaturas e, no extremo oposto, uma correta espessura do filme lubrificante a altas temperaturas. De uma forma geral não é difícil encontrar lubrificantes que satisfaçam estes requisitos, mas existem algumas condicionantes quanto à sua performance pois normalmente assiste-se à perda progressiva destas características ao longo do tempo de trabalho. De facto, muitos fluidos hidráulicos são formulados com aditivos melhoradores do índice de viscosidade para melhorar as características viscométricas a baixa e a alta temperatura. No entanto estes aditivos durante o ciclo de trabalho do lubrificante são sujeitos a forças de corte que vão progressivamente diminuindo a sua eficácia ao longo do tempo.

Como é sabido, na maioria dos fluidos, a viscosidade varia com a temperatura, quando a temperatura sobe a viscosidade desce e vice-versa. A relação desta variação é descrita por um número (sem unidades) chamado Índice de Viscosidade ou IV. Quanto maior é o IV menor é a variação da viscosidade com a temperatura (Figura 2). Para fluidos hidráulicos minerais normais o IV varia entre 90 e 110.

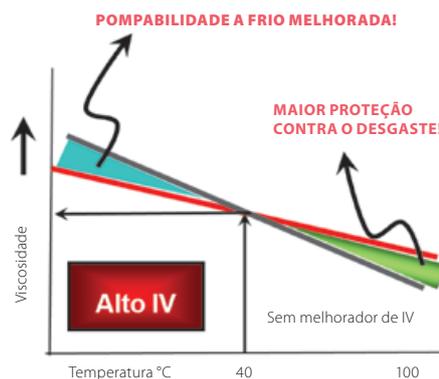


Figura 2.

Os aditivos melhoradores do IV são normalmente polímeros de elevado peso molecular que têm como função minimizar o impacto da temperatura na viscosidade dos fluidos. Efetivamente quando a temperatura aumenta as moléculas do polímero aumentam o seu tamanho causando resistência ao fluxo contrariando deste modo a diminuição da viscosidade do óleo, no polo oposto quando a temperatura diminui o tamanho das moléculas diminui prevalecendo então as características viscométricas intrínsecas do óleo (Figura 3). Este tipo de aditivos, como se disse atrás, têm um problema relacionado com as forças de corte a que são sujeitos e que vão fazer com que

as cadeias das suas moléculas sejam parcialmente separadas o que faz com que a sua capacidade para manter a viscosidade diminua. A capacidade de resistência dos óleos ao corte pode ser avaliada através de vários métodos laboratoriais de teste, DIN 51382, ASTM D5621, CEC L45-A-99, sendo que uma avaliação da estabilidade ao corte em condições mais realistas pode ser feita através de um teste numa bomba hidráulica. Para ilustrar a diferença de comportamento de dois fluidos com elevado IV em condições reais foi feito um teste numa bomba hidráulica de palhetas Vickers 25 VQ (Figura 4).



Figura 3.

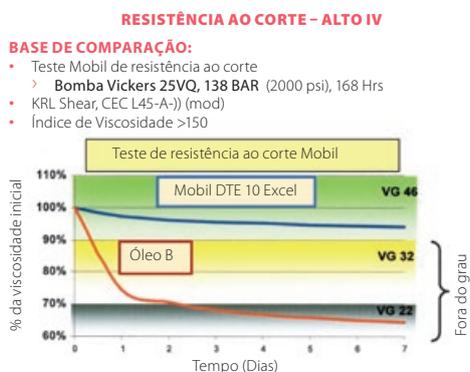


Figura 4.

Os resultados revelam que com menos de um dia de operação o fluido com menor resistência ao corte sofreu um decréscimo de 30% da sua viscosidade o que o colocou fora das especificações da sua classe ISO. Por outro lado, o fluido mais resistente ao corte manteve a sua viscosidade quase inalterada ao longo do tempo de teste, sofrendo apenas um ligeiro decréscimo. Esta diferenciação tem uma implicação significativa na lubrificação e operação de um sistema hidráulico crítico pois permite uma operação mais precisa, inclusivamente com ganhos na rapidez com que é efetuada.

Pelo que atrás se disse, para melhorar o arranque das máquinas em baixas temperaturas ambientes, a solução será utilizar um óleo com um alto índice de viscosidade e um baixo ponto de flução (temperatura a que o óleo ainda flui, sem estar congelado).

Oxidação do óleo e aparecimento de lacas e vernizes

– Com a utilização intensiva das máquinas de injeção, por vezes a temperatura de trabalho do óleo atinge valores bastante altos (superiores a 70°C) o que acelera inexoravelmente a oxidação do óleo. Com o aumento da Oxidação do óleo assiste-se normalmente ao aumento da acidez (TAN) o que cria problemas de corrosão e de deposição de lacas e vernizes nos componentes do sistema hidráulico. Quando o aumento da Oxidação ou do TAN excedem os limites preconizados pelos fabricantes é necessário proceder à substituição do óleo.

Como se pode ver pela figura abaixo, a resistência à oxidação é muito diferente de óleo para óleo (CINCINNATI LAMB TEST), no caso ilustrado na Figura 5 estamos em presença de dois óleos testados em condições iguais.

Teste - *Extended Cincinnati Lamb Heat Stability Test* (Teste de estabilidade ao aquecimento)

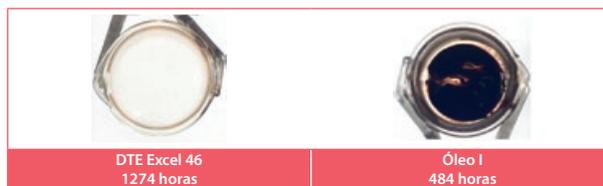


Figura 5. amostras de 200ml a 135°C em contacto com varetas de cobre e aço

VIDA ÚTIL DO ÓLEO / PEGADA ECOLÓGICA

A vida útil do óleo está dependente de vários fatores que tem de ser avaliados através de análises laboratoriais. Entre esses fatores está a Oxidação, a acidez (TAN), a Nitração, viscosidade, limpeza, entre outros. Um dos principais fatores a ter em conta é a limpeza do óleo e a tendência que este tem para gerar lacas e vernizes. Esta tendência pode ser avaliada através do teste MHFD da Exxon-Mobil. No exemplo abaixo pode verificar-se a diferença que existe entre dois óleos nas mesmas condições de teste e a camada de depósitos superficiais gerados por ambos ao longo do tempo do ensaio que simula condições reais de utilização, mas de uma forma mais acelerada. Estes depósitos espelham a degradação do óleo e a sua contaminação que por sua vez vai ser espalhada por todo o sistema hidráulico afetando a eficácia dos seus componentes, principalmente os mais sensíveis como sejam as servo-válvulas. Estes contaminantes quando aderem às servo-válvulas fazem com que as suas partes móveis tenham dificuldade em mover-se o que leva a atrasos e consequentemente imprecisões na atuação das máquinas que vão originar defeitos e atrasos na produção.



Figura 6. Nas fotografias acima verifica-se que o óleo Mobil DTE 10 Excel está muito melhor com 2500h do que um óleo mineral normal com apenas 750h.

O aumento do valor de um outro parâmetro, a Nitração, também nos indica a possibilidade do aparecimento de lacas e vernizes. As lacas e vernizes são potenciados não só pelas altas temperaturas de funcionamento do sistema hidráulico, mas também pela existência no óleo de partículas resultantes de contaminações internas ou externas ao sistema.

Para resistir a estes dois fenómenos é necessário que os óleos hidráulicos:

- Sejam formulados com aditivos de última geração
- Sejam formulados com óleos base de grande qualidade e pureza (Grupo III), intrinsecamente mais resistentes à oxidação, com maior estabilidade térmica, permitindo uma menor carga de aditivos antioxidantes que têm um tempo de vida limitado quando em situações de maior exigência (temperatura, aeração do óleo, etc.).
- Sejam formulados com bases com boa filterabilidade.
- Ter um bom sistema de filtragem e filtros adequados

Só deste modo se pode garantir uma maior vida útil do óleo sem falhas nos componentes do circuito hidráulico (servo-válvulas,

bombas, etc.), que levam ao aumento dos custos de produção devido às paragens não programadas com as consequentes perdas de produção, peças rejeitadas, custos de reparação, etc. . O aumento da vida útil do óleo também diminui a pegada ecológica de todo o processo produtivo.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA / PEGADA ECOLÓGICA

Um dos fatores mais importantes atualmente pela sua influência direta na competitividade das empresas do sector dos plásticos, a lutarem cada vez mais com menores margens devido à concorrência de países com menores custos de mão de obra, é a eficiência energética. Efetivamente ao conseguirmos contribuir para diminuir o consumo energético, estamos a contribuir para aumentar a competitividade das empresas pois vamos diminuir a sua fatura de energia ao mesmo tempo que Indiretamente também estamos a contribuir para diminuir a pegada ecológica dos produtos produzidos ao reduzirmos as emissões de CO₂ associadas.

Os sistemas hidráulicos basicamente convertem energia mecânica, fornecida por um motor elétrico ou de combustão interna, num fluxo de um fluido com uma determinada pressão que vai fazer uma determinada quantidade de trabalho. A pressão resulta de haver restrições ao fluxo no sistema. Uma bomba hidráulica normal tem uma eficiência de conversão de energia entre 80% a 90%. As perdas desta conversão são devidas às perdas mecânicas (energia perdida com a fricção do fluido) e às perdas volumétricas (fugas internas do fluido que ocorrem dentro da bomba).

A eficiência hidráulica pode assim ser otimizada trabalhando as suas duas vertentes, a eficiência mecânica e a eficiência volumétrica.

A eficiência volumétrica pode ser melhorada através da otimização da energia consumida para mover o fluido hidráulico pela bomba através da manutenção da viscosidade ótima e pela utilização de fluidos com menor coeficiente de tração. As viscosidades mais baixas favorecem esta eficiência.

A eficiência volumétrica pode ser melhorada eliminando fugas de óleo ou derrames nas bombas (através dos pistons, palletas ou engrenagens). As viscosidades mais altas favorecem esta eficiência. Como se pode ver na Figura 7 as duas eficiências evoluem em sentidos opostos.



Figura 7.

A eficiência ótima é atingida quando se consegue que a viscosidade para que o sistema foi projetado persista na gama de temperaturas operacionais do sistema. Isto pode ser obtido utilizando um lubrificante de alto índice de viscosidade estável ao corte, porque apresenta uma menor variação da viscosidade com a temperatura, sendo essa característica consistente ao longo do tempo.

Como podemos verificar na Figura 8, a viscosidade do óleo tem um grande impacto na eficiência hidráulica da bomba.



Fraca eficiência volumétrica
Boas propriedades de arranque a frio
Fraca espessura de filme

Grandes perdas por fricção
Fracas propriedades de arranque a frio
Boa espessura de filme

Figura 8.

Um outro fator que afeta a eficiência energética é o coeficiente de tração do óleo. Como se pode verificar na Figura 9, o coeficiente de tração de um óleo normal com alto índice de viscosidade é superior ao de um óleo com aditivos de última geração como é o caso do Mobil DTE 10 EXCEL.

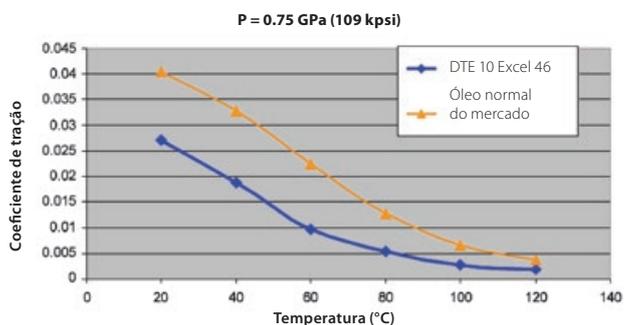


Figura 9.

Por isso nem todos os óleos com alto índice de viscosidade apresentam os mesmos ganhos de rendimento energético como se demonstra no gráfico seguinte.

% DA MELHORIA DO CONSUMO ENERGÉTICO FACE A UM HVI NORMAL

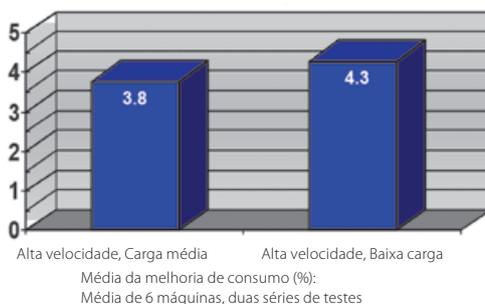


Gráfico 1.

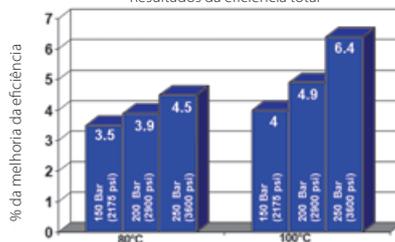
Depois de somados todos estes fatores pode atingir-se uma diminuição do consumo energético de cerca de 6.4% como se demonstra no gráfico seguinte.

EFICIÊNCIA - DEMONSTRAÇÃO MOBIL DTE 10 EXCEL

Teste de eficiência hidráulica – Denison T6C bomba de palletas

- Teste controlado para medir a eficiência hidráulica Total de fluidos com alto IV
- Melhoria da eficiência medida relativamente a um óleo ISO VG 46 e IV 100

Resultados da eficiência total



Mobil DTE 10 Excel proporciona os seguintes benefícios:

- Até 6,4% de aumento da eficiência hidráulica face a um fluido normal de referência

Gráfico 2.

Para se ter uma ideia mais visual da diferença que existe entre lubrificantes hidráulicos no que se refere ao seu desempenho energético, apresenta-se o conjunto de imagens térmicas – Figura 10, de um mesmo sistema com diferentes lubrificantes.

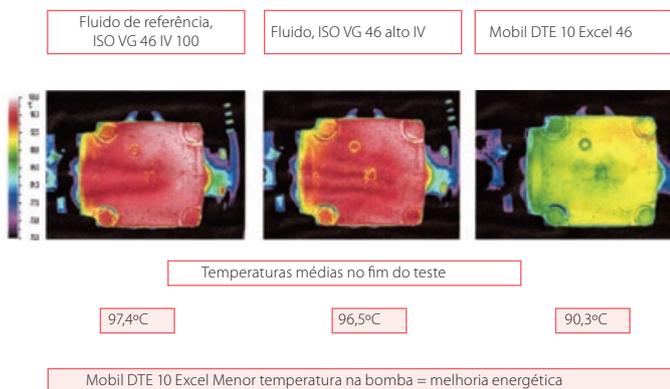


Figura 10.

Aqui podem observar-se as diferenças térmicas que são a evidência da energia térmica que é desperdiçada devido à menor eficiência hidráulica do lubrificante. Se o óleo aqueceu mais dentro do sistema então essa energia suplementar teve que ser fornecida por alguma fonte, que neste caso foi através do motor elétrico que faz mover a bomba. Isso implicou um maior gasto de energia.

SOLUÇÕES E SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA DOS PLÁSTICOS

A Mobil pode ajudá-lo disponibilizando uma gama completa de lubrificantes de excelência para todo o tipo de máquinas com a aprovação da maioria dos principais fabricantes a nível global e um programa de apoio analítico da condição do óleo e da máquina.

A linha da Mobil™ Industrial Lubricants foi concebida para manter cada uma das peças das suas máquinas a funcionar no mais elevado nível de eficiência:

Máquinas de injeção – sistema hidráulico:

A série de óleos hidráulicos Mobil DTE™ 10 Excel é conhecida e conceituada na indústria pela sua durabilidade e performance limpa contribuindo para que os nossos clientes obtivessem uma economia significativa em virtude da economia de energia e do prolongamento do tempo de vida útil do óleo.

Além dos óleos hidráulicos, a linha Mobil Industrial Lubricants apresenta óleos tecnologicamente avançados para engrenagens, compressores, etc., assim como uma gama completa de massas lubrificantes para o ajudar a aumentar a produtividade do seu negócio de processamento de plásticos.

LUBRIFICANTES MOBIL PARA A INDÚSTRIA DO PLÁSTICO

Injeção - Sistema Hidráulico

- Mobil DTE 10 Excel
- Mobil DTE 20 Ultra
- Mobil Univis N
- Mobil Nuto H

Extrusão - Rolamentos, Rolos de Recozimento - massa:

- Mobil SHC Polyrex™ 462

Moldagem por injeção:

- Barras de amarração da máquina, guias de movimento linear, guias da prancha:
 - > Mobilith SHC™ 222 ou Mobil SHC™ Polyrex 222
- Pinos ejetores:
 - > Mobilith SHC™ 1500
- Rolamentos dos rolos de desbaste:
 - > Mobilith SHC™ 220
- Sopradores de Recolha de Poeiras:
 - > Mobilith SHC™ 100 ou Mobil Polyrex™ EM
- Transportadores e articulações
 - > Mobilith SHC™ 220



OUTROS PRODUTOS UTILIZADOS NAS UNIDADES DE FABRICO DE PLÁSTICO

- **Mobilith SHC™** Série: massas sintéticas aprovadas por mais de 370 construtores de equipamentos. Melhor proteção contra o desgaste e excelente desempenho em altas e baixas temperaturas, proporcionando longos intervalos de relubrificação para múltiplas aplicações.
- **Mobil SHC™ 600** Série: óleos de circulação sintéticos, adequados para lubrificação de engrenagens e rolamentos, proporcionando longa vida útil do óleo e dos filtros e um ganho na eficiência energética de até 3,6% vs óleos convencionais. Aprovado e endossado por mais de 600 fabricantes de equipamento em mais de 1.800 aplicações.
- **Mobil SHC™ Rarus** Série: Lubrificantes de desempenho supremo destinados principalmente à lubrificação de Compressores rotativos de parafuso e palhetas em serviço severo (24 000 h). Particularmente adequado em aplicações severas sujeitas a alta compressão final com temperaturas de descarga elevadas, ou quando se deseje intervalos de troca de óleo prolongados.
- **Mobil SHC™ Gear Series**: lubrificantes industriais sintéticos especialmente recomendados para aplicações que podem estar sujeitas a micropitting. Recomendado para caixas de engrenagens de extrusoras de plástico e aplicações de engrenagens onde são encontradas temperaturas extremamente baixas e / ou altas e aplicações onde a corrosão pode ser severa.

- **Mobil Polyrex™ EM**: massa dedicada para motores elétricos. Projetada especificamente para motores elétricos e rolamentos padrão dos fabricantes para condições de trabalho extremas e ambientes de baixo ruído.
- **Mobil SHC Cibus™** Série: recomendados no fabrico embalagens para alimentos. São lubrificantes registrados NSF H1 e também estão de acordo com o Title21 CFR 178.3570 da Food and Drug Administração (EUA) para lubrificantes com contato acidental com alimentos.

PROGRAMA DE ANÁLISE DE ÓLEOS MOBILSERV

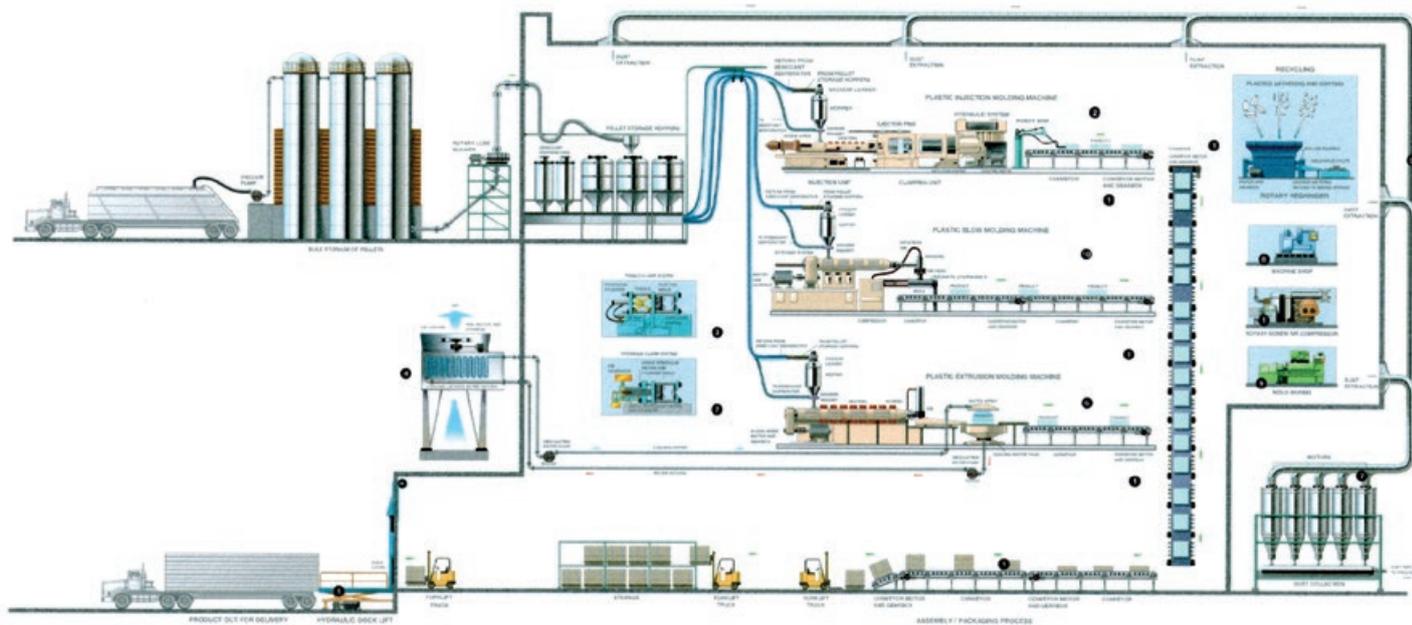
Controla as condições do lubrificante e do equipamento para o ajudar a aumentar o tempo de vida e a confiabilidade do equipamento, reduzindo os custos de manutenção. Concebido especificamente à medida da indústria de processamento de plásticos para medir os indicadores críticos no óleo usado, este programa dá-lhe o conhecimento de que necessita para compreender melhor o estado dos seus lubrificantes e do seu equipamento.

Com a Mobil é apoiado por técnicos e representantes de vendas especializados, tudo pensado para o ajudar a reduzir os custos totais de operação. †



Como podemos manter a sua fábrica de plástico trabalhando mais e durante mais tempo

A performance confirmada é a base fundamental dos produtos Mobil, cada um formulado para oferecer uma protecção excepcional do equipamento e uma longa vida do lubrificante. Estes são apenas uma parte dos lubrificantes adequados à sua operação:



1 Handling Equipment

- Air Compressors (rotary screw) – Mobil Rarus SHC 1020, Mobil SHC 600.
- Handling Equipment
- Air Compressors (rotary screw) – Mobil Rarus SHC 1020, Mobil SHC 600.
- Dock Lift – Mobil DTE 10 Excel
- Conveyors (gear drive) – Mobil SHC 600, Mobilgear 600 XP.
- Conveyors (bearings) – Mobilith SHC, Mobilgrease XHP 222.
- Gearbox – Mobil SHC 600.

2 Plastic Injection Machine

- Hydraulic System – Mobil DTE 10 Excel, Mobil DTE 20.
- Electric Motor – Mobil Polyrex EM.
- Auto-Lube System (grease) – Mobilith SHC, Mobilgrease XHP 222, Mobil SHC Polyrex 462.
- Auto-Lube System (oil) – Mobil Vactra Oil Numbered.
- Ejector Pins – Mobilith SHC 1500.
- Screw Drive – Mobil SHC 600, Mobilgear SHC XMP, Mobilgear 600 XP.

- Air-Powered Machine – Air Line (oil) – Mobil Velocite Oil.

3 Toggle Machine (subset of PIM)

- Auto-Lube – Mobilith SHC, Mobilgrease XHP 222.

4 Cooling Tower

- Gearbox – Mobil SHC 600, Mobilgear SHC XMP, Mobilgear 600 XP.

5 Regrinding

- Motor Drive – Mobil Polyrex EM.

6 Extrusion Molding Machine

- Gearbox – Mobil SHC 600, Mobilgear SHC XMP, Mobilgear 600 XP.
- Motor Drive – Mobil Polyrex EM.
- Bearings – Mobilith SHC, Mobilgrease XHP 222.
- Feed Roller Gears – Mobil SHC 600.

7 Dust Collectors

- Motor – Mobil Polyrex EM.

8 Maintenance Area

- Machine Shop – Mobilmet 760, Mobilmet 400, Mobilcut, Mobil Vactra Oil Numbered, Vacmul.

9 Mold Making

- EDM Machine – Mobil Vacmul EDM

10 Blow Molding Machine

- Compressor – Mobil Rarus SHC 1020.
- Motor – Mobil Polyrex EM.
- Gearbox – Mobil SHC 600, Mobilgear SHC XMP, Mobilgear 600 XP.
- Air Line (oil) – Mobil Velocite Oil.

• Consult your Mobil Industrial Lubricants machine shops brochure for details.

Note: Schematic and product recommendations are intended as a guide only. Products are typically the product series names. Please refer to equipment builder manual for final lubrication recommendations or consult your Mobil Industrial Lubricants team for additional products. NOT TO SCALE.

Figura 11.

Automação da logística



Robôs autônomos para grandes cargas

Ideal para manipular várias centenas de paletes ou outros elementos pesados de forma automática!

- › Seguro
- › Aplicação fácil
- › Carga útil até 6.800 kg



Automatize o transporte

Os robôs MiR contornam de forma segura e autônoma pessoas e obstáculos. Não vai ter problemas em implementar o nosso robô no seu espaço!

- › Fácil de programar
- › Seguro e colaborativo
- › Carga útil até 1000 kg



Pallet Lift

Estação de elevação automática de paletes para MiR500 e MiR1000.

- › Comunicação completa com MiR500/1000
- › Ergonomia na paletização manual
- › Carga útil até 1000 kg



Digitalize o código QR para **saber mais**

Monitorização de instalações solares para a sua sustentabilidade (MTX-EOS)

A Lusomatrix apresenta um caso de estudo da sua representada MTX-Terminals em que o cenário são as instalações solares.



Figura 1.

A tendência ascendente das energias renováveis continua, principalmente quando falamos em energia solar aplicada a autoabastecimento tanto em residências particulares como, principalmente, em ambiente industrial. Pois graças à instalação de energia solar através de painéis para autoabastecimento, residências e indústrias podem economizar/reduzir as suas despesas e ao mesmo tempo contribuir para o ambiente.

Este tipo de instalação consiste em um ou vários painéis solares ligados a um ou mais inversores de corrente, que por sua vez, liberta a energia obtida em baterias para a rede elétrica do utilizador e para a rede elétrica da empresa de fornecimento de energia (excedente). Para a monitorização adequada de ambos, o status dos dispositivos e o consumo de energia gerado, é fundamental um equipamento de comunicação para receber os dados dos inversores e enviar para a nuvem de forma a que a plataforma IoT possa analisá-los. Isso é especialmente relevante no ambiente solar em instalações industriais, onde a conectividade LTE/4G é necessária.

O equipamento utilizado nesta aplicação foi o MTX-Router-EOS, é um *router* desenvolvido para aplicações industriais. Tem um *design* muito compacto (115x97x24 mm) e muito robusto dispondo de acessórios para montagem em parede e calha DIN. Dispõe de dual SIM, 3x Ethernet, client VPN e 3 antenas incluídas (a antena de GPS é opcional), o *router* pesa cerca de 390g. O MTX-Router-EOS pode ser usado em variados aplicativos IOT, tais como: quiosques, telemetria, gestão remota de sensores, redes inteligentes, segurança, automação industrial, etc.

A solução de energia renovável para autoabastecimento requer monitorização constante dos dispositivos instalados, também como o controle absoluto da energia produzida, o consumo e o excedente que é descarregado na rede elétrica de abastecimento. Para fazer isso, cada inversor na instalação é ligado via Ethernet a um simples dispositivo de

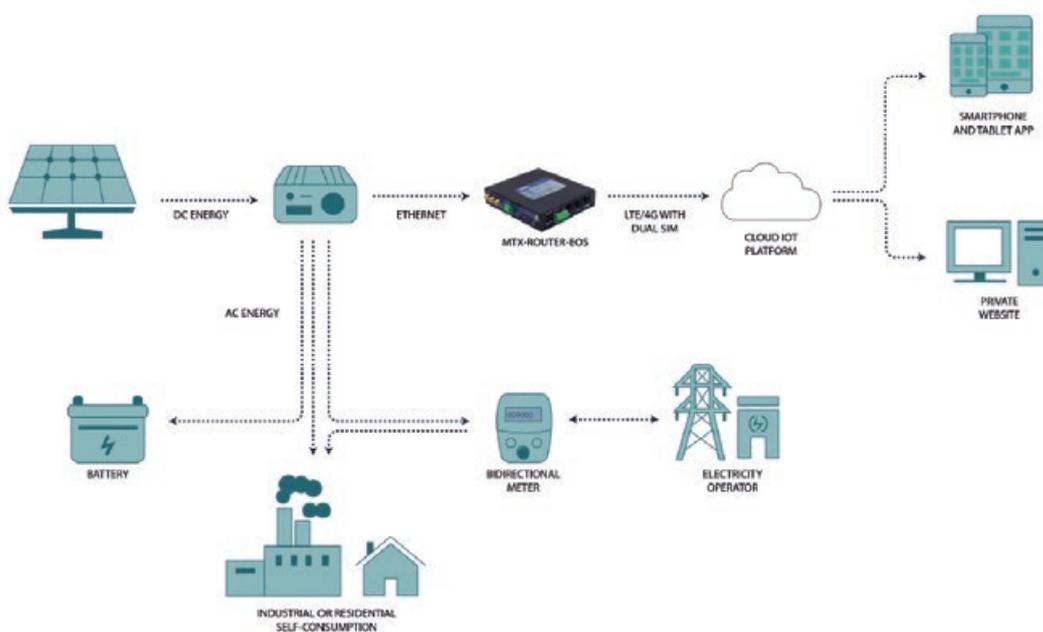


Figura 2.

comunicação que transmite de forma transparente as informações recebidas para a nuvem, onde um utilizador da plataforma do integrador analisa os dados obtidos e exibe as informações diretamente para o cliente. Para reduzir custos é importante poder conectar mais de um inversor ao mesmo dispositivo de comunicação. Como essas instalações nem sempre são em ambientes urbanos, a segurança máxima na conectividade LTE/4G é essencial, para evitar a interrupção do fluxo de dados.

Devido a estes requisitos, o equipamento MTX mais recomendado é o MTX-Router-EOS como já mencionado anteriormente, uma vez que se trata de um router de nível básico com características básicas e preço acessível, que atende a todos os requisitos do projeto.

O MTX-Router-EOS possui três conectores Ethernet, que permitem que três inversores diferentes sejam conectados ao mesmo router, que por sua vez obtém energia de vários painéis solares. Através da comunicação entre o inversor e o *router*, é possível obter informações diferenciadas sobre o estado de cada um dos painéis e do próprio inversor, bem como os dados da energia obtida, do consumo e do excedente. Além disso, o facto de ter dual SIM, faz dele um equipamento com uma elevada tolerância a falhas de rede, pois como pode dispor de dois cartões SIM inseridos, no caso de falha em uma das redes o outro será automaticamente ligado através do que perdeu a rede afim de continuar o envio das informações. Isso é especialmente interessante em ambientes industriais e rurais, onde o estado da rede pode ser inferior ao apropriado.

A comunicação entre os inversores e a plataforma do integrador é realizada de forma transparente, enviando *frames* de dados gerados pelo inversor, garantindo a integridade e qualidade das informações.

O MTX-Router-EOS oferece benefícios industriais e elevada confiabilidade para soluções de IoT que requerem uma rápida transmissão segura de informações de forma transparente.



Figura 3.

O fabricante recomenda a plataforma Cervello, que é desenvolvida pela loTBlue. É uma plataforma na nuvem para vários utilizadores que permite conectar qualquer dispositivo IoT a uma plataforma da *Web* para fácil controlo e gestão de maneira rápida, sem a necessidade de uma equipa de desenvolvimento própria.



Figura 4. ❗

PUB

Acoplamento fácil aos cobots

Calhas igus® ... energia em movimento de forma fácil

1. 2. 3.

Acoplamento triflex® R COB: Fornecimento simples de energia

Novo sistema de acoplamento universal para fornecimento de energia em diferentes tipos de robôs. Opções simples e flexíveis: ❶ Cinta de fixação económica ❷ Com anel de proteção ❸ Com terminal de fixação. Versatilidade na utilização, montagem fácil e económicos. Fixação segura através das cintas de velcro antiderrapante. Visite-nos: www.igus.pt/virtualexhibition

igus® Lda.
Tel. 22 610 90 00 info@igus.pt
motion plastics®

igus.pt

Os componentes normalizados podem ajudar a superar a escassez de competências da indústria

Os engenheiros estão atualmente a ser desafiados com os rápidos avanços da tecnologia e os processos e métodos antigos em mudança, resultando num aumento do défice de competências. O presidente da norelem ACADEMY e formador de produto, Martin Ahner, discute como os componentes normalizados podem ajudar a colmatar esse défice.



A indústria de fabrico atravessa atualmente um período de revolução, sendo que muitos sistemas existentes necessitam de ser reformulados ou renovados devido à Indústria 4.0 e à IIoT (Internet Industrial das Coisas). Com esta revolução, é imperativo encontrar uma solução para colmatar os défices de competências. Caso contrário, os fabricantes podem ver-se ultrapassados, não existindo trabalho suficiente para todos.

Um relatório do *The Manufacturing Institute and Deloitte* do ano passado constatou que será necessário preencher 4,6 milhões de postos de trabalho no setor ao longo da próxima década e 2,4 milhões de postos de emprego poderão ficar por preencher entre os anos 2018-2028 devido à falta de funcionários qualificados.

O défice de competências na indústria de fabrico não é uma novidade, principalmente nos últimos anos. Trabalhar numa área nova em que é necessário

adquirir novos conhecimentos é um desafio para qualquer engenheiro. Devido à existente escassez de funcionários qualificados, as empresas devem qualificar internamente os seus funcionários de forma a adquirirem novas competências para a nova tecnologia.

EXISTIRÁ UM DÉFICE DE COMPETÊNCIAS À MEDIDA QUE A TECNOLOGIA EVOLUI?

Não espanta que a tecnologia utilizada no fabrico esteja em constante mudança para poder acompanhar as exigências da indústria. As máquinas estão cada vez mais inteligentes e trabalham cada vez mais em rede umas com as outras de forma a passarem determinadas informações que permitem gerar um excelente fluxo de trabalho.

À medida que a tecnologia evolui, os engenheiros que se qualificaram há

já alguns anos poderão sentir-se desencorajados. O entendimento destas novas competências também poderá demorar mais tempo se o utilizador ainda não estiver habituado a trabalhar com tecnologia moderna. Equipamento como máquinas de escrita de código, robótica e análise de dados poderá parecer um autêntico quebra-cabeças.

Embora possa parecer que existe uma divisão entre os engenheiros com mais experiência e os engenheiros mais novos que estão a começar a sua carreira agora, o que se passa é exatamente o oposto. A experiência no fabrico é um fator pretendido e, embora o conhecimento de todo o equipamento moderno possa ser um bónus, os engenheiros mais novos podem ter dificuldades com as noções básicas de engenharia e fabrico.



Posto isto, como podemos ajudar a colmatar esse défice? Fabricantes como a norelem deram um passo nesta direção com o seu portefólio de produtos inteligentes, que mostra como as novas tecnologias afetaram os novos componentes normalizados.

COMO OS COMPONENTES NORMALIZADOS PODEM AJUDAR A COLMATAR ESSE DÉFICE?

Colmatar o défice de competências não é algo que uma pessoa ou uma empresa

possa fazer de forma independente. Este processo exige um esforço coletivo para resolver este problema da indústria em geral.

Uma solução é a utilização de componentes normalizados. Os componentes normalizados mecânicos não requerem um grande conhecimento especializado desde o início - estes podem ser facilmente operados com conhecimento básico, o que pode ser útil para os profissionais jovens que estão no início da sua carreira profissional.

Porém, são as pequenas complexidades que podem marcar a diferença para um fluxo de trabalho eficiente. Por exemplo, saber que ferramenta de posicionamento é melhor para a tarefa, como montar componentes normalizados em conjunto e de que material deve ser feito o componente para reduzir o tempo de manutenção.

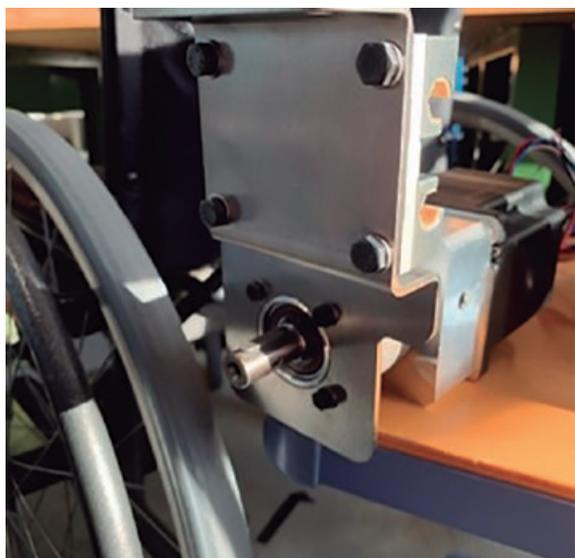
Haverá sempre lugar para os componentes normalizados, pelo que, ao saber como utilizar estes componentes, os engenheiros podem aumentar as suas competências e selecionar os componentes certos para as aplicações certas. Podem até continuar a transferir este conhecimento para criar máquinas ou linhas de produção totalmente automatizadas.

A utilização de componentes normalizados, quer para maquinaria nova ou antiga, pode reduzir os tempos de aquisição de novas ferramentas, alterações de ferramentas ou mesmo o tempo para trocar peças para maquinaria ou fabrico. Isto reduz o tempo e melhora a produtividade, prolonga a vida útil da maquinaria e reduz o tempo de inatividade.

REVELAR O POTENCIAL E REQUALIFICAR AS FUTURAS GERAÇÕES

Naturalmente, a formação é essencial para aprender como utilizar os componentes de forma eficaz, coisa que nem todas as empresas conseguem assumir através de meios internos.

Por exemplo, a norelem patrocinou recentemente uma equipa de engenheiros estudantes na HTL Rennweg com alguns componentes normalizados para ajudá-los no seu projeto, o Visual Drive. O projeto Visual Drive descreve um



PUB



NOVA MARCA REPRESENTADA

Melhor desempenho, Qualidade, Fiabilidade.



BRESIMAR AUTOMAÇÃO 

acessório universal para cadeiras de rodas normais, no qual o utilizador pode escolher entre dois modos de condução. A cadeira de rodas pode ser utilizada manualmente ou pode ser conduzida com a ajuda de um acionamento elétrico.

Ao fornecer a este projeto parafusos, arruelas, uniões, êmbolos de indexação e porcas normalizados, a norelem permitiu à equipa desenvolver ainda mais o seu projeto sem ser necessário peças personalizadas ou formação em competências especializadas.

Os êmbolos de indexação conferiram velocidade e eficiência à cadeira de rodas e garantiram a fiabilidade da proteção e segurança dos componentes durante o funcionamento, resultando no componente ideal para prender as alavancas da cadeira de rodas em determinadas posições.



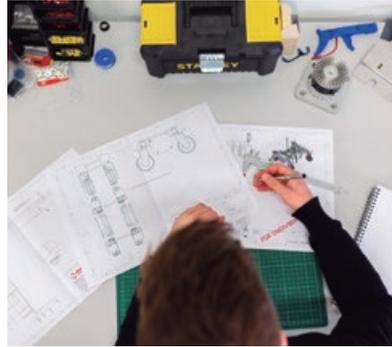
A utilização de uniões neste projeto permitiu que as embraiagens servissem como transmissão de binário do eixo da engrenagem para a roda de fricção, permitindo que a velocidade do motor fosse alterada com facilidade.

O apoio à geração mais nova para desenvolver novas competências e conhecimentos também é crucial para começar a colmatar o défice de competências. Conhecendo a importância disso, a norelem ACADEMY apoiou a Equipa InVentus da Universidade de Estugarda e doou alguns componentes normalizados ao seu projeto de automação.

A norelem doou vários componentes como engrenagens cónicas, pinos, rolamentos de esfera, pinos cilíndricos, discos de aperto e placas de ângulo, com o objetivo de fornecer componentes que podem ser utilizados universalmente e que são fáceis de integrar na maquinaria.

A equipa InVentus da Universidade de Estugarda desenvolveu um veículo

que pode conduzir diretamente contra o vento, acionado apenas pela energia eólica com a ajuda de componentes normalizados.



A ESCOLHA DOS COMPONENTES NORMALIZADOS

Existem várias formas de selecionar componentes normalizados adequados. Porém, só a ideia de preferir componentes normalizados para um componente de produção é o primeiro passo para criar um *design* económico de êxito.

Mantenha-se a par das últimas tendências e inovações que o podem ajudar a considerar os fatores ao escolher componentes normalizados. Saber que componentes normalizados estão atualmente fora do mercado irá ajudar a tomar essa decisão.

Além disso, falar com fabricantes experientes e inovadores que estão atualmente a produzir componentes normalizados pode ser um passo na direção certa. Quer isto seja feito diretamente com os seus gestores de produto ou num encontro numa feira de negócios, todo o conhecimento que consiga adquirir sobre o que já foi produzido irá ajudá-lo a escolher os componentes normalizados.

OLHAR PARA O FUTURO

A colmatação do défice de competências de fabrico é possível se todos trabalharmos em conjunto. A partilha de experiência e conhecimento com os colegas e empresas é o primeiro passo para a mudança positiva de que a indústria necessita.

Quando os engenheiros de *design* estão familiarizados com os componentes normalizados e o *know-how* básico do produto sobre componentes normalizados e mecânicos, estes podem integrar estes componentes no seu processo de

“ Quando os engenheiros de *design* estão familiarizados com os componentes normalizados e o *know-how* básico do produto sobre componentes normalizados e mecânicos, estes podem integrar estes componentes no seu processo de *design* e, desta forma, trabalhar de forma muito mais económica.

design e, desta forma, trabalhar de forma muito mais económica.

O futuro de uma empresa reflete-se sempre na força inovadora dos seus produtos. Uma empresa só pode crescer e sobreviver no mercado se aceitar novas tendências e o desafio de estabelecer essas tendências.

Mas, mais importante ainda, é necessário ter em consideração o fator humano. Os funcionários, as equipas e os futuros talentos na indústria devem ter acesso a toda a formação e aconselhamento de que necessitam para evoluir.

A norelem ACADEMY fornece apoio técnico e componentes normalizados gratuitos aos estudantes para os seus projetos educativos, para que possam aprender como utilizar corretamente componentes normalizados e para que se possam familiarizar com a seleção correta do componente logo no início do seu processo de *design*.



Para obter mais informações, visite: www.norelem-academy.com



LUBRIFICADORES AUTOMÁTICOS

Reduzir custos e prolongar o ciclo de vida de componentes com simalube.

Uma lubrificação fiável é essencial para suportar condições extremas e evitar paragens intempestivas de produção.

O lubrificador monoponto da simalube oferece uma solução de lubrificação perfeita porque fornece a quantidade certa de lubrificante no momento certo, no lugar certo. Os custos de manutenção são reduzidos, as paragens das linhas de produção são evitadas e a sua atividade é prolongada.



Distribuidor Autorizado em Portugal.

Consulte-nos para sistemas e soluções de lubrificação simatec.

simatec
smart technologies

Juncor
acessórios industriais e agrícolas, SA

Sede - Porto: Tel +351 226 197 360 - vendasporto@juncor.pt | Filial (Montijo): Tel +351 212 306 030 - vendaslisboa@juncor.pt

www.juncor.pt
clientes.juncor.pt
facebook/juncor
twitter.com/juncor_sa
youtube.com/juncoraccess
linkedin.com/company/juncor-sa
instagram.com/juncor_sa

Caixas AX: agora também para aplicação no exterior

A Rittal completou a sua linha de caixas compactas AX com os novos envolventes de poliéster reforçado, recém-desenvolvidas. A empresa oferece agora o melhor dos dois mundos: as vantagens da tecnologia sofisticada, combinada com os benefícios de um material extremamente robusto. A caixa plástica AX protege os componentes elétricos, mesmo em ambientes muito severos, como no exterior. A suas novas funções de montagem possibilitam uma rápida expansão e oferecem uma maior capacidade de instalação, usando a tecnologia inteligente.



A Rittal está a substituir a anterior série KS pelas novas caixas plásticas AX, redefinindo assim, por completo, a tecnologia de caixas plásticas. O desenvolvimento é baseado na tecnologia Rittal para armários de chapa de aço e aço inoxidável, que pode ser usada para simplificar e acelerar muito os processos de produção na construção e fabrico de quadros elétricos. Agora, pela primeira vez, as caixas de plástico também possuem essa tecnologia de sistema. Esta é uma situação em que todos saem a ganhar: esta tecnologia permite a maior simplificação possível, velocidade e liberdade de projeto, e ao mesmo tempo, cumpre todas as condições prévias para máxima segurança e robustez. Independentemente de estarem localizados num edifício de uma fábrica ou expostos ao sol e à chuva, as

novas caixas de plástico AX podem suportar todos os extremos.

MAIS RENTABILIDADE

As novas caixas são totalmente adequadas para uso externo, graças ao poliéster reforçado com fibra de vidro e com resistência aos raios UV, sete vezes superior. Por este motivo, eles possuem uma classificação externa UL F1 (UL746C). Uma faixa integrada de proteção contra chuva nos extremos superior e inferior da porta, que protege a junta contra poeira e água da chuva, ou seja, o armário é duplamente vedado. O isolamento de proteção Classe II para até 1000 V CA garante maior proteção pessoal. Com um índice de proteção IP66 ou NEMA 4X, estas novas caixas são a solução ideal para

ambientes muito exigentes e também está aprovada pela UL 58A e possui classe de incêndio UL94 V-0.

MAIOR EFICIÊNCIA

Graças a um sofisticado e inovador conceito, os fabricantes tiram proveito dos benefícios desde o início. É garantida a rápida instalação através da presença de várias saliências de montagem dentro da caixa. Isto permite que os acessórios, como secções perfuradas e trilhos, sejam apertados de maneira rápida e direta a qualquer parte interior da caixa e ao painel traseiro. Interruptores e suportes de porta também podem ser conectados diretamente nas saliências de montagem. Além disso os trilhos podem ser aparafusados diretamente nas saliências de montagem existentes, em qualquer parte da caixa. A placa de montagem pode ser facilmente parafusada a partir da frente, usando os parafusos pré-montados, podendo posteriormente ser aterrada através dos orifícios existentes. E ainda, a dobradiça da porta pode ser trocada de maneira simples e rápida após o preenchimento da caixa.

As caixas incorporam equipamentos digitais que as tornam ideais para a cadeia de valor digital dos fabricantes e instaladores de quadros elétricos. Em conjunto com os dados 3D de alta qualidade e o Sistema de Configuração Rittal (RiCS), que aceleram os processos de seleção e planeamento, a presença de recursos com códigos QR em todos os painéis a serem transformados, facilita a integração dos mesmos no fluxo de trabalho de produção, abrindo assim caminho para a monitorização digital de última geração em todas as etapas, desde a entrada de mercadoria até à conclusão.

MAIS FLEXIBILIDADE

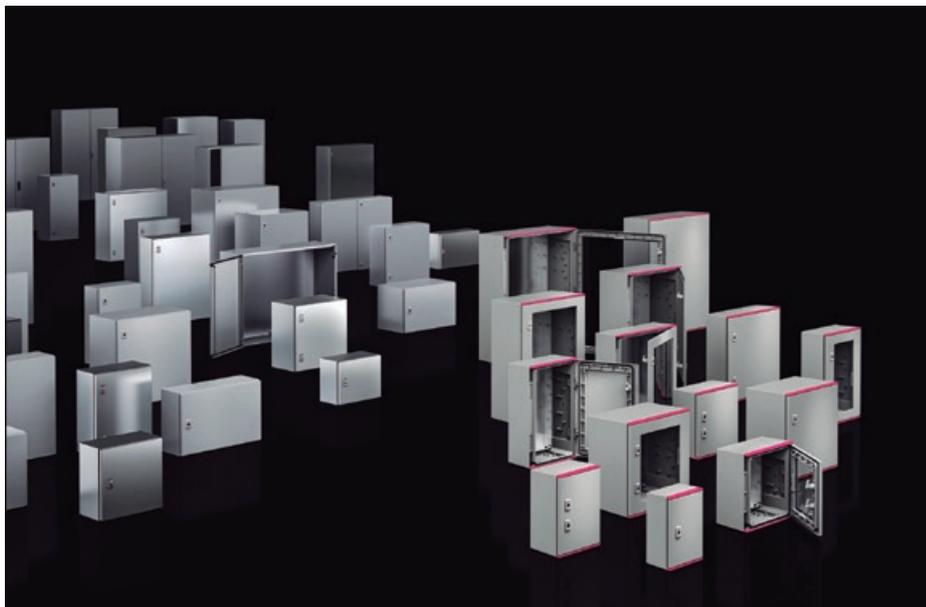
Com a caixa plástica AX, a Rittal está a transformar pela primeira vez uma caixa de plástico num sistema de caixas, com maior possibilidade de instalação interna.



Graças a um sofisticado e inovador conceito, os fabricantes tiram proveito dos benefícios desde o início. É garantida a rápida instalação através da presença de várias saliências de montagem dentro da caixa. Isto permite que os acessórios, como secções perforadas e trilhos, sejam apertados de maneira rápida e direta a qualquer parte interior da caixa e ao painel traseiro. Interruptores e suportes de porta também podem ser conectados diretamente nas saliências de montagem.

As secções e trilhos podem agora ser montados num padrão perfurado de 25 mm com a ajuda de um suporte universal. As inúmeras saliências para instalação na caixa e no interior da porta permitem expansão personalizada.

A instalação direta de acessórios, como tiras de suporte, secções perforadas e porta esquemas, na porta, significa que os instaladores ganham espaço de montagem adicional. Como opção, a AX pode ser equipada



com um mini puxador de conforto para todas as fechaduras comuns e fechaduras de perfil semicilíndricas.

As porcas são pressionadas no painel traseiro da caixa para garantir uma fixação e instalação estáveis numa parede ou num poste. Os suportes de montagem na parede podem ser facilmente acoplados à parte externa da caixa

sem que a aprovação da UL perca a sua validade. Como opção, a caixa também pode ser aparafusada a uma parede ou a uma máquina.

A Rittal oferece a gama de caixas de plástico em 14 modelos diferentes, variando de 250 x 350 a 800 x 1000 mm (L x A). Oito deles estão disponíveis com uma janela de visualização e seis sem. 

PUB



Quercus

**Powerful.
Compact.
Smart.**

FAGOR  **Open to your world**
FAGOR AUTOMATION

www.fagorautomation.pt

PORTUGAL

Tel: +351 229 968 865
fagorautomation@fagorautomation.pt

BONFIGLIOLI apresenta novo motorreductor coaxial Evox

Quando o tradicional não é suficiente

O Evox é desenvolvido com uma superfície lisa e graças a uma vasta gama de versões/opções e à tecnologia de motores disponível no portfólio da Bonfiglioli, é um produto perfeitamente adaptável a qualquer máquina.



Figura 1. Motorreductor EVOX.

Depois de um investimento de 60 milhões de euros na nova fábrica EVO, nasce assim um novo produto, EVOX, por parte da Bonfiglioli que promete ser, no mínimo, revolucionário.

O Evox é desenvolvido com uma superfície lisa e graças a uma vasta gama de versões/opções e à tecnologia de motores disponível no portfólio da Bonfiglioli, é um produto perfeitamente adaptável a qualquer máquina.

UNIDADE COAXIAL

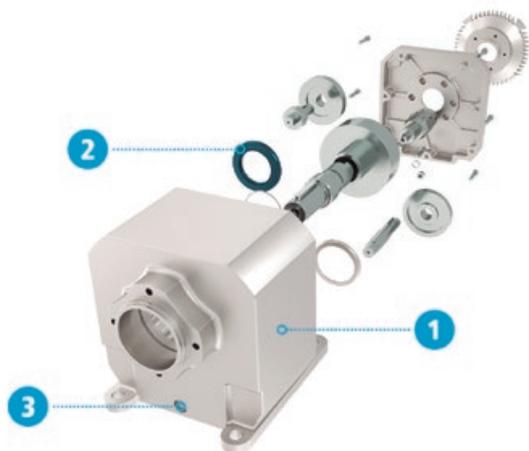


Figura 2. Redutor Explodido.

“

Carcaça lisa: fácil de limpar e com dimensões compatíveis com o mercado.

1. Alta fiabilidade: este redutor utiliza componentes de elevada qualidade, assim como engrenagens mais eficientes que reduzem o ruído, aquecimento do óleo e previnem fugas pelos retentores.
2. Diversas posições de montagem: com uma quantidade de óleo única, este redutor pode ser adaptado em qualquer posição de montagem.

MOTOR ASSÍNCRONO

Os EVOX BXN, MXN e MNN são motores de Baixa Tensão, desenvolvidos no âmbito de serem modulares, eficientes e fiáveis, sendo a resposta à contínua demanda de crescimento tecnológico. Estes motores podem ser adquiridos independentes ou na versão compacta com redutor e cumprem todos os requisitos *standard* de eficiência energética mundial.

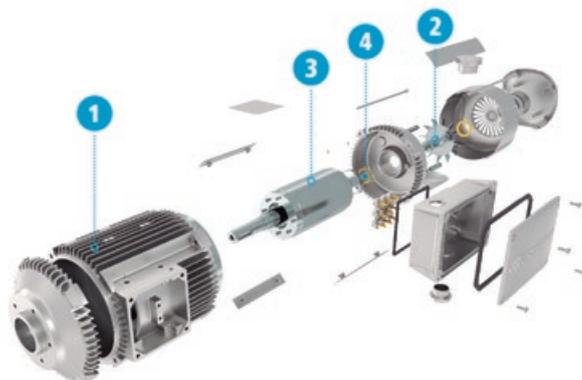


Figura 3. Motor Explodido.

Um só motor para diversos países (UE, EUA, Índia e Austrália): com uma ligação de 9 pinos, basta trocar a configuração para se obter a tensão correta.

“

O Evox, é o primeiro de um projeto de 3 motorredutores que sairão brevemente (coaxial, ortogonal e eixos paralelos) e começará a estar disponível para compra durante o 1º trimestre de 2021.

1. Motor elétrico modular: freios, encoders, ventilações e caixas de terminais modulares.
2. Eficiência IE3 de 0,12 kW até 7,5 kW.
3. Alta fiabilidade: este motor utiliza componentes de elevada qualidade, melhorando assim a fiabilidade de todo o produto.

Este novo motorreductor apresenta as seguintes principais características:

Tabela 1. Características e vantagens.

Características	Vantagens
Design standard de mercado	Intermutável com outras marcas e máquinas
Todas as posições de montagem disponíveis	Menos códigos de produto
Alta densidade de binário	Em média 8% superior às outras marcas
Opções de rolamentos reforçados	Maiores cargas radiais/axiais
Saídas com patas e flange e relações elevadas	Produto adequado a bombas e compressores
Motor de 9 pinos com tensões configuráveis	Válido para UE, EUA, Índia e Austrália
Eficiência IE3 desde 0,12 kW	Cumpe os atuais requisitos energéticos mundiais

Por fim, este motorreductor permite monitorização de dados para auxílio nas manutenções preditivas.

Esta análise pode ser feita de duas formas distintas

- Possibilidade de incluir sensores (vibração, humidade e temperatura, microfone e magnetómetro);
- Em conjunto com o variador Axiavert, dispensa qualquer sensor para recolher informações fulcrais na manutenção preditiva.



Figura 4. Monitorização de dados.

O Evox, é o primeiro de um projeto de 3 motorredutores que sairão brevemente (coaxial, ortogonal e eixos paralelos) e começará a estar disponível para compra durante o 1º trimestre de 2021.

Toda a informação pode ser consultada na hiperligação abaixo ou através dos nossos contactos habituais: <https://www.bonfiglioli.com/international/en/EVOX>.

PUB



Visite o stand quantas vezes quiser e pelo tempo necessário - é grátis!
Visite a qualquer momento, esteja onde estiver.

Explore as mais recentes tecnologias de automação de processos tal como numa feira ao vivo. Aceda aos links para detalhes do produto, serviços e contatos importantes para si.



Saiba mais www.pt.endress.com

Endress+Hauser **EH**
 People for Process Automation

Novos lubrificantes OKS de alta tecnologia para a indústria alimentar

O principal requisito para lubrificantes com os quais os seres humanos podem entrar em contato direto é a sua segurança fisiológica. Por outro lado, a tecnologia operacional exige uma excelente eficácia na lubrificação dos componentes aumentando a sua durabilidade, reduzindo o desgaste e promovendo um menor consumo de energia dos equipamentos.



exigência extra no que diz respeito a equipamentos ou embalagens que poderão entrar em contacto direto com os alimentos.

REQUISITOS DOS LUBRIFICANTES PARA A INDÚSTRIA ALIMENTAR

Além das leis e regulamentos relevantes, existem vários requisitos básicos para os lubrificantes utilizados na Indústria Alimentar entre eles: neutralidade de odor e sabor, inofensividade fisiológica, resistência a desinfetantes e agentes de limpeza, compatibilidade com os alimentos, e ainda os regulamentos especiais que se aplicam em determinados países ou religiões.

Na elaboração dos lubrificantes para a indústria muitas das matérias-primas não são permitidas utilizar quando se fala no caso específico da indústria alimentar. Falamos principalmente nos aditivos clássicos usados para melhorar as propriedades de resistência a altas pressões e proteção anticorrosiva. Mesmo pequenos vestígios de óleo mineral não aprovado para a indústria alimentar pode forçar o fabricante a ter de suspender a produção, ou estar sujeito a elevadas penalizações em caso de inspeção quando é detetada uma contaminação no produto final. Este facto pode acarretar a elevados prejuízos quando por vezes se facilita na utilização de lubrificantes sem aprovação para o setor alimentar.

Existem também diferentes valores limite para a concentração máxima de lubrificantes com aprovação para o setor alimentar. Esses valores limite variam de país para país. Por exemplo, para os óleos brancos - praticamente a única família de produtos à base de óleo mineral aprovados para a indústria alimentar - o valor de concentração máximo permitido no EUA é de <10 mg/kg, enquanto na Europa o valor de concentração máximo aplicado aos óleos brancos é de <4 mg/kg.

O fabricante de lubrificações especiais OKS tem investido no conhecimento cada vez mais profundo dos processos de tecnologia operacional e requisitos atuais de higiene alimentar, de forma a responder às necessidades cada vez mais exigentes das indústrias ligadas ao setor alimentar.

Não há dúvida de que os lubrificantes não devem ser encontrados nos alimentos processados. Contudo a utilização cada vez em maior escala de máquinas e equipamentos nas indústrias de produção, processamento e embalagem de alimentos colocam do ponto de vista operacional o desafio de se ter lubrificantes fiáveis e eficientes na lubrificação dos seus equipamentos necessários para uma boa operacionalidade de todo o processo, e por outro lado que cumpram todos os requisitos necessários aplicados especificamente ao setor alimentar.

Na realidade quando falamos do processo na indústria alimentar, este inicia-se muito antes do processo em si de transformação dos alimentos. Basta pensar nos

processos de criação de gado, agricultura, pesca ou produção de leite, bem como nos armazéns e meios de transporte.

Neste caso poderemos dar como exemplo a problemática da contaminação dos produtos agrícolas quando se utilizam lubrificantes nas máquinas e equipamentos de apoio que não são isentos de MOSH (*Mineral oil saturated Hydrocarbons*/Hidrocarboneto saturado de óleo Mineral) ou MoAH (*Mineral oil Aromatic Hydrocarbons* / Hidrocarboneto aromático de óleo Mineral) podendo desta forma contaminar o produto final.

Mas não são apenas as indústrias produtoras e transformadoras que são responsáveis pela produção de alimentos perfeitos. Os fabricantes de máquinas para a Indústria Alimentar também deverão ter em conta a especificidade e exigência na escolha de lubrificantes. O mesmo se passa para os fabricantes de eletrodomésticos como: frigoríficos, fornos, máquinas de corte, ou fabricantes de embalagens. Todos devem ter uma

O FABRICANTE OKS, COMO ESPECIALISTA NA TEMÁTICA DA TRIBOLOGIA, APRESENTA UMA ALTA QUALIDADE E EFICIÊNCIA NOS PRODUTOS PARA A INDÚSTRIA ALIMENTAR

A tribologia tem sido ao longo dos mais de 40 anos de existência a grande paixão do fabricante de lubrificações especiais OKS. A palavra deriva do dialético grego tendo o significado de estudo do atrito, e definida nos anos 60 como "A Ciência e Tecnologia da interação de superfícies em movimento relativo e assuntos e práticas relacionadas". A tribologia ocupa-se da descrição científica da fricção, do desgaste e da lubrificação, bem como do desenvolvimento de tecnologias de otimização dos processos de fricção.

É baseado neste ADN de pesquisa e estudo tribológico que a OKS Spezialschmierstoffe GmbH, em Munique, na Alemanha, através da sua equipa de especialistas desenvolve produtos de alta qualidade e eficiência de forma a obter a melhor harmonia dos parâmetros tribológicos de desempenho com os requisitos legais aplicados à indústria alimentar.

Utilizando matérias-primas de acordo com a lista positiva do organismo FDA (*Food*

and Drug Administration) aceite mundialmente, o fabricante OKS tem uma ampla gama de produtos lubrificantes registados no livro branco da NSF (*National Sanitation Foundation*), com aprovação NSF H1 e NSF H2. Desta forma a OKS consegue dar resposta à maior parte das necessidades de lubrificação ou proteção anticorrosiva nas aplicações para a indústria alimentar, onde sempre que não seja possível excluir em caso de acidente o contacto direto do lubrificante com os alimentos deverá ser utilizado um produto OKS com aprovação NSF H1. Caso esteja tecnicamente excluída a hipótese de contacto direto com os alimentos poderá ser utilizado um produto OKS com aprovação NSF H2. Com o desenvolvimento e adaptação contínua de produtos, a OKS é um parceiro de peso para os setores de manutenção nas Industrias Alimentares.

A OKS tem-se focado no desenvolvimento de massas de lubrificação com resistência a altas pressões, e óleos de lubrificação de correntes sujeitas a baixas e elevadas temperaturas respondendo às situações de extrema exigência na manutenção operacional levada a cabo pelos setores de manutenção nas indústrias alimentares.

OKS 480 – MASSA LUBRIFICANTE DE ALTA PRESSÃO RESISTENTE À ÁGUA PARA A LUBRIFICAÇÃO DE ROLAMENTOS E PARTES MECÂNICAS

A recente massa de lubrificação OKS 480 é totalmente sintética isenta de MOSH e MOAH com aplicação em todas as indústrias alimentares. Com uma certificação NSF H1 é particularmente adequada para aplicações de extrema exigência com influência de água, contacto com produtos de desinfeção e limpeza, altas pressões, altas cargas e temperaturas. Comparativamente às massas convencionais utilizadas na Indústria alimentar, o OKS 480 tem uma excelente proteção contra o desgaste e melhorou significativamente as suas características de alta pressão. Pode ser utilizada numa ampla margem de temperatura de funcionamento que vai de -30 a 160 graus celsius.

"O OKS 480 é altamente eficaz na resistência à água, à pressão e à proteção anticorrosiva devido ao espessante de sabão complexo de sulfonato de cálcio utilizado na sua fórmula", de acordo com o departamento técnico da OKS. Graças à excelente resistência à água e aos produtos de desinfeção e limpeza sejam aquosos, alcalinos ou ácidos, o OKS 480 garante uma eficiência

A gama de acionamentos mais completa do mercado



OKS

GRUPO



CONTIMETRA SISTIMETRA



operacional mesmo em áreas húmidas. Este facto permite que as indústrias Alimentares mantenham a sua operacionalidade e simultaneamente os altos padrões de limpeza exigidos neste setor.

Com uma base de óleo totalmente sintético a massa universal OKS 480 garante um fabuloso desempenho numa ampla margem de temperatura de utilização e excelente estabilidade à oxidação. A elevada estabilidade ao cisalhamento impede o desbaste da massa quando sujeita a grandes cargas mecânicas, tais como vibrações.

O OKS 480 é o produto ideal para a lubrificação de rolamentos e chumaceiras de rolamentos ou deslizamento, como ainda para a lubrificação de mecanismos como alavancas e dobradiças. Esta massa desenvolvida pela OKS pode ser utilizada nas áreas de processamento de alimentos, nas máquinas de enchimento e embalagem, devendo de uma forma natural as indústrias de embalagens e de bebidas ter em conta o produto OKS 480 nos seus setores de manutenção. Devido à grande capacidade de poder ser utilizada em diferentes aplicações a massa lubrificante universal OKS 480 pode reduzir o número de produtos utilizados nos departamentos de manutenção das indústrias alimentares e mitigar desta forma os erros de utilização e os custos de armazenamento.

ÓLEOS PARA CORRENTES SUJEITAS A TEMPERATURAS EXTREMAS

O departamento de pesquisa e desenvolvimento da OKS criou dois óleos com características especiais para a lubrificação de correntes sujeitas a temperaturas extremas, positivas ou negativas. Estes dois lubrificantes com

base de óleo totalmente sintético são caracterizados pela sua excelente capacidade de proteção contra o desgaste, comportamento superior em termos de temperatura, e elevada estabilidade ao envelhecimento e oxidação graças ao equilíbrio ideal dos aditivos. Com uma boa capacidade de fluência e aprovação NSF H1, são ideais para diversas aplicações nas indústrias alimentares.

OKS 3570 - QUANDO A TEMPERATURA É EXTREMAMENTE ALTA

O OKS 3570 é um óleo ideal para a lubrificação de correntes, articulações e superfícies deslizantes sujeitas a altas temperaturas. Com uma ampla margem de temperatura de funcionamento entre os -10 e os +250 graus celsius, é um produto recomendado na lubrificação de sistemas de transporte em instalações de pintura, calcinação e secagem.

O OKS 3570 é altamente eficaz na resistência à água, ao vapor e inerte a meios ácidos. Com uma excelente capacidade de proteção ao desgaste e oxidação, tem ainda uma forte adesão a superfícies metálicas reduzindo eficazmente a tendência para gotejar. É um produto ideal para aplicação em sistemas de lubrificação automática, como o sistema chronolube da OKS.

Mesmo sujeito a temperaturas extremamente altas o óleo lubrificante OKS 3570 não forma resíduos duros que impeçam na lubrificação de manutenção a penetração do lubrificante às zonas de atrito, evitando desta forma o desgaste prematuro dos componentes.

O OKS 3570 é produzido com matérias-primas de acordo com a diretiva 21 CFR 178.3570 da FDA (*Food and Drug Administration*) e detentor do certificado

NSF H1, facto que o colocam como um produto a ter em conta nas indústrias alimentares, de bebidas e embalagens.

OKS 3710 - QUANDO A TEMPERATURA É GLACIAR

Os alimentos congelados, como gelados, são produzidos na sua maior parte em circuitos totalmente automatizados passando por sistemas de arrefecimento rápido. Uma lubrificação eficiente e fiável dos sistemas de transporte por corrente é por isso de vital importância, na mitigação dos tempos de paragem da produção fora dos períodos planeados de manutenção evitando prejuízos avultados.

As correntes de transporte são habitualmente lubrificadas através de sistemas automáticos de lubrificação. Estes poderão fazer a lubrificação através da pulverização uniforme da corrente. Nos tuneis de arrefecimento esta lubrificação só será possível com um óleo lubrificante extremamente fino e com alta resistência a baixas temperaturas. Os óleos convencionais não estão habilitados a suportar temperaturas negativas que poderão atingir os -50 graus celsius. É aqui que o OKS 3710 é uma solução de extrema eficácia.

Desenvolvido pelo departamento de pesquisa da OKS, este foi criado para lubrificar componentes das máquinas nos processos de fabrico das indústrias alimentares, sujeitos a temperaturas extremamente baixas.

O OKS 3710 é um óleo totalmente sintético de baixa viscosidade e com certificação NSF H1 podendo desta forma entrar em contacto com os alimentos em situações acidentais. A sua excelente capacidade de fluência permite-lhe uma lubrificação perfeita sem solidificar mesmo a temperaturas que poderão atingir os -60 graus celsius. Além das suas excelentes capacidades lubrificantes o OKS 3710 é isento de MOSH e MOAH na sua fórmula química, inodoro e insípido, com excelente resistência ao envelhecimento, oxidação, a produtos de limpeza e desinfecção.

Para conhecer toda a gama profissional de produtos OKS poderá aceder ao site <https://www.oks-germany.com/pt/>. Como representantes oficiais em Portugal há mais de 30 anos o Grupo Contimetra/Sistimetra está disponível para qualquer esclarecimento adicional. 📞

WEG Motor Scan

Eficiente como sempre
Completo como nunca



O sensor que não pára de evoluir vem agora com funcionalidade de medição da vibração e temperatura de equipamentos acionados por motores elétricos como **compressores, bombas, redutores e ventiladores**.

Mais uma evolução do WEG Motor Scan para uma indústria 4.0 que não pára de crescer.



Proline Promass Q 300/500 Premium Density

O medidor de densidade de melhor desempenho para as indústrias química e de petróleo



AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS ENDRESS+HAUSER: SOLUÇÕES PARA AS INDÚSTRIAS DE PETRÓLEO E QUÍMICA

A Endress+Hauser é um fornecedor líder mundial de dispositivos de medição, serviços e soluções para engenharia de processos industriais. Oferecemos uma ampla gama de tecnologias de medição para responder às necessidades dos nossos clientes - seja a aplicação em exploração, produção, refinaria, transferência de custódia ou logística.



Os nossos dispositivos de nível, pressão, caudal, temperatura, análise e registo são fabricados de acordo com os mais altos padrões de qualidade. A Endress+Hauser é sinónimo de continuidade, experiência específica do setor e relacionamentos de longo prazo com o cliente.

Nas indústrias de petróleo e química, os requisitos práticos e qualitativos são muito desafiadores. Portanto, o nosso principal objetivo é criar confiança com soluções viáveis. Além disso, a nossa rede global de mais de 600 especialistas e engenheiros de vendas / serviços garante que tudo funcione perfeitamente ao seu alcance.

DESEMPENHO SUPERIOR DE MEDIÇÃO DE DENSIDADE PARA ÓTIMO CONTROLE DE QUALIDADE E DETERMINAÇÃO DE QUANTIDADE EM MAPLICAÇÕES DO MUNDO REAL

A densidade é um dos parâmetros mais importantes para classificar as propriedades físicas do petróleo bruto, produtos

refinados e produtos químicos. A medição precisa da densidade, portanto, tem uma importância cada vez mais significativa na indústria de processo.

O Promass Q Premium Density é atualmente o medidor de densidade em linha mais confiável do mercado - excedendo a precisão e repetibilidade alcançadas em condições do mundo real por outros medidores em linha.

O hidrómetro tradicional de mão de obra e propenso a erros pode, portanto, ser substituído por esta medição de densidade em tempo real e altamente precisa.

BENEFÍCIOS

- Melhor medição de densidade da classe com desempenho superior para quaisquer fluidos e condições de processo.
- Medição de densidade contínua e sem manutenção - ideal para aplicações de turbulência.
- *Design* exclusivo patentado para compensar os efeitos da temperatura, pressão, taxa de fluxo, viscosidade, orientação do dispositivo e outros parâmetros de processo em tempo real.
- Desempenho *premium*:
 - › Precisão de densidade: $\pm 0,1 \text{ kg} / \text{m}^3 (\pm 0,0001 \text{ g} / \text{cm}^3)$;
 - › Repetibilidade: $\pm 0,02 \text{ kg} / \text{m}^3 (\pm 0,00002 \text{ g} / \text{cm}^3)$.





- Sem amostragem demorada e cara como nos métodos de medição tradicionais.
- Ideal para substituir sistemas manuais sujeitos a erros (por exemplo, hidrómetros) ou medidores de densidade tradicionais menos precisos
- De acordo com API MPMS 9.4 "Medição de densidade contínua em condições dinâmicas (fluxo)".
- Certificado OIML R117.

PRECISÃO GARANTIDA NUMA AMPLA VARIEDADE DE FLUIDOS, PROCESSOS E CONDIÇÕES AMBIENTAIS

O excelente desempenho do Promass Q Premium Density é baseado na compensação de um grande número de parâmetros que influenciam a medição da densidade:

- Pressão do processo;
- Temperatura do processo;
- Temperatura ambiente;
- Caudal (forças centrífugas nos tubos de medição);
- Orientação do dispositivo no tubo;
- Viscosidade do fluido.

Além disso, o Promass Q Density é equipado com um *software* Gas Fraction Handler (GFH) e *Multi-Frequency Technology* (MFT), que permite uma medição confiável de líquidos não homogêneos com gás arrastado. Essas funções de

diagnóstico fornecem ao utilizador informações adicionais, como a quantidade relativa de microbolhas ou pequenas bolhas suspensas no fluido do processo.

CALIBRAÇÃO DE DENSIDADE

A calibração da densidade primária é realizada num laboratório de fábrica em diferentes temperaturas, credenciado pelo *Swiss Accreditation Service* (SAS). A alta precisão resultante em diferentes densidades, viscosidades, pressões e temperaturas foi testada e confirmada por laboratórios independentes de classe mundial para metrologia de densidade.

A MEDIÇÃO EXATA DA DENSIDADE COMPENSA

Garanta a quantidade de hidrocarbonetos entregues.

- Aplicação: transferência de petróleo bruto com volume para conversão em massa (por exemplo, com amostragem de turbulência);
- Taxa de fluxo: 100 000 barris / dia;
- Preço do petróleo bruto: US\$60 / barril;

- Economia potencial: US\$6000 / dia ou US\$2,2 milhões / ano.

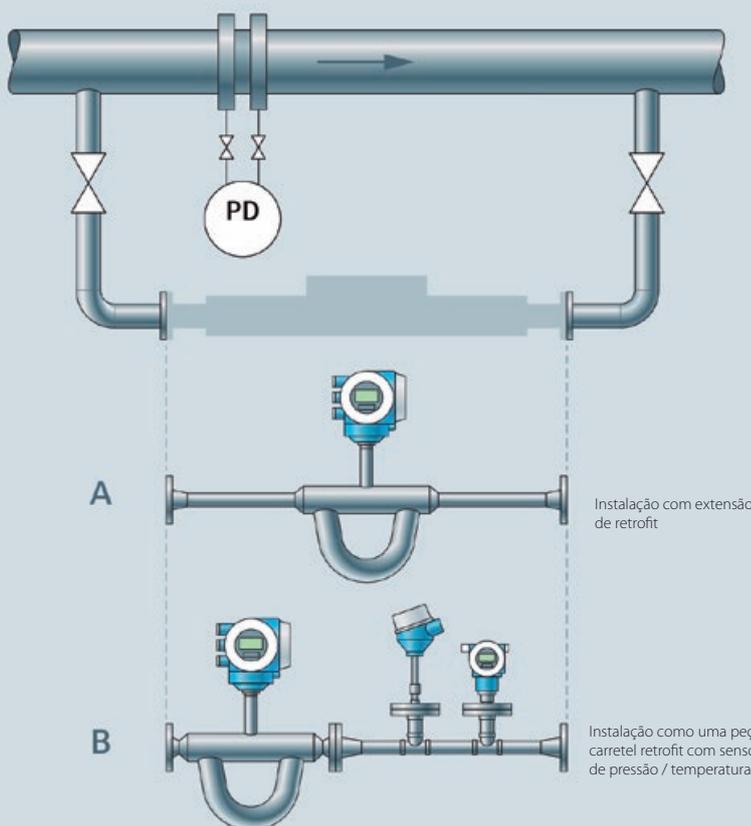
AMPLAS ÁREAS DE APLICAÇÃO

Apesar das condições flutuantes do processo, o Promass Q permite uma medição de densidade contínua 24 horas por dia e sem amostragem manual demorada e cara! Isso abre vários campos de aplicações:

- Medições de transferência de custódia altamente precisas devido a uma determinação precisa, baseada na densidade dos volumes padrão bruto e líquido, bem como conversão de volume para massa ou massa para volume;
- Medições confiáveis para alocação;
- Controlo de *stock* abrangente em parques de tanques;
- Controlo e monitorização de qualidade de produto ideal, por exemplo com a saída de produtos refinados;
- Mistura precisa em refinarias ou parques de tanques;
- Detecção de *interface* confiável em operações de *pipeline* em lote;
- Controlo de processo perfeito 24 horas por dia. 🚀

Instalação fácil

Opcionalmente, Promass Q Premium Density está disponível em duas versões (A ou B). Devido ao comprimento de instalação padronizado, os pontos de medição de densidade tradicionais podem ser convertidos de forma rápida e fácil.



Soluções Link: rentabilize o seu *robot* móvel MiR

A Link pretende ser sinónimo de uma melhoria contínua nas funcionalidades que poderão aportar-se aos *robots* móveis MiR. Nesse sentido surgem os sistemas de transporte automatizados, entre eles o TP-200 e o TP200-CF, a estação elevatória de paletes, e, dado o contexto actual, o conceito modular UV-CF, um sistema de desinfeção por luzes UV.



Figura 1. Estação elevatória de paletes.

Da Link surgem soluções para que os seus processos de transporte interno sejam automatizados de uma forma segura, rápida e fácil. Essas soluções foram pensadas para uso profissional nos mais diversos contextos, desde indústrias a ambientes hospitalares e como complementos aos robôs móveis da Mobile Industrial Robots.

As soluções modulares Link podem ser usados com o seu MiR sem que, para isso, as funções habituais sejam substituídas. Pensadas para "Plug & Play", estas soluções são uma mais-valia por

oferecerem novas oportunidades de rentabilizar o *robot* móvel MiR.

Algumas das soluções Link poderá já encontrá-las na MiRGO, a página oficial da MiR que oficializa e certifica as aplicações criadas por terceiros para customização nos seus *robots* colaborativos.

TP200 E TP200CF

Dois sistemas "Towing Pin" destinados para reboques, compatíveis com MiR100 e MiR200, que conseguem juntar ao sistema de transporte automatizado e fácil de usar da MiR, a possibilidade de escolher, transportar e entregar automaticamente carrinhos ou prateleiras, sem a necessidade de um grande espaço móvel típico dos sistemas de comboios. Uma solução ideal para quem pretende rentabilizar ainda mais o seu robô móvel MiR e colocá-lo a fazer novas funcionalidades, nomeadamente, um ciclo de desinfeção com luzes UVC num espaço fechado através do módulo UV-CF.



Figura 2.



Figura 3.

MÓDULO DE DESINFEÇÃO UV-CF LINK

O UV-CF foi projetado como solução modular para robots móveis colaborativos MiR para desinfeção e prevenção de infeções em espaços fechados. Uma solução modular de desinfeção que permite que um robô móvel colaborativo da MiR, mesmo em funções de logística, no final das missões, aporte um módulo e dê início a um ciclo de desinfeção no espaço fechado de fábrica ou centro hospitalar, instâncias hoteleiras, aeroportos, armazéns, lojas, restaurantes, ginásios e escolas, tudo sítios onde há grande concentração de pessoas.

O processo de desinfeção é muito rápido, sendo possível efetuar a limpeza em cerca de 10 minutos, dependendo do tamanho do espaço, estando munido de um *software* intuitivo e vários sensores que permite a operação de forma segura para o profissional de limpeza. A juntar a isso, acoplar um módulo de desinfeção a um *robot* móvel colaborativo demora menos de 30 segundos até estar a funcionar. Esta solução de desinfeção "Plug & Play", possui uma eficácia de 99.99% e mais de 1200 W de potência.

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE PALETES

Compatível com MiR500 e MiR1000, a estação elevatória de paletes (Figura 1), oferece uma solução prática para o problema de paletes no chão e na preparação para seu o transporte.

Fique a saber mais informações ou solicite demonstrações acerca das soluções Link através do site da EPL, seu distribuidor oficial, <https://epl-si.com/contactos/>.

LÍDER TECNOLÓGICO.



Amortecedores Industrial PowerStop

- + Mini Energy – Amortecedor de filigrana
- + Standard Energy – O amortecedor rentável
- + High Energy – O amortecedor poderoso
- + Adjustable Energy – Amortecedor ajustável

THE KNOW-HOW FACTORY



A forma mais rápida de ter válvulas de processo e atuadores de um quarto de volta

Os novos configuradores da Festo poupam tempo e esforços durante a seleção e a encomenda

Os configuradores para as válvulas de processo e para os atuadores de um quarto de volta da Festo facilitam a descoberta da solução ótima por parte dos planeadores do sistema. Selecione alguns parâmetros e os configuradores irão sugerir as combinações adequadas, tornando a engenharia da indústria de processos rápida, confiável e fácil através de soluções coordenadas e prontas a instalar.



Os configuradores das válvulas de borboleta (KVZA), das válvulas de esfera (KVZB) e dos atuadores de um quarto de volta (KDFP) simplificam muito os processos de engenharia e de aquisição. As ferramentas garantem a gestão de projetos bem sucedida ao considerar todos os fatores: desde a pesquisa de produtos inicial, a configuração, o dimensionamento e a documentação até à encomenda e à entrega da válvula de processos ou do atuador de um quarto de volta pronto a instalar – tudo combinado nas ferramentas, incluindo os pedidos específicos do cliente.

Todos os componentes, como as válvulas de borboleta, as válvulas de esfera, os atuadores de um quarto de volta, as válvulas piloto e as caixas de contacto de fim de curso, os posicionadores, os conjuntos adaptadores e as manivelas, vêm todos de uma única fonte e são combinados e pré-instalados. A partir da combinação acionada manualmente, da unidade com válvula piloto e da caixa de contacto de fim de curso, até à unidade com posicionador, pode receber uma solução completa dependente dos requisitos. O utilizar elege apenas os parâmetros requeridos no menu de

introdução e o configurador sugere as soluções corretas. Em alternativa, também é possível selecionar o atuador simples sem válvula de processo para a automatização de válvulas de processo existentes.

ID DA ENCOMENDA E DOWNLOAD DO CAD INCLUIDOS

Em conjunto com a solução proposta, o configurador gera uma ID de encomenda para a combinação completa, que pode ser utilizada para fazer encomendas no futuro. Também existem vantagens relativamente à documentação, porque os dados CAD da unidade configurada completa podem ser transferidos. A informação imediata sobre o preço e o tempo de entrega tornam a encomenda muito mais fácil de realizar.

AVANÇOS NA DIGITALIZAÇÃO

Com os configuradores *online*, a Festo inova na digitalização e dá suporte aos clientes conforme estes entram na era da Indústria 4.0. Como especialista em automatização, a Festo combina o vasto conhecimento em aplicações industriais com os desenvolvimentos mais recentes na tecnologia de informação para realizar aplicações online destinadas à prática da automatização industrial.

A Festo também utiliza a comunicação digital para apoiar os clientes na *Digital Customer Journey*. Esta jornada digital orienta os utilizadores de maneira segura e compreensiva pelo portefólio da Festo, desde a obtenção da informação e da configuração, até à encomenda e à entrega e ao comissionamento e manutenção, ou mesmo pela oferta da formação técnica por parte da Festo Didactic. 📄



AUTOMATICALLY THE BEST SOLUTION: IS1+ REMOTE I/O

WARNING - DO NOT
CONNECT OR DISCONNECT
WHEN ENERGIZED

STAHL

PWR

ERR

M/S



CPU Z2

9442/35-10-00

PWR
IN

M/S

PWR
OUT

PM Z2

9445/35-12
24 VDC

IS1+

9470/32-16-11 DIOM 16

Installation
Zone 1 / Div. 1



IECEX



ERC

T_a = -40°C ... +75°C

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

THE STRONGEST LINK.

STAHL

A REFERÊNCIA EM AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS

Com 30 anos de experiência, a R. STAHL é líder internacional de mercado em Sistemas Remotos I/O para Zona 1 e Zona 2. O IS1+ é a última geração desta evolução: totalmente compatível, garante o futuro para quase todas as aplicações na tecnologia de processos.

Descubra mais em r-stahl.com/rio ou por correio eletrônico, stahl@stahl.pt

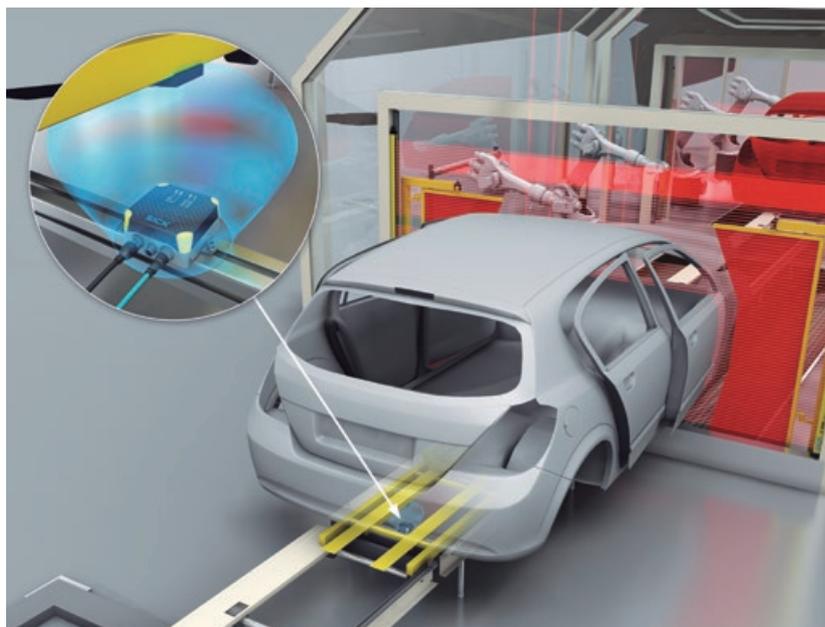
STAHL

F.Fonseca apresenta sistemas de identificação RFID RFU61x da SICK

Transparência completa com a família RFU

A identificação contínua e comum numa empresa com uma única tecnologia é agora possível pela primeira vez. O interrogador RFU61x da SICK permite obter uma transparência total nos processos produtivos e logísticos – desde a montagem de componentes até ao envio do produto final. A base é a tecnologia RFID, mais concretamente no UHF: aplicações IIOT com gamas de leitura desde 0 até 10 metros, leitura por atacado e resistência a fatores que podem interferir, tais como luz, sujidade e pó. Também não é necessário linha de vista à TAG.

- Ligação opcional ao sistema de controlo ou diretamente à *cloud*;
- Antena e processamento de dados integrados no sensor;
- Configuração via SOPAS ET ou pelo *web server* integrado;
- Pode ser usado com a plataforma AppSpace;
- Desenho robusto com IP67.



VANTAGENS

- A pequena dimensão permite criar novas aplicações mesmo quando o espaço é limitado;
- Instalação simples e económica graças à possibilidade de ligação direta de sensores de *trigger*;
- Baixa necessidade de configuração no sistema de controlo graças aos processos lógicos inteligentes diretamente no equipamento;
- Configuração simplificada através do *software* SOPAS ET ou do *web server* integrado permitem poupar tempo e custos para comissionamento;
- Máxima flexibilidade de programação através do ecossistema AppSpace;
- O corpo robusto permite uma operação fiável, mesmo em ambientes industriais agressivos.

O RFU61x é o dispositivo de leitura/escrita do seu tipo mais pequeno do mercado. Adapta-se perfeitamente a aplicações IIOT diretamente na peça ou componente. O RFU61x completa a família de produtos UHF da SICK possibilitando uma identificação contínua ao longo de toda a cadeia de valor pela primeira vez. O RFU61x permite a ligação direta de um sensor de *trigger*, permitindo o RFU61x ser usado como uma unidade remota e autossuficiente. Graças ao controlador lógico integrado, os dados são processados diretamente no equipamento e enviadas para o sistema de controlo. Tal como outros dispositivos RFU, o RFU61x pode

ser programado à medida, utilizando o ecossistema AppSpace da SICK.

CARACTERÍSTICAS

- Desenho extremamente compacto;
- Alcance até 0.5 m;
- Ligação opcional de sensores de *trigger*;

INDÚSTRIAS

- *Part supplier*;
- Eletrónica;
- Pneus;
- Logística;
- Automóvel. 🚗

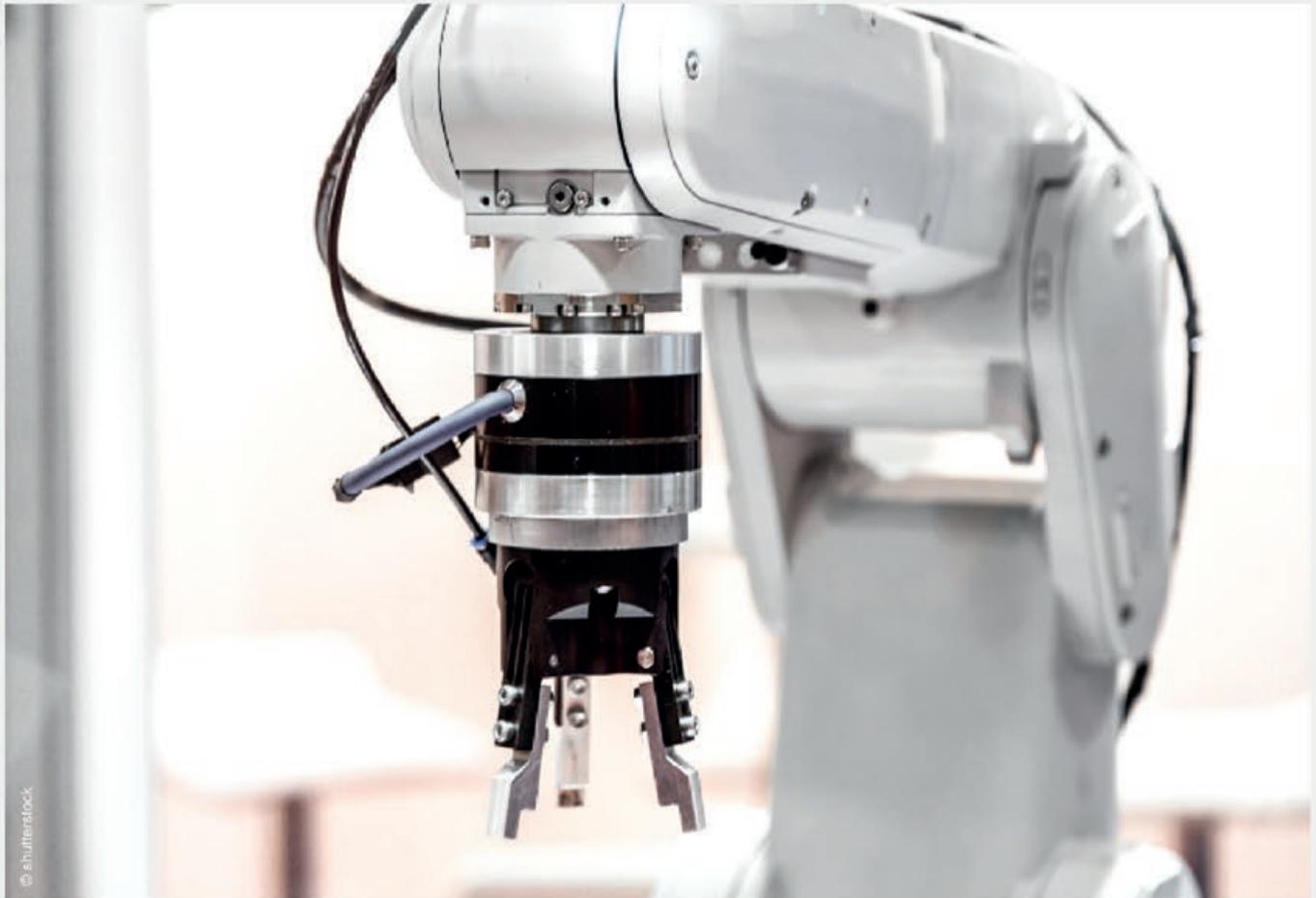


TROPIMÁTICA®

Robótica e Automação Industrial

A TROPIMÁTICA concebe, desenvolve e comercializa soluções de automação industrial e robótica aplicadas à indústria.

Soluções chave na mão, desenvolvidas à medida de cada projeto.



Automação Industrial

Os equipamentos produzidos pela TROPIMÁTICA são desenvolvidos com a mais recente tecnologia - Siemens, Omron, Beckhoff, Schneider - e utilizam soluções avançadas de automação, desde redes de comunicação industrial até sistemas de visão artificial.



Robotica

A TROPIMÁTICA possui uma grande experiência no desenvolvimento de soluções com robots industriais dos principais fabricantes - ABB, KUKA, FANUC, Kawasaki.

Temos soluções aplicadas nas mais variadas áreas da indústria, desde o setor automóvel até ao calçado e à indústria da madeira.



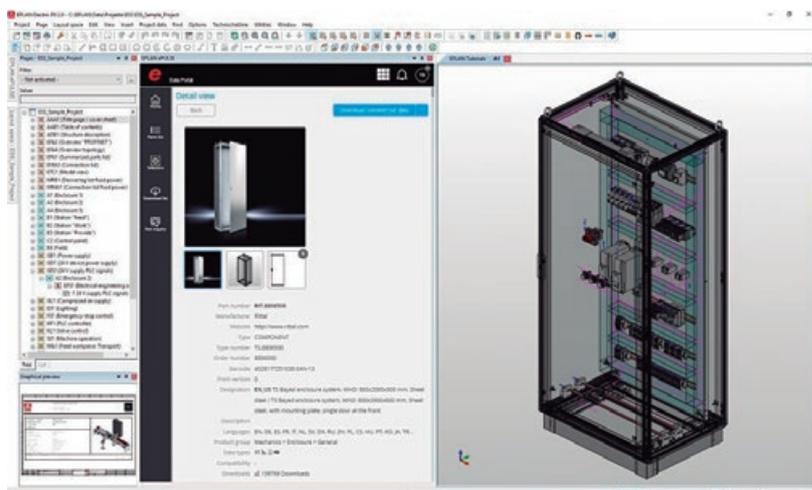
Soluções Industriais Completas

Desenvolvemos soluções completas chave na mão.

- Identificamos uma solução para cada necessidade,
- Fazemos o projeto mecânico, elétrico e de software,
- Construímos os equipamentos e instalamos no cliente.

Novo EPLAN Data Portal já disponível

Com a Versão 2.9, os utilizadores têm agora acesso imediato a dados de dispositivos no novo EPLAN Data Portal quando se registam no ambiente de nuvem Eplan ePulse



A versão atual da Plataforma EPLAN, Versão 2.9, está no mercado desde o início do ano. A partir daí tem proporcionado mais flexibilidade e facilidade de utilização no trabalho diário de engenharia. A EPLAN conseguiu realizar isto utilizando um novo conceito global. Uma das suas características é uma mudança na compilação da adição de módulos, tornando-a mais transparente: os novos “*elementos*” combinam a adição individual de módulos em unidades claramente dispostas para a versão atual da plataforma.

“SERVICE PACK 1” PERMITE O ACESSO AO NOVO DATA PORTAL

No entanto, a transparência total da plataforma EPLAN é apenas uma das muitas vantagens que são a favor da atualização para a Versão 2.9. Há ainda outro destaque entre as numerosas características do software: O “*Service Pack 1*”, disponível desde junho, oferece aos utilizadores acesso exclusivo ao novo Data Portal, no ambiente de nuvem Eplan ePulse. Para os clientes EPLAN com um Contrato de Suporte e Atualização, esta expansão oferece acesso completo a dados normalizados e funcionalidades atrativas, desde que se registem gratuitamente no ePulse.

EPLAN DATA PORTAL: GRANDE SELEÇÃO, MELHOR QUALIDADE, RAPIDEZ E FÁCIL DE UTILIZAR

O Data Portal permite o acesso aos catálogos de produtos de prestigiados fabricantes de componentes. Todas as soluções ancoradas na Plataforma EPLAN acedem ao Data Portal em igual medida, e o portal está a ser continuamente expandido. Os últimos destaques com benefícios, tanto para os utilizadores como para os fabricantes, são uma melhor qualidade dos dados e uma nova interface de utilizador com funcionalidade de pesquisa inteligente.

Para além da variedade de dados, outra vantagem do novo Data Portal é a qualidade dos dados. O padrão de dados, baseado no eCl@ss Advanced, complementa os padrões de classificação comprovados para dados de dispositivos e eleva-os a um nível superior e uniforme. Os utilizadores beneficiam de conjuntos de dados normalizados e fazer transferências diretamente do Data Portal para os seus projetos.

E, neste caso, melhor também significa mais rápido. Uma vez que a representação dos dados em diferentes diagramas de sistema é sempre baseada numa fonte uniforme, os utilizadores podem trabalhar muito mais rapidamente, desde

o início do planeamento do projeto até à sua entrada em funcionamento. A interface do utilizador do Data Portal também é nova, assim como a função de pesquisa inteligente, o que torna a sua utilização e navegação pelos catálogos de produtos cada vez mais fácil e mais intuitiva.

A aplicação permite a todos os participantes no projeto transferir facilmente dados de componentes para a documentação do EPLAN. Isto reduz os esforços de trabalho para o projeto e, no final, aumenta a qualidade da documentação da máquina e do sistema da fábrica.

EPLAN EPULSE: NOVO DATA PORTAL NUM NOVO AMBIENTE DE NUVEM

O Data Portal foi integrado no ePulse desde junho de 2020. Isto permite o acesso a partir de cada aplicação EPLAN, bem como a partir de qualquer localização e estação de trabalho com acesso à Internet. Além disso, após um registo único, o ePulse também oferece acesso a aplicações adicionais exclusivas de nuvem, tais como o EPLAN eView e o EPLAN eBuild.

A disponibilidade e a segurança dos dados devem, naturalmente, andar sempre de mãos dadas na nuvem. Há uma equipa profissional a trabalhar 24 horas por dia no ePulse para garantir ambos. O EPLAN Trust Center proporciona total transparência nesta área.

Assim sendo, a atualização da plataforma para a Versão 2.9 é fundamental devido ao simples conceito de adição e às numerosas expansões funcionais. Mas torna-se ainda mais interessante em conjunto com o novo EPLAN Data Portal. Os utilizadores que têm estado a trabalhar com uma versão mais antiga do software podem aproveitar o novo Service Pack como um trampolim para uma atualização da plataforma. Para o ajudar a manter-se competitivo, a M&M Engenharia Industrial lançou uma campanha válida até dia 15 de dezembro com condições especiais na atualização do software EPLAN. 🚀



A monitorização de áreas e acessos de forma flexível e eficiente é o principal benefício dos equipamentos da família PSEN da Pilz. Os melhores aliados para aplicações seguras e certificadas.



Área controlada. Solução flexível. Robótica segura.

Soluções modulares Wolweiss

A Mecatrónica é uma disciplina da engenharia que procura reunir a mecânica, a eletrónica, os sistemas de controlo e os sistemas informáticos. Esta união resulta em máquinas, sistemas e instalações cada vez mais inteligentes, económicos e customizados, apropriados para as demais solicitações industriais. Neste contexto, o perfil técnico de alumínio Wolweiss, com a sua elevada gama de dimensões e acessórios, responde com uma grande disponibilidade às necessidades de modularidade, flexibilidade e integrabilidade sentidas pela indústria, oferecendo soluções integradas como base para a criação das mais apropriadas respostas às solicitações do tecido empresarial, especialmente na área da produção e desenvolvimento de máquinas.



Figura 1. Perfil técnico de alumínio Wolweiss.

APLICAÇÕES

Numa linha de produção podemos planear o seu desenvolvimento recorrendo ao perfil de alumínio para vários fins, entre os quais:

- Bancadas de trabalho;
- Meios produtivos;
- Soluções de transferência e módulos lineares;
- Carrinhos de supermercado para os abastecimentos;
- Equipamentos dedicados à gestão de stocks;
- Suportes, proteções e divisões para robots (que promovem tanto a limitação de acidentes como o aumento da cadência de produção);
- Estruturas para embalagem e preparação para expedição;
- Cabinas para lasers;
- CNCs.

Atualmente o chão de fábrica precisa, acima de tudo, de ter disponibilidade de matérias-primas, ergonomia e conforto, acesso, interação e proteção, sem esquecer o cumprimento dos objetivos definidos na programação da produção. As estruturas em perfil técnico de alumínio da Wolweiss dá resposta a todas estas necessidades.



Figura 2. Perfil técnico de alumínio Wolweiss: algumas aplicações.

VANTAGENS

Cada vez mais, verificamos a aplicação de estruturas gradualmente mais complexas, com um crescente número de elementos, no sentido de otimizar exponencialmente a capacidade produtiva das empresas. A automatização é uma componente que, atualmente, tem estado em elevado destaque devido principalmente aos desenvolvimentos que têm ocorrido em termos de *machine learning*, programação e controlo, mas também às preocupações relativas à extinção de postos de trabalho e substituição de mão de obra menos especializada. Estas estruturas precisam, recorrentemente, de responder afirmativamente à inclusão de módulos de todas as áreas que integram a mecatrónica, e tal só é possível através de uma elevada capacidade de acomodação e formas incrementalmente mais flexíveis de aglomeração destas várias composições.

Os sistemas técnicos de perfil de alumínio, através da utilização das gamas de conetores universais e angulares, esquadros e ligadores, asseguram que a forma idealizada e otimizada para os equipamentos a desenvolver seja concretizada. A juntar a estes, surge também uma panóplia de acessórios para o apoio e ligação ao solo, portas e acessos, assim como proteções com redes, policarbonatos, acrílicos e placas compostas que proporcionam modularidade, segurança, rapidez e eficiência nos processos construtivos. Os rasgos e os acessórios de ligação normalizados servem como uma interface privilegiada para todos os diferentes elementos de sensorização, controlo, pneumáticos e componentes de produção que, seja de forma direta ou por intermédio de chapas ou blocos maquinados, garantem que

qualquer fixação possa ser realizada com recursos a simples ferragens. Graças à facilidade de construção, modularidade e facilidade de implantação ou reaproveitamento, começamos também a observar um incremento na aplicação de estruturas como passadiços, escadas, gabinetes e demarcação de áreas em perfil de alumínio. Paralelamente a todas estas vantagens, deparamo-nos com o aspeto estético apelativo das construções em perfil técnico de alumínio, que se assume como elemento diferenciador quando comparado com outros sistemas, dada a reconhecida relação entre a componente estética e a produtividade. Atualmente, a associação da produtividade ao bem-estar dos funcionários é uma certeza: o ambiente onde estes desenvolvem a sua atividade, tem influência na satisfação e motivação, atenuando o cansaço e reduzindo o tempo necessário para a realização das tarefas diárias.



Figura 3. Perfil técnico de alumínio Wolweiss – Solo.

O perfil técnico de alumínio é uma enorme mais-valia para a produção industrial seja em termos de facilidade de implantação, de flexibilidade e adequação às necessidades, como de facilitador do cumprimento e aumento da produção. Esta certeza sustenta o nosso investimento nesta solução e é com estes objetivos em mente que nos encontramos disponíveis para criar as melhores e mais apropriadas soluções para os nossos clientes.



Figura 4. Perfil técnico de alumínio Wolweiss – Ligação.

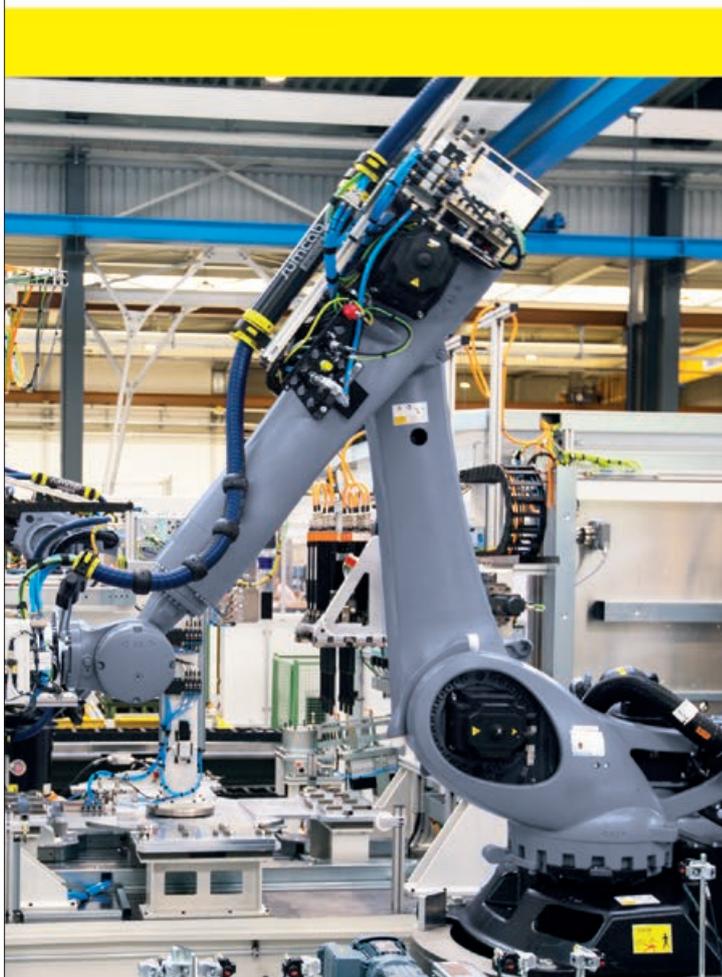
PUB

sumcab

www.sumcab.com

A solução mais completa

Visite-nos e conheça as novidades em sistemas de retração **Sumoflex & Sumoslide, MTPReel e cablagem** para a indústria mais inovadora.



Novo rack de TI da Rittal

Com o seu novo sistema de *rack* VX IT, a Rittal apresenta um sistema modular recém desenvolvido para *racks* de servidor e rede. Isto permite que as infraestruturas de TI sejam configuradas a uma velocidade anteriormente inatingível, variando de *racks* de rede individuais a *data centers* completos. O VX IT oferece a máxima liberdade de configuração. A configuração é realizada de maneira fácil e rápida utilizando uma ferramenta *online*, totalmente certificada com todos os componentes. Isto é único.



Uma nova geração de *racks* de TI está a ser lançada, na forma do VX IT da Rittal. Concebido como um sistema modular universal, o VX IT foi projetado para todas as aplicações comuns e a sua versatilidade torna-o adequado para uso como *rack* de rede e servidor. A grande seleção varia de 15 a 52 U de altura. Os utilizadores podem usá-lo para fornecer instalações de última geração, *data centers* corporativos com controlo climático, *containers* modulares de TI, *data centers* de colocação com eficiência energética e ainda *data centers* de grande escala.

"Toda a experiência adquirida em inúmeros projetos de TI, em todo o mundo, foi direcionada ao desenvolvimento do novo rack de TI. O VX IT significa velocidade, flexibilidade e modularidade. No entanto, também representa a certeza de que os nossos clientes estarão idealmente equipados para todos os cenários de TI futuros", explicou Uwe Scharf, diretor administrativo das unidades de negócios de TI e indústria da Rittal, que também é Diretor de *marketing*.

SELEÇÃO E PEDIDOS MAIS RÁPIDOS

Mais rápido, fácil e seguro através da digitalização: um configurador *online* orienta o utilizador, passo a passo, na seleção de componentes e também realiza uma verificação de plausibilidade: www.rittal.com/vx-it

Com o VX IT, a Rittal explora todo o potencial da digitalização para benefício dos seus clientes. Todo o processo, desde a seleção, configuração, pedido e até à entrega, é digitalmente suportado e transparente. Durante o processo de configuração, um modelo 3D é gradualmente construído, completo com todos os acessórios. Depois de concluído, o modelo 3D estará disponível para o cliente utilizar. A versão projetada individualmente do *rack* de TI é produzida com alta qualidade numa instalação de última geração. Logística otimizada faz com que seja entregue rapidamente e dentro do prazo.

Mas ainda há mais benefícios para o cliente: todas as variantes do VX IT que

forem projetadas com o configurador foram anteriormente testadas e certificadas com todos os seus componentes de acordo com padrões internacionais, como UL 2416, IEC 60950 e IEC 62368. Consequentemente, o cliente não precisa de nenhum certificado adicional para o sistema totalmente configurado. Isto é sinónimo de máxima liberdade e segurança ao configurar as novas infraestruturas de TI. Com esta solução, os gestores de TI podem economizar tempo valioso no planeamento e nas compras, garantindo ao mesmo tempo que todos os componentes funcionam em perfeita harmonia.

COMPATIBILIDADE MÁXIMA E À PROVA DE FUTURO

Importante para os clientes já existentes: o VX IT oferece compatibilidade com os sistemas Rittal RiMatrix e outras infraestruturas de TI com componentes Rittal. Desta forma, é possível substituir componentes individuais nos *data centers* já existentes, bem como expandir os *data centers* conforme desejado. Por exemplo, as empresas podem expandir as instalações RiMatrix existentes com o novo VX IT e também usar os componentes específicos do VX IT para climatização, UPS ou monitorização. Fornecendo assim segurança no investimento dos *data centers* atuais da Rittal.

INSTALAÇÃO RÁPIDA E SEM FERRAMENTAS

Qualquer pessoa que trabalhe num *data center* desejará uma solução projetada de forma inteligente e fácil de usar. A Rittal seguiu consistentemente esse princípio no desenvolvimento do VX IT. O *rack* de TI é instalado maioritariamente sem qualquer recurso a ferramentas, utilizando a tecnologia *"snap-in"* que economiza tempo. As unidades de altura e os padrões de inclinação são marcados, o que facilita a definição da distância de 19 polegadas entre os níveis. Todos os painéis, incluindo os painéis laterais e de teto, são fixados de maneira rápida e fácil, usando prendedores de encaixe e auxiliares

de posicionamento. Os novos painéis laterais divididos verticalmente, disponíveis como acessórios opcionais, fornecem aos instaladores um acesso aprimorado para acelerar o trabalho e o serviço de instalação. Os painéis laterais divididos verticalmente são equipados com dobradiças simples, o que significa que podem ser abertos como portas e ainda assim fáceis de remover. Painéis laterais divididos horizontalmente também estão disponíveis; isto também simplifica o acesso, por exemplo, aos servidores.

CAPACIDADE DE CARGA DE ATÉ 1800 KG

Outro recurso importante do VX IT é a sua grande estabilidade: devido ao design de estrutura de 19" aprimorado, o rack de TI possui mais estabilidade vertical do que os seus antecessores. A capacidade de carga foi verificada tanto por testes internos na Rittal como por certificação externa pelo *Underwriters Laboratories* (UL). Estão disponíveis duas vertentes: a vertente de rack padrão VX IT que permite uma carga estática de 1500 kg, de acordo com o procedimento de teste Rittal, ou 1200 kg, de acordo com a certificação UL. Já a versão dinâmica VX IT



permite uma carga de 1800 kg de acordo com os procedimentos de teste da Rittal ou 1500 kg de acordo com a certificação UL.

TUDO O QUE UM RACK PRECISA

Está disponível uma vasta gama de acessórios para o VX IT, para que possa ser configurado individualmente. Incluindo opções para portas e painéis laterais, além de piso e teto, e ainda

algumas inovações como a nova faixa de LEDs. Outros acessórios incluem ferramentas de extração e gestão de cabos, além de soluções para monitorização, distribuição de energia e gestão de ativos no rack de TI. Componentes como PDUs, sistemas UPS, sistemas de climatização para TI e soluções de monitorização também estão disponíveis para instalação interna, assim como módulos para deteção e extinção precoce de incêndio. ❖



TM2A

O seu parceiro de negócio na indústria



- ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS**
 - ✓ Motores Eléctricos
 - ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
 - ✓ Técnicas Lineares
 - ✓ Transmissão Mecânica
 - ✓ Rolamentos e Componentes
 - ✓ Embraiagens, Freios Eletromagnéticos e Limit. de Binário
- AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**
 - ✓ Controladores
 - ✓ Variadores de Frequência
 - ✓ Encoders / Sensores
 - ✓ Sistemas de Pesagem
 - ✓ Lasers Industriais
 - ✓ Comando Via Radio
 - ✓ Material Eléctrico
 - ✓ Programação / Soluções Chave na Mão
- FLUIDOS**
 - ✓ Válvulas / Eletroválvulas
 - ✓ Atuadores / Eletrobombas
 - ✓ Compensadores / Juntas Dilatação
 - ✓ Instrumentação / Aparelhos de Medida
 - ✓ Bombas de Vácuo e Compressores DVP
- ASSISTÊNCIA TÉCNICA**
 - ✓ Maquinaria especializada: torno / fresa
 - ✓ Serralharia e Soldadura especializada

Rua Cidade de Viena, 2 · Parque Industrial do Arneiro · 2660-456 S. Julião do Tojal (LRS)
T: + 351 219 737 330 | F: + 351 219 737 339 | info@tm2a.pt | www.tm2a.pt

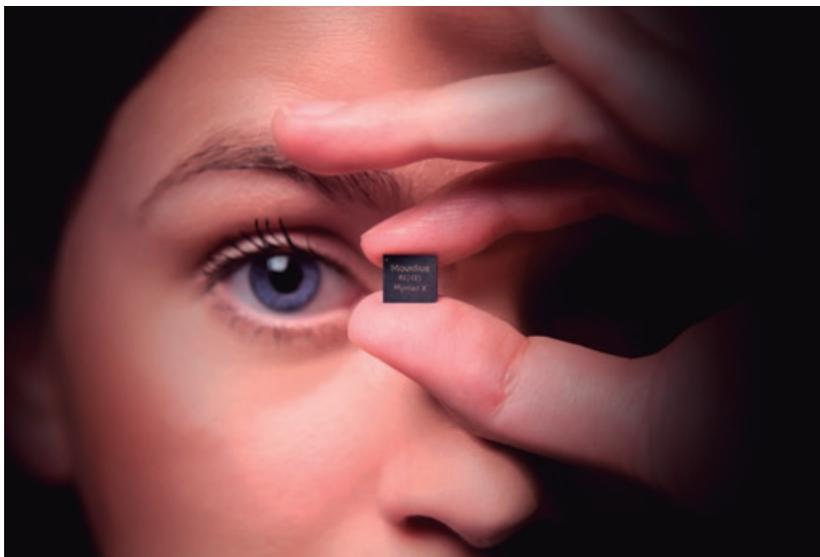
Assistência Técnica: + 351 961 740 539

ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA / ELETRÓNICA

Imagem industrial e processamento de vídeo

Visão de máquina e Inteligência Artificial no *Edge*

A Inteligência Artificial, especialmente os métodos de *Deep Learning* (aprendizagem profunda), abrem novas possibilidades para a inspeção ótica automática (AOI) e reconhecimento de objetos em processos de fabricação. No entanto, as crescentes demandas por eficiência, capacidade em tempo real, escalabilidade e segurança também exigem novas soluções de *hardware*, que não requerem componentes de alto desempenho nem a *cloud*.



A visão da máquina foi comprovada para a monitorização automática de processos de fabricação - mas apenas enquanto estiverem envolvidos recursos idênticos e identificáveis de forma única. A taxa de erro aumenta rapidamente se os recursos estiverem desfocados, e se os objetos ou as suas características mudam, muitas vezes é necessária uma reprogramação complexa. Redes neurais artificiais em combinação com *Deep Learning* permitem agora inspeção com taxas de erro consideravelmente mais baixas para uma produção mais flexível no sentido da Indústria 4.0.

Semelhante ao cérebro humano, o *Deep Learning*, uma subcategoria de *Machine Learning*, usa redes neurais e inúmeros dados para aprender de forma independente, ou seja, para criar novos *links*. Tal sistema é treinado com um grande número de imagens boas e más

para poder atribuir objetos de teste automaticamente às categorias aprendidas. Com base nesta informação conhecida e na melhoria contínua por meio de algoritmos de autoaprendizagem, tal sistema pode, por exemplo, decidir sobre a qualidade das peças inspecionadas ou fazer uma classificação confiável de, por exemplo, comprimidos externamente semelhantes com diferentes ingredientes ativos.

Para isso, o *software* deve ser capaz de processar enormes quantidades de dados. Também é vantajoso se oferece uma alta taxa de detecção e pode ser facilmente adaptado a novos requisitos em termos de análise e processamento. Até agora, esses programas eram executados em poderosos processadores ou placas gráficas no local do evento ou na *cloud*. Ambos têm desvantagens decisivas: as soluções baseadas em GPU com os seus

poderosos processadores gráficos exigem muita energia. Com soluções baseadas em *cloud*, longos tempos de latência e larguras de banda flutuantes podem significar que pode levar (muito) tempo para que as informações sejam transferidas para a *cloud*, processadas lá e o resultado enviado de volta. Além disso, existem aspectos de segurança, como o risco de terceiros não autorizados acederem os dados. Soluções que oferecem poder de computação suficiente, funcionam com eficiência e ainda podem ser usadas diretamente onde os dados de imagem e vídeo são criados agora oferecem a solução ideal.

COMPUTER-VISION-SOC COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Intel está a trilhar esse caminho com a terceira geração da Unidade de Processamento de Visão Myriad X (VPU), que é especialmente projetada para processamento de imagem e vídeo em conjunto com algoritmos de IA. O Movidius Myriad X (MA2485) SoC (*System-on-Chip*) é o primeiro desta classe com um *Neural Compute Engine* e um acelerador de *hardware* especialmente para os exigentes cálculos de aprendizagem profunda (inferências) em redes neurais. Por meio da interação de 16 motores de vetor de arquitetura híbrida de *streaming* (SHAVE) com processadores de vetor VLIW (*Very Long Instruction Word*) de 128 bits programáveis em C, o VPU atinge um desempenho de um trilhão de operações por segundo (1 TOPS) ao realizar as inferências.

Podem ser conectadas diretamente ao Myriad X VPU até 8 câmaras HD por meio de 16 pistas MIPI (*Mobile Industry Processor Interface*). Além disso, está disponível um conjunto de mais de 20 aceleradores de *hardware*, que regulam, por exemplo, o fluxo ótico ou profundidade estéreo sem criar carga adicional. A memória *on-chip* de 2,5 MB é conectada a uma largura de banda de 450 GByte/s



e reduz o tempo de acesso e o consumo de energia para menos de 3 W.

Portanto, o Myriad X combina a velocidade de computação de soluções baseadas em GPU ou CPU com baixo consumo de energia. Apenas para a formação dos modelos ainda é necessário mudar para as soluções convencionais. Isso ocorre porque o Myriad X foi projetado especificamente para inferência de dados.

O Myriad X é disponibilizado em duas versões de pacote, ambos medindo 71 mm². Com o seu formato pequeno, baixo consumo de energia e alto poder de computação, o VPU é ideal para sistemas autônomos, como *drones*, *robots*, sistemas de câmaras inteligentes e aplicativos de realidade virtual, bem como para inteligência na extremidade da rede. Enquanto a variante MA2085 tem uma *interface*

de memória externa, o MA2485 tem uma memória LPDDR4 de 4 GB integrada.

Fabricantes como Advantech, Aaeon, IEL ou Intel oferecem soluções em vários formatos de cartão plug-in. Todos eles estão disponíveis através do distribuidor Rutronik. Placas com um ou mais Myriad X VPUs como MiniPCIe, M.2 ou como variante PCIe atendem a diferentes requisitos dependendo do aplicativo e da carga de trabalho.

KIT DE FERRAMENTAS PARA MODELOS PERSONALIZADOS

Para facilitar o desenvolvimento, instalação e execução de modelos de *Deep Learning* para visão de máquina, a Intel desenvolveu o *kit* de ferramentas OpenVINO. Com um mecanismo de referência de *Deep Learning* e otimizador de modelo de *Deep Learning*, o *kit* de ferramentas oferece suporte a toda a gama de soluções de reconhecimento de imagem e acelera os aplicativos de visão computacional. O otimizador é uma ferramenta de linha de comando baseada em Python. Baseado em determinados *frameworks* de *Deep Learning*, como Caffe, TensorFlow, MXNET ou ONNX, permite importar, converter e otimizar os modelos pré-treinados

para o respetivo *hardware*. Esta adaptação leva a um aumento de desempenho no respetivo sistema. O hardware compatível inclui VPU, CPU, iGPU ou FPGA da Intel.

Os modelos importados são então transferidos para o *Deep Learning Information Engine API (Application Programming Interface)* na forma de um arquivo de representação intermediária (IR). Isso permite que o modelo otimizado seja transferido para diferentes plataformas.

Para um início fácil, o OpenVINO também fornece exemplos, como reconhecimento de voz ou reconhecimento de imagem em um pacote.

CONCLUSÃO

Embora os dados de imagem e vídeo ainda possam ser processados com base em CPU, GPU ou FPGA, a Intel mostra com o Movidius Myriad X que o processamento de dados em combinação com Inteligência Artificial não precisa de ser uma questão de tamanho ou consumo de energia. O VPU representa uma abordagem com economia de espaço, eficiente e com capacidade em tempo real, que também oferece a escalabilidade necessária para requisitos crescentes. ❗

PUB

robo work
solutions and service

FANUC Robot SR-3iA

SOLUÇÕES E SERVIÇOS
EM ROBÓTICA E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

ROBOWORK.PT

OPTIME da Schaeffler: uma solução IoT para a monitorização económica e fiável de equipamentos completos de produção e processo

A Schaeffler, fornecedor global dos setores automóvel e industrial, apresenta o OPTIME, a sua nova solução inteligente de *Condition Monitoring*. Trata-se de um sistema eficaz, inovador e de rápida instalação que permite monitorizar equipamentos completos de produção e processo, de forma precisa e otimizada.



Figura 1. O OPTIME utiliza as últimas tecnologias como algoritmos de aprendizagem automática, análise em ambiente cloud e uma rede em malha dedicada "Mesh NetWork".

O Schaeffler OPTIME dá resposta às crescentes necessidades da indústria, que vê na monitorização das suas linhas e equipamentos de produção, uma forma de melhorar a produtividade e reduzir os custos de manutenção.

A solução permite ao operador ou ao serviço de manutenção, reduzir a percentagem de equipamentos que não são monitorizados ou que a sua monitorização é baseada em rotas definidas para efetuar medições manuais, nas unidades industriais, devido ao custo ou à complexidade das instalações, um valor que se situa em cerca de 95%.

O SISTEMA

O OPTIME é formado por uma rede de malha composta por sensores de

vibração, uma ligação com cartão SIM, um sistema de análise de dados IoT em ambiente *cloud* e uma aplicação para telemóveis a partir da qual é possível visualizar os parâmetros gerados.

Os sensores sem fios do OPTIME – alimentados por baterias de até cinco anos de duração – são montados nos equipamentos a monitorizar, através de sistema de aparafusamento ou colagem (incluído no fornecimento), o que permite instalar um grande número de sensores num único dia. Os sensores medem as vibrações, temperaturas e calculam os parâmetros de desempenho relevantes que os utilizam para determinar os valores KPI (*key performance indicator*). Os dados são transmitidos para a plataforma IoT da Schaeffler onde foram implementados algoritmos que enviam alarmes e

recomendações de decisão e atuação, diretamente aos telemóveis ou aos centros de controlo com base nos valores KPI e nos sinais temporais.



Figura 2. Os algoritmos de análise foram utilizados e otimizados nos equipamentos de produção da Schaeffler em condições reais, em alguns casos durante anos.

VANTAGENS DO OPTIME

Em comparação com as medições manuais ou baseadas em rotas que têm sido utilizadas com frequência na indústria, o uso do OPTIME permite dispor de um maior número de medições por equipamento e fazê-lo, aliás, reduzindo os custos em mais de 50%.

Os registos captados pelos sensores e a respetiva análise na plataforma permitem que os operadores dos equipamentos possam decidir que trabalhos de manutenção devem ser realizados e, se possível, levá-los a cabo em intervalos de tempo como uma paragem programada.

Sebastian Mergler, *Solution Manager Condition Monitoring* na Schaeffler, explica que o OPTIME "reduz significativamente o número de paragens não programadas e os seus consequentes custos".

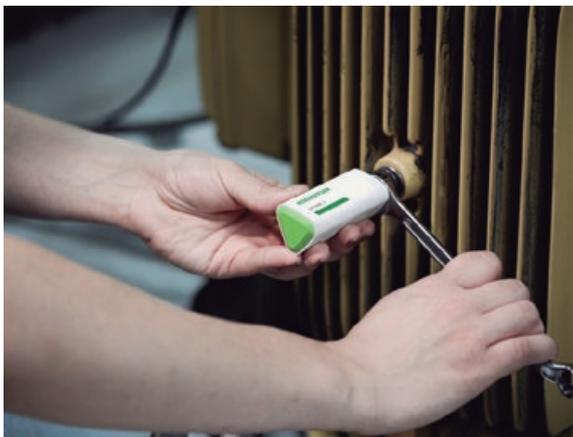


Figura 3. A instalação do OPTIME é muito fácil, somente aparafusar à máquina que se pretende medir.

CONFIGURAÇÃO FÁCIL

Uma das grandes vantagens do OPTIME é que a instalação e a colocação em funcionamento requerem apenas alguns minutos. "Centenas de pontos de medição podem ser instalados e colocados em serviço facilmente num único dia. Para que o utilizador não perca a visão do conjunto, a aplicação permite organizar os sensores ou as máquinas hierarquicamente em vários níveis", afirma Sebastian Mergler.

LIGAÇÃO FIÁVEL E ANÁLISE AUTOMATIZADA

Os sensores OPTIME ligam-se entre si automaticamente, formando uma rede de malha dedicada "Mesh NetWork". Deste modo, caso algum dos sensores falhe ou fique sem bateria, os dados são redirigidos automaticamente para os sensores que permanecem ativos. Graças a esta configuração em rede, o sistema é mais fiável e oferece sempre uma visão global do estado da fábrica.

À medida que o tempo de serviço aumenta, o OPTIME vai conhecendo cada vez melhor as propriedades específicas de cada máquina, graças à combinação de funções automatizadas, aos algoritmos para determinados tipos de danos e às funções de aprendizagem automática.

RESULTADOS E CUSTOS

O OPTIME fornece ao operador uma visão completa dos resultados das análises de todos os pontos de medição. A sua avaliação permite planear as medidas adequadas para evitar paragens não programadas que prejudicam a produção.

No que se refere aos custos, a Schaeffler apostou num modelo transparente que se divide entre a aquisição do hardware e o custo periódico do serviço digital. Deste modo, o operador conhece sempre a faturação do CM, que ascende a uns poucos cêntimos por dia por sensor, e reduz em até 50% os custos em comparação com as medições manuais "off-line", mensais e baseadas em rotas.

A Schaeffler desenvolveu o sistema de *Condition Monitoring* OPTIME com o intuito de se dirigir aos seguintes setores: indústria de transformação, indústria de celulose e papel, indústria cimenteira, mineração, indústria siderúrgica, serrações e indústria de alimentos e bebidas. 📍

PUB

YASKAWA

VIPA 300S+

Com processador SPEED7, o 300S+ torna-se um dos sistemas, baseado em microcontrolador, mais rápido e eficiente do mercado.

- Processador SPEED7 integrado para um desempenho excepcional
- Memória de trabalho integrada sem necessidade de cartão adicional
- Elevado número de protocolos de comunicação (Profinet, Profibus, EtherCAT, Modbus RTU/TCP, entre outros)
- Compatível com o sistema S7 300 da Siemens
- Possibilidade de integrar, no mesmo barramento, até 32 módulos VIPA e/ou Siemens
- Barramento de alta velocidade SPEED bus que permite a instalação, à esquerda, de até 10 módulos

SPEED bus

Interface

Gestão memória

Elevado desempenho

Fácil utilização

Compatibilidade com Siemens

www.yaskawa.eu.com



Zona Industrial da Mota, Rua 7 Lote 6A • 3830-527 Ilhavo • Portugal
 telf. + 351 234 397 210 • prosistav@prosistav.pt
www.prosistav.pt

SUMCAB apresenta o SUMOSLIDE, um sistema de retração adaptável ideal para instalações com espaço reduzido

A empresa desenvolveu um conceito modular e variável com um novo sistema de retração SUMOSLIDE (Sumcab Motion Slide) que permite instalações personalizadas de *power pack* para uma ampla gama de aplicações.



A unidade de Robotics continua a trabalhar com o objetivo de continuar a melhorar soluções e serviços para a Indústria de automação e robótica industrial. Em particular, uma das áreas chave para estes mercados está orientada para o desenvolvimento, otimização e instalação de pacotes de energia, incluindo também desde a pré-cablagem da ferramenta do *robot* até equipamentos para unidades de programação.

“ A base do projeto é o conceito diferencial que identifica Sumcab Robotics em termos de sistema de pacote de energia: componentes individuais perfeitamente combinados, como os tubos, o sistema de retração e vários componentes de suporte combináveis para uma ampla gama de aplicações de robótica, permitindo uma instalação individual e personalizada de acordo com os requisitos do cliente.

A base do projeto é o conceito diferencial que identifica Sumcab Robotics em termos de sistema de pacote de energia: componentes individuais perfeitamente combinados, como os tubos, o sistema de retração e vários componentes de suporte combináveis para uma ampla gama de aplicações de robótica, permitindo uma instalação individual e personalizada de acordo com os requisitos do cliente. Esta visão da solução permite a construção de sistemas de pacotes de energia particulares adaptados 100% ao cliente.

O SUMOSLIDE apresenta um *design* extremamente compacto e movimento linear para frente e para trás do carro de retração. Essas características de projeto evitam raios de curvatura apertados e *loops* no *robot*.

Permite também um direcionamento preciso e altamente confiável da unidade de alimentação no braço do *robot*, reduzindo os pontos de ancoragem, bem como danos e desgaste. Este facto torna-o o produto ideal para guiar componentes originais sem tubo corrugado, como sucção/vácuo, alimentação de material ou manguerias aquecidas.

Vale ainda destacar outro elemento fundamental para garantir a otimização do tempo de trabalho do *robot*, o sistema caracteriza-se pela excelente acessibilidade por parte do cliente, facilitando sua reposição em tempo recorde.

Outras vantagens da solução relacionadas à instalação e manutenção são:

- Adequação para guiar manguerias de alimentação de material;
- Para locais de instalação menores;
- Muito poucos pontos de fixação;
- Possibilidade de soluções gêmeas e múltiplas;
- Fácil manutenção.

“ Vale ainda destacar outro elemento fundamental para garantir a otimização do tempo de trabalho do *robot*, o sistema caracteriza-se pela excelente acessibilidade por parte do cliente, facilitando sua reposição em tempo recorde.

PROXIMIDADE E PERSONALIZAÇÃO, A MELHOR GARANTIA

A Sumcab oferece uma combinação completa de serviços e produtos que inclui desde um serviço de acompanhamento em todo o processo até o desenvolvimento de produtos específicos para a aplicação desejada. A abordagem abrangente da empresa faz a diferença e inclui a instalação, otimização e manutenção de sistemas novos e existentes.

Mais informações em <https://www.sumcab.de/es/products/dresspack-systems/>



TM Operator

CONTROLO

A Techman Robot apresenta o **TM Operator**, uma solução de **paletização completa**, pronta a usar, para as empresas poderem implementar rapidamente robôs colaborativos no local de trabalho e **sem investimentos avultados**. Com um software para programação e simulação offline, o TMStudio Palletizing Wizard, pode paletizar até 7 caixas/min, até uma altura máxima de 1900mm e uma carga máxima até 10Kg.



Variadores de velocidade hidrodinâmicos.

Construídos para resistir

A TM2A é distribuidor oficial da VAR-SPE

GAMA DE PRODUTOS:



K2 (0,37-0,55-0,75 kW)



K4 (1,1-1,5 kW)



K5 (2,2-3,4 kW)



SÉRIE PESADA 15 (3-4 kW)
SÉRIE PESADA 16 (5,5-7,5 kW)
SÉRIE PESADA 16B (11 kW)
SÉRIE PESADA 17 (15 kW)
SÉRIE PESADA 17B (22 kW)



ATEX - Variadores certificados



Controlo remoto eletrónico

TECNOLOGIA HIDRODINÂMICA

A tecnologia inventada e patenteada pela Var-Spe resolve a necessidade de variar a velocidade de um motor elétrico através de uma abordagem inovadora que é completamente diferente de todas as outras soluções alternativas.

A velocidade é variada explorando fisicamente as propriedades do fluido e sem eletricidade.

A tecnologia Var-Spe baseia-se no princípio da transmissão hidrostática: consiste em duas unidades, ou seja, uma bomba de deslocamento variável e um motor hidráulico de deslocamento fixo, ambos com pistões radiais.

O eixo de entrada transmite a velocidade constante do motor a montante para uma série de pistões que comprimem e expandem o óleo dentro dos cilindros. Ao variar a vazão e a pressão do óleo, a velocidade de rotação transmitida ao eixo de saída também é variada.

PRINCIPAIS VANTAGENS

- Binário elevado mesmo a baixa rotação: graças às altas pressões que podem ser alcançadas.
- Ampla gama de variação de velocidade: desde zero até à do motor elétrico.
- Possibilidade de operar em ambientes agressivos: água, poeira, temperatura, ácido.
- Longa vida útil: não há elementos de fricção e os componentes estão menos sujeitos a desgaste, uma vez que são sempre lubrificados.
- Custo-benefício: ciclo de vida longo para os componentes conectados (não há fadiga do motor elétrico porque funciona sempre à mesma velocidade).
- Simplicidade: O ajuste é simples e intuitivo, não é necessária programação e é fácil de instalar e iniciar.
- Confiabilidade: o ajuste de velocidade é sempre preciso, mesmo depois

de muitos anos, porque é feito modificando o curso dos pistões.

QUANDO A HIDRO GANHA AO VARIADOR

- Binário em baixa rotação: quando precisa ter uma ampla gama de velocidade, o variador tem problemas em fornecer altos binários por um tempo aceitável; em muitos casos, é necessário recorrer a motores com servo-ventilação e outros dispositivos que aumentam os custos e a complexidade (especialmente nos painéis de comando). O variador Var-Spe é capaz de fornecer alto binário a baixa rotação, cerca de 50 rpm no veio de saída.
- Ambientes agressivos: a presença de humidade, poeira e sujeira são condições críticas para variadores enquanto que os variadores Var-Spe não têm problema em trabalhar sob estas condições.
- Ambientes ATEX: o direcionamento dos variadores em ambientes explosivos é complicado e muito caro. Os variadores Var-Spe estão disponíveis com certificação ATEX, com uma diferença muito pequena de preço.
- Falhas de energia: em locais onde a fonte de energia elétrica estável não é garantida (por exemplo, em certas áreas geográficas onde os geradores de energia são necessários), o uso do variador é muito crítico; no entanto estas falhas não são problema utilizando os variadores Var-Spe.
- Nível de habilidade do trabalho: a instalação, uso e manutenção de um variador requer mão de obra altamente qualificada e isso nem sempre é possível. Os variadores Var-Spe são mais fáceis de instalar, usar e manter. 🙌

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS



VRLA-AGM Battery – Professional Series



VRLA-GEL Battery – LVJ/Solar Series

TECNOBAT

LISBOA/CACÉM

PHONE (+351) 214 338 975

MOBILE (+351) 918 266 344

E-MAIL jm.tecnobat@tecnobat.pt

PORTO/MAIA

PHONE (+351) 229 428 740

MOBILE (+351) 918 266 255

E-MAIL comercial@tecnobat.pt

A NOSSA ENERGIA

Qualidade

Melhorar continuamente os nossos Produtos / Serviços, impondo regularmente novos patamares de exigência ao valor resultante da nossa atuação.

Capacidade

Contribuir para a inovação e o desenvolvimento de novos Produtos e para a sustentabilidade dos projetos dos nossos Clientes / Parceiros.

Confiança

Atuar sempre de uma forma ética e íntegra no relacionamento com todos os Parceiros e Clientes, de modo a consolidar a confiança da nossa atuação.

www.tecnobat.pt



Pinças de vácuo na automação industrial

Frequentemente, durante o processo de produção, um objeto ou parte dele deve ser movido de um lugar para outro ou retido. Por exemplo, durante a montagem automática de dispositivos eletrônicos, os componentes devem ser retirados de uma bandeja e colocados na placa de circuito. Pode imaginar outras situações semelhantes. Uma pinça mecânica pode ser usada para mover objetos de um lugar para outro, mas este é um método bastante difícil, não universal e adequado a um processo específico, porque deve medir a força com que se comprime o objeto transferido. Esta imitação da natureza não é fácil e é por isso que, em muitos processos, é utilizado um método muito mais simples, que tem muitas mais vantagens: a aspiração do objeto através de vácuo. As suas características mais importantes incluem a escalabilidade e facilidade de utilização.



Certamente, todos, mesmo as pessoas que não lidam diariamente com automação industrial, intuitivamente entendem qual é a função do vácuo na captura de objetos. Uma máquina que utiliza este método opera um braço com uma ponta adequada e adaptada (ou um adaptador com várias pontas) através do qual se faz a sucção do ar. A esta função chama-se ventosa. A "sucção" é causada pelo vácuo obtido através de uma bomba, e controlada por uma válvula que se abre, quando a ventosa entra em contacto com o objeto. O vácuo por trás da ventosa tenta atrair, de alguma forma, o objeto através dele, que não o consegue fazer, devido ao seu tamanho. Nesta situação, o objeto comportar-se-á como uma rola presa, em vez do efeito de vácuo.

Este método de fixação de objetos pode ser utilizado de muitas formas, porque a força com que se agarra o objeto, depende do valor do vácuo e da área de superfície em que atua. Portanto, a força pode ser alterada, escolhendo os parâmetros abaixo enumerados. As pinças de vácuo são mais fáceis de utilizar, quando se movem objetos com uma superfície

grande e plana, garantindo uma boa aderência na ponta. As dificuldades surgem quando o objeto tem uma forma complicada e é pesado. Nesse caso, deverá fazer uma ventosa especial, ou uma cabeça que tenha muitas ventosas. O método de vácuo é universal, adequado para múltiplos objetos, independentemente dos materiais de que sejam fabricados. É importante salientar que não afeta as propriedades dos objetos em movimento, ao contrário, por exemplo, das pinças magnéticas, que podem causar magnetização secundária de objetos metálicos.

O método de vácuo tem duas vantagens, que já foram mencionadas na introdução. Primeiro, é fácil de utilizar e de entender o princípio da operação. Por tal motivo, não causará problemas para o fabricante de máquinas ou serviços de manutenção. Em segundo, é facilmente escalável. Ou seja, pode ser usado para transportar objetos pequenos, como engrenagens de relógio ou componentes eletrônicos SMD, ou objetos grandes, como peças dobradas em correias para veículos, placas, painéis de instrumentos ou componentes de móveis.

Um dos maiores fabricantes de acessórios para braçadeiras a vácuo é a empresa Schmalz, originária da Alemanha. A sua ampla gama de automação inclui todos os componentes necessários para fabricar uma pinça. Fazer uma pinça, embora pareça fácil, pode apresentar alguns desafios. É por isso que a Schmalz oferece assistência na seleção dos componentes adequados às suas necessidades e, até mesmo, em projetos de sistemas de vácuo, do tipo chave na mão. De grande importância é o facto da empresa ter adquirido direta ou indiretamente o conhecimento, com base em um grande número de aplicações, implementadas por clientes de vários setores e utilizadas para manipular objetos feitos de vários tipos de materiais.

O foco constante no cliente, a inovação, a excelente qualidade do produto, e a competência abrangente em consultoria fazem da Schmalz um líder de mercado, no campo da automação a vácuo. Na sede da empresa na Alemanha, e em 19 fábricas, cerca de 1500 funcionários fabricam componentes para pinças de vácuo, incluindo componentes para guindastes operados manualmente, e para madeira ou metal durante o processamento. A oferta da empresa inclui tudo o que garanta a construção de uma pinça de vácuo eficaz. A qualidade do produto e a forma como a empresa opera são atestadas por vários certificados, nos quais se incluem: DIN ISO 9001 (gestão da qualidade) desde 1994, DIN ISO 14001 (gestão ambiental) desde 1997, DIN ISO 50001 (gestão de energia) desde 2012.

VENTOSAS

A ventosa é um dos elementos mais importantes de uma pinça de vácuo e, ao mesmo tempo, o seu componente mais delicado e vulnerável. A sua tarefa é garantir um contacto suficientemente firme com o objeto, e suportá-lo durante a manipulação a vácuo. Os danos geralmente ocorrem quando as pinças estão em contacto direto com o objeto

transferido, que pode ser áspero ou ter uma temperatura alta, ou por vezes também pode estar contaminado com reagentes utilizados durante a produção.

Como sabemos, o dispositivo é mais propenso a falhas quando o seu componente mais frágil está mais exposto. Portanto, a seleção da ventosa e dos materiais a partir dos quais será feita dependerá de uma operação sem problemas e do autómato no processo de produção.

Os especialistas da Schmalz sabem-no muito bem. A empresa oferece uma ampla gama de ventosas feitas de uma variedade de materiais duráveis, projetadas para responder aos requisitos de vários perfis de produção. A maioria das ventosas é feita de elastómeros especiais. É importante o facto de estarem equipados com conectores que permitem uma substituição rápida, facilitando a manutenção ou o ajuste da linha, para novas instalações.

As ventosas podem ser divididas de acordo com sua forma ou o tipo de material que está a ser transferido. Em poucas palavras, pode-se dizer que a forma da ventosa é determinada pela forma do objeto em movimento. As ventosas redondas são excelentes para manipular objetos com uma forma regular ou para montar conjuntos que consistem em várias ventosas e um adaptador. Ventosas ovais são úteis para mover objetos longos e estreitos. Muitas ventosas têm um fole que tem um papel duplo. Primeiro, compensa as diferenças na altura em que serão aplicadas ao objeto, o que é importante ao mover objetos de diferentes alturas, orientados de maneiras diferentes, com detalhes convexos ou côncavos. Segundo, os foles também são úteis ao mover componentes delicados, pois são um amortecedor entre o braço do autómato (ou robô) e o objeto.

O material de que a ventosa é feita deve corresponder ao material de que é feito o objeto que se agarra. As ventosas destinadas ao transporte de objetos delicados devem ser feitas de elastómeros macios. Por sua vez, as ventosas para madeira ou chapa são feitas de material mais duro e, muitas vezes, adaptadas para trabalhar em altas temperaturas. Enquanto o material macio da ventosa cria naturalmente uma conexão estreita, a dura exige que a superfície de contacto com o objeto em movimento esteja vedada, por exemplo, com um elastómero.



Ao selecionar o material da ventosa, os requisitos das normas também são tidos em conta: por exemplo, uma fábrica que produza pelas de metal terá uns requisitos, uma farmácia outros, e a indústria de alimentos ainda outros.

A oferta da Schmalz inclui ventosas para todo tipo de objeto, material e indústria. Estes podem ser usados para mover embalagens de cartão, bolsas, recipientes e frascos de plástico, papel de alumínio, vidro, materiais compósitos, etc. Estas cumprem também os padrões internacionais das indústrias alimentícia, farmacêutica e outras, além de que os materiais usados para construir as ventosas não deixam marcas nos objetos movidos. Alguns modelos de ventosas são resistentes a altas temperaturas até 600°C, o que é útil no tratamento térmico. Além disso, a empresa oferece vários acessórios, como perfis de vedação para superfícies ásperas, lisas e texturizadas, flanges, filtros, inserções de vedação e elementos de suporte.

ELEMENTOS DE MONTAGEM

Na variante mais simples, uma única ventosa carrega um único objeto não muito pesado, mas com a ajuda de um conjunto de ventosas, poderá também movimentar objetos grandes e pesados ou muitos objetos, por exemplo, todos os comprimidos ou um blister.

A Schmalz oferece uma grande variedade de acessórios desenhados para integrar ventosas ou pinças especiais com um sistema de vácuo. São exemplo os acoplamentos omnidirecionais articulados que melhoram o contacto entre as ventosas e a superfície irregular do objeto. Os compensadores de mola estão disponíveis para superar o efeito da diferença de altura. Um efeito adicional da sua utilização é levantar e abaixar objetos com cuidado. A oferta da empresa inclui ainda kits de montagem para pinças equipadas com rolamentos. Estes estão desenhados para compensar a diferença de altura nos sistemas de captura sem risco de bloqueio. Outras suspensões ainda, como a FST-C,

são utilizadas para construir dispositivos para manipular objetos torcidos ou dobrados, sem risco de laminação (no caso de tábuas de móveis) ou danos.

É impossível listar todos os acessórios oferecidos pela Schmalz. Basta dizer que a oferta da empresa inclui componentes que podem ser utilizados para criar qualquer pinça para qualquer objeto, e os profissionais experientes ajudarão a escolher soluções para uma aplicação específica.

É impossível listar todos os acessórios oferecidos pela Schmalz. Basta dizer que a oferta da empresa inclui componentes que podem ser utilizados para criar qualquer pinça para qualquer objeto, e os profissionais experientes ajudarão a escolher soluções para uma aplicação específica.

GERADORES DE VÁCUO

Mesmo a melhor pinça de vácuo poderá não ser adequada para utilização sem o vácuo gerado pelo gerador de vácuo no geral. A sua função pode ser feita através de um sistema pneumático com ejetor, uma bomba ou ventilador.

A vantagem dos geradores pneumáticos de vácuo é o curto período de tempo entre o suprimento de ar e a obtenção de vácuo, e a possibilidade de integração direta com o braço da pinça, devido às pequenas dimensões e ao seu peso ligeiro. Os ejetores oferecidos pela Schmalz estão equipados com soluções inteligentes, que garantem o controlo do consumo de energia e o controlo do processo. O uso de um ejetor requer uma fonte de ar comprimido, cujo fluxo cria vácuo. Existem variantes de ejetores que podem ser conectadas em série, para criar várias fontes de vácuo.

Os geradores de vácuo elétricos operam sobre a base de uma bomba ou ventilador. A vantagem das soluções oferecidas pela Schmalz é a possibilidade de fácil integração com o braço do robô ou outras pinças, e a funcionalidade interna de ajustar o valor do vácuo. Ao contrário do ejetor, as dimensões da bomba geralmente não permitem que ela se integre diretamente na pinça, mas existem soluções para facilitar a integração com o braço do robô. Na maioria das vezes, esse tipo de gerador é utilizado quando não há acesso a uma fonte de ar comprimido ou quando é necessário um alto vácuo.

Os ejetores oferecidos pela Schmalz têm dimensões diferentes. Estes

são muito eficientes e eficazes, e são incorporados com um silenciador. São adequados para sistemas de geração de vácuo centralizados ou distribuídos. Os modelos selecionados podem conectar-se em série; e podem ser montados diretamente no tubo de suprimento de ar comprimido. Alguns possuem válvulas integradas na entrada ou saída, e os mais amplos estão equipados com um sensor de pressão. As opções adicionais incluem economia de ar comprimido, controlo de energia e processo de captura. Os acessórios oferecidos pela Schmalz podem ser usados para construir terminais compactos de até 16 ejetores integrados num bloco.

Os geradores de vácuo elétricos oferecidos pela Schmalz não requerem suprimento de ar comprimido. As funções de controlo inteligente integradas facilitam a utilização económica e adequada do gerador na aplicação. O formato da caixa está predisposto especialmente para aplicações construídas com braços de robô ou para transferência estacionária de material com *cobots*, ou seja, *robots* colaborativos. Nos geradores elétricos, o vácuo é obtido por meio de uma bomba de vácuo ou de um ventilador.

As bombas de vácuo geram alto vácuo com baixo fluxo. A empresa Schmalz oferece bombas lubrificadas a óleo para operação a seco ou operação com anéis de água. Os ventiladores permitem alto fluxo com um valor relativamente baixo de vácuo criado. As soluções oferecidas pela Schmalz incluem a funcionalidade opcional de controlo da velocidade do motor do ventilador e um sistema electropneumático de inversão de impulso.

Além das bombas, a empresa fornece igualmente outro tipo de acessórios como: tanques de vácuo, unidades de controlo de vácuo (consistindo em bomba, tanque, dispositivo de monitorização e controlador) e unidades de vácuo construídas com um ejetor, tanque, monitorização e controlador.

PINÇAS DE VÁCUO "FECHADAS"

A empresa Schmalz desenha pinças "fechadas" prontas para serem montadas em braços ou autómatos. Estão projetados para satisfazer as necessidades específicas de cada aplicação. Os sistemas de pinças desempenham um papel fundamental em quase todos os



setores da indústria, garantindo alta eficiência e confiabilidade nos processos de produção.

Os complexos sistemas de pinças a vácuo da Schmalz aumentam significativamente a eficiência e a fiabilidade dos processadores de produção automáticos. As soluções incluem sistemas de revestimento e superfície, bem como garras multi-sucção prontas para instalar, ideais para várias áreas de automação.

VÁLVULAS

As válvulas são utilizadas para controlar o vácuo e o ar comprimido. A sua seleção adequada aumenta a confiabilidade do processo e a eficiência dos sistemas de vácuo. A Schmalz oferece estes elementos em vários tipos, adaptados às necessidades específicas. O seu portefólio inclui válvulas solenóides (de atuação direta ou pneumática), válvulas de retenção e limitadores de fluxo para fechar as linhas de vácuo, resultando em ventosas que não estão em contacto com o objeto de trabalho, válvulas de controlo, compensadores de mola para verificação mecânica da área de cobertura da ventosa, válvulas de retenção de mola. Um mecanismo de retorno usado para proteger o sistema no caso de uma falha no gerador de vácuo.

Além das enumeradas (controladas automaticamente), a oferta do fabricante inclui ainda válvulas operadas manualmente, para uso em elevadores manuais ou para controle do fluxo de ar de emergência, em dispositivos de automação.

FILTROS E ACESSÓRIOS

A pinça de vácuo tem uma desvantagem. É a possibilidade de extrair migalhas de material, graxa, gotas de fluido e outros objetos dentro do sistema de vácuo. Para proteger contra a sujidade e, assim, proteger contra a falha do gerador de vácuo, os tubos e válvulas são protegidos por filtros.

São utilizados distribuidores, manguueiras, conexões e acessórios para distribuir o vácuo. São elementos que

complementam a oferta Schmalz, necessária em todos os circuitos a vácuo. São utilizados, não apenas para distribuir o vácuo no sistema, mas também para conectar as ventosas aos geradores de vácuo.

SENSORES E DISPOSITIVOS PARA MONITORIZAR A INSTALAÇÃO

Para garantir o bom funcionamento do sistema de vácuo, são necessários dispositivos de monitorização para controlar o estado do sistema e o valor do vácuo. São fundamentais para a segurança operacional do sistema, bem como para o seu bom funcionamento, e permitem a deteção precoce de possíveis falhas. A oferta da empresa inclui: interruptores mecânicos de vácuo, sensores de pressão com saída analógica (medição na faixa de -1 a 10 bar), sensores eletrónicos de pressão equipados com um ecrã, com saídas digitais PNP e NPN, controladores de vácuo, válvulas redutoras de pressão, dispositivos de aviso, e também acessórios adequados, como conectores e adaptadores para interruptores de vácuo.

FINALMENTE

A construção de um sistema de vácuo eficaz para manipular objetos requer não apenas o conhecimento dos produtos destinados à construção deste sistema, mas também experiência na sua aplicação. Embora não seja difícil entender o princípio de operação de uma pinça de vácuo, a sua implementação prática requer conhecimento interdisciplinar e utilização de componentes apropriados.

Um sistema típico de pinças de vácuo inclui: uma ventosa ou seu conjunto que forma um tipo de interface entre o sistema e o objeto que está a ser movido, elementos de montagem, um gerador de vácuo adequado que fornece ventosas, válvulas ou conjuntos de válvulas, interruptores e elementos de monitorização que garantam uma utilização segura, além de equipamentos adicionais, como manguueiras, acessórios, filtros, coletores e outros. Todos estes componentes fazem parte da oferta da TME, que é um distribuidor oficial da Schmalz. É importante sublinhar que, ao utilizar soluções de uma empresa, garantimos a fácil implementação da aplicação, pois todos os elementos individuais se combinam entre si. 📌



Terminais de Comunicação VoIP / DATA sobre IP



Sopar 401



Placa de intercomunicador
VoIP 401
12V/24V PoE



Empar 401



TolpiK é um sistema ideal para aplicações industriais como interfonia de voz em estacionamento, controlo de acessos, estações de serviço, circuito pedestres, máquinas de vending...



Equipamentos industriais: máquinas *standard* ou soluções por medida

Quando um empresário decide instalar uma nova unidade de produção ou expandir uma unidade existente, é confrontado com uma decisão inicial: vai recorrer a máquinas *standard* existentes no mercado ou prefere desenvolver os equipamentos à medida das suas necessidades.



Figura 1. Máquina *standard* Tropimática: robot de cardagem de solas, indústria do calçado.

Nesse momento, é frequente ver as pessoas responsáveis por esta tarefa comprar um bilhete de avião e viajarem até Itália ou Alemanha, onde encontram uma vasta oferta de equipamentos disponível. As feiras que aí se realizam permitem concentrar num único local vários fornecedores, facilitando a comparação e escolha.

Curiosamente, quando analisamos as grandes multinacionais verificamos que fazem algo substancialmente oposto: estas empresas definem um caderno de encargos com as características dos equipamentos que precisam e depois contratam empresas especializadas para lhes construir essas máquinas. Verificamos isto de forma clara na indústria automóvel.

No primeiro exemplo, os empresários estão a comprar máquinas *standard*, previamente desenvolvidas para realizar uma determinada tarefa ou produzir um determinado produto. Já no segundo caso, entramos na área das soluções feitas por medida.

MÁQUINAS STANDARD

A solução encontrada por muitos empresários passa por adquirir equipamentos *standard* junto de fabricantes normalmente focados numa indústria ou família de equipamentos específicos.

A principal vantagem desta abordagem está associada ao preço dos equipamentos. Ao comprar máquinas *standard*, o empresário não está a pagar os custos de desenvolvimento do produto ou quanto muito vê apenas uma fração destes custos refletida no preço da sua máquina.

Como maior inconveniente encontramos a rigidez deste tipo de produtos. O equipamento está desenvolvido e o fabricante não está normalmente disponível para o modificar ou adaptar às necessidades específicas do cliente.

Nesta abordagem, o empresário compra o equipamento e depois tem de moldar o seu produto àquilo que a máquina consegue fazer.

Um outro inconveniente a ter em consideração tem a ver com questões de competitividade: a máquina que o empresário está a comprar está disponível em catálogo e pode ser comprada por qualquer outra empresa sua concorrente.

Ao adaptar o seu produto àquela máquina está a abrir uma porta que permitirá à sua concorrência replicar o seu produto de forma fácil e sem qualquer possibilidade de controlo.

SOLUÇÕES POR MEDIDA

Durante a minha carreira profissional, estive durante 16 anos numa dessas grandes multinacionais que anteriormente referi. Fui responsável por um departamento de automação que tinha por missão obter os equipamentos que a produção necessitava.

Alguns desses equipamentos eram produzidos internamente. A maior parte era adquirida a fornecedores especializados, que os desenvolviam sob rígidos contratos de confidencialidade, aqueles mais estratégicos eram comprados parcialmente construídos e acabados dentro de portas, para garantir que nem os fornecedores tinham acesso aos detalhes do processo produtivo.

Aprendi na altura um interessante conceito: essa multinacional estava completamente focada nos seus produtos e os equipamentos que os produziam eram absolutamente secundários. Sempre que desenvolvia um novo produto: numa primeira fase era definido o que se pretendia produzir. Depois, e apenas depois, se produziam os equipamentos para produzir aquele produto. Esta forma de trabalhar apenas é possível recorrendo às soluções feitas por medida.

O fornecedor desses equipamentos está a desenvolver o produto de raiz. Por isso, é muito mais permeável a realizar ajustes e afinações de forma a produzir uma solução perfeitamente

adaptada às necessidades que aquele seu cliente realmente necessita.

Durante o processo de construção do equipamento, é frequente um diálogo detalhado entre o cliente e o fabricante e no final o equipamento construído está perfeitamente adaptado àquilo que o cliente pretende e o seu produto necessita.

Neste tipo de soluções, é muito frequente a celebração de contratos de confidencialidade : desta forma, o cliente tem a garantia que aquele equipamento não será replicado e os seus concorrentes não terão acesso ao equipamento nem tão pouco forma de saber como o seu produto é produzido ou a que tecnologia recorre.



Figura 2. Solução por medida Tropimática: pórtico de descarga automática, indústria automóvel.

FORNECEDORES DE SOLUÇÕES POR MEDIDA EM PORTUGAL

A minha empresa Tropimática dedica-se ao desenvolvimento deste tipo de soluções por medida.

Estamos presentes nas mais variadas indústrias e cada vez mais encontramos empresários à procura de soluções à sua medida, que sejam capazes de produzir exatamente os produtos que pretendem e não estejam disponíveis aos seus concorrentes.

Um fornecedor português que desenvolveu um produto específico de raiz traz uma vantagem adicional ao cliente que optou por este caminho: fala a mesma língua, está a pouco tempo de distância e consegue assim prestar um suporte muito mais personalizado, tanto durante a construção do equipamento como na fase pós-venda.

Como a nossa empresa existem várias a atuar neste segmento de mercado em Portugal, oferecendo à indústria portuguesa soluções de elevada qualidade "Made in Portugal".

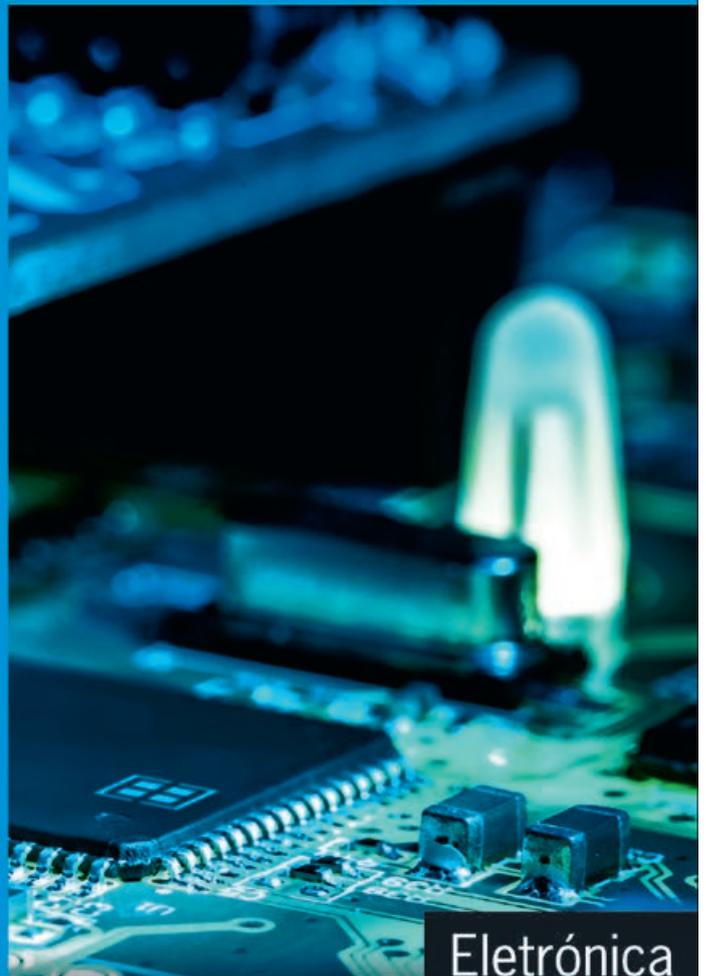
Aquele conceito de "o produto estrangeiro é que é bom" está cada vez mais obsoleto.

E no final, a diferença de preços entre as duas alternativas acaba por ser muito pouco significativa. 📈

PUB



RUTRONIK
ELECTRONICS WORLDWIDE



**Eletrónica
Internacional**

Componentes de alta tecnologia para as suas inovações

Na qualidade de um dos distribuidores líderes para componentes eletrónicos, disponibilizamos para si, a nível internacional, um amplo portfólio de produtos, apoio técnico competente no desenvolvimento de produtos e design-in, soluções de logística individuais, bem como serviços abrangentes.

- Semicondutores
- Componentes passivos
- Componentes eletromecânicos
- Displays & Boards
- Storage Technologies
- Tecnologias wireless

Informações sobre a RUTRONIK:
nadia.carlino@rutronik.com
www.rutronik.com



Committed to excellence

Consult | Components | Logistics | Quality

Universal Robots estimula a recuperação da indústria com programa de financiamento de *robots* colaborativos

A Universal Robots, referência mundial em robótica colaborativa, lançou uma campanha que oferece condições únicas de financiamento para qualquer *cobot* da gama e-Series.



No contexto atual, muitas empresas em todo o país estão a atravessar um período de grande incerteza financeira. O abrandamento da economia, dos mercados e do crescimento implica que as PME, em particular, estejam a investir longas horas na análise do seu *modus operandi*, a fim de tornar o seu trabalho tão eficiente quanto possível.

Uma solução aplicável em grande parte das indústrias consiste na automatização dos seus processos. A automatização aporta uma série de benefícios que aumentam a produtividade, a qualidade dos produtos e a eficiência da produção, o que se reflete tanto na sua capacidade de competir como de aumentar a sua rentabilidade.

Ciente das dificuldades que as pequenas e médias empresas enfrentam no que diz respeito à automatização dos seus negócios, a Universal Robots põe agora ao alcance das indústrias um programa de financiamento de *cobots* a qualquer tipo de empresa, independentemente da sua dimensão.

Este programa permite o acesso imediato à automatização colaborativa sem qualquer investimento inicial. A fim de oferecer todas as facilidades, as empresas beneficiarão de financiamento sem juros e só começarão a pagar em 2021, quando os *robots* já estarão a trabalhar em plena capacidade.

Para Miguel Oliveira, *Sales Manager* Portugal, da Universal Robots "Trata-se da proposta perfeita para as empresas que procuram uma solução simples para a integração de um *robot colaborativo* nas suas operações. Estamos a oferecer aos fabricantes

uma opção rápida para impulsionar a automação sem aumentar as despesas de capital".

SOLUÇÕES PARA EMPRESAS DE TODAS AS DIMENSÕES

A nova oferta de financiamento da Universal Robots permite dispor de um *cobot* no prazo de duas semanas e instalá-lo imediatamente para operação. O pagamento é financiado em 36 meses, sem juros, com um período de carência de 3 meses.

Com este programa, a Universal Robots quer contribuir, de uma forma especial, para a recuperação das PME, que, devido à sua dimensão, têm frequentemente mais dificuldades em aceder a capital. Além disso, a Covid-19 aumentou ainda mais esta necessidade de financiamento. Desta forma, as pequenas empresas poderão beneficiar das vantagens da automatização colaborativa sem se preocuparem com os fluxos de caixa ou as flutuações de mercado.

FLEXIBILIDADE E BAIXO RISCO

A flexibilidade oferecida pela robótica colaborativa reflete-se no próprio programa de financiamento da UR. Estas facilidades de acesso à tecnologia permitem melhorar a competitividade das empresas com um risco baixo, uma vez que podem obter um *cobot* por menos de 500 euros por mês. No final do contrato, os clientes poderão optar pela compra do equipamento por um valor residual ou fazer uma atualização para a tecnologia mais recente.

"A equipa da Universal Robots trabalha diariamente para tornar acessível a utilização dos nossos robôs a qualquer empresa. É nossa convicção que, independentemente da dimensão da empresa, a automatização é uma ótima via para o crescimento. Esta campanha é o incentivo, aquele pequeno impulso, que muitas PME precisam para a introduzir nos seus processos. Acreditamos firmemente que o acesso ao melhor equipamento robótico deve ser proporcionado a todas as empresas para que estas possam melhorar as suas linhas de produção, transformar os seus negócios e permanecer na vanguarda", conclui Miguel Oliveira.

O programa de financiamento da Universal Robots é desenvolvido em colaboração com o seu parceiro financeiro DLL, uma empresa global que oferece soluções de financiamento fiáveis baseadas em ativos a fabricantes de equipamento, revendedores e distribuidores em mais de 30 países.

Para mais informações sobre os serviços financeiros da Universal Robots visite: www.universal-robots.com/pt/ur-servicos-financeiros/

EMAF

Ufi
Approved
Event

16 > 19 JUN 2021



TRANSFORMING
THE INDUSTRY



18ª FEIRA INTERNACIONAL
DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS
E SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA

WWW.EMAF.EXPONOR.PT

Exponor - Feira Internacional do Porto
Av. Dr. António Macedo, 574 - Leça da Palmeira
4454-515 Matosinhos, Portugal

 **Exponor**
exhibitions

 **AEP**

APOIO

AIMMAP
ASSOCIAÇÃO DAS INDUSTRIAS METALÚRGICAS,
METALMECÂNICAS E AFINS DE PORTUGAL

MEDIA PARTNER

 **robotica**
ASSOCIAÇÃO DE EMPRESAS DE ROBOTICA E AUTOMATIZACAO

A maneira fácil para a engenharia baseada na web

Weidmüller u-control – autônomo e modular: um controlador para tarefas de automação de pequeno e médio porte

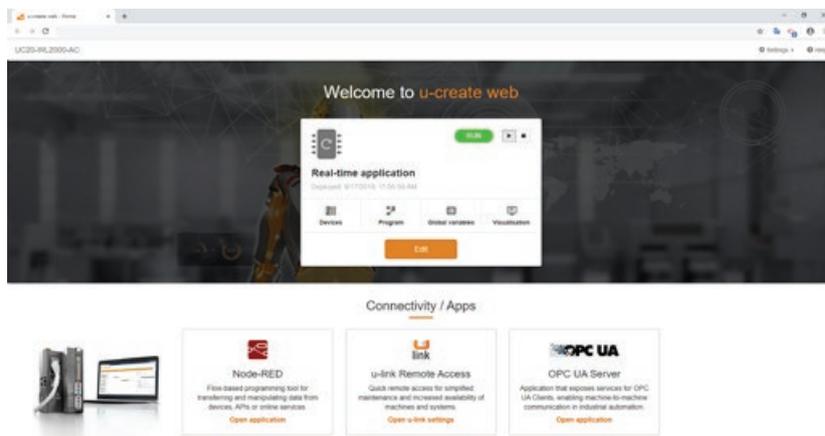


Figura 1. O software da web u-create é o software de engenharia baseado na web para configuração independente de plataforma e localização, parametrização do sistema e programação de acordo com IEC.

Os controladores autônomos locais, como o u-control web, podem realizar as suas tarefas de controlo de forma independente e sem dispositivos adicionais. Eles oferecem benefícios em comparação com soluções centrais numa ampla gama de aplicações: reduzem o tráfego de dados em todo o sistema, são resistentes a interferências na rede, tornam a solução de problemas mais fácil e são muito adequados para serem combinados com processos manuais. Especialmente para esta aplicação, são necessários novos conceitos de controlo flexível, que podem ser utilizados de acordo com o conceito "Plug and Play". Como regra, no entanto, as fábricas são frequentemente equipadas com o mesmo tipo de sistema de controlo, geralmente de acordo com as especificações. Por um lado, é prático porque o mesmo hardware e blocos de função são sempre utilizados. Por outro lado, porém, é necessário um maior esforço para continuar a adaptá-los – e às vezes apenas para um projeto. O u-control web como um controlador aberto baseado na web simplifica o processo de programação para aplicativos independentes. Ele integra automação e comunicação em tempo real para a Internet das

Coisas e, portanto, forma a interface ideal entre os mundos anteriormente separados de Tecnologia da Informação (TI) e Tecnologia Operacional (OT).

A conexão da web do controlador significa que as máquinas podem ser acessadas de qualquer lugar, com qualquer dispositivo e independentemente do sistema operacional. Esta independência é alcançada transferindo o software do PC para o controlador e usando tecnologias de web abertas. Com HTML5, CSS3 e JavaScript, todos os sistemas podem ser monitorizados e programados independentemente do seu sistema operacional. Com o controlador web u-control, o servidor web já está instalado junto com o software web u-create, que integra vários módulos de software, como o ambiente de desenvolvimento PLC, o software de desenvolvimento Node-RED e um servidor OPC UA. Devido ao software integrado no hardware, ou seja, o controlador, não é necessário nenhum computador adicional, apenas um monitor com navegador da web. Da mesma forma, o utilizador não requer nenhuma ferramenta de desenvolvimento adicional ou contratos de manutenção. Isso resulta em economia de custos permanente.

ENGENHARIA E VISUALIZAÇÃO BASEADAS NA WEB

O software de engenharia integrado e baseado na web para configuração, parametrização do sistema e programação é baseado na IEC 61131-3, o padrão mundial para linguagens de programação para controladores lógicos programáveis. As estruturas e comandos são familiares na comunidade de tecnologia de automação e podem ser usados imediatamente. Esses padrões abertos estão a ser levados mais além pelos utilizadores e, portanto, estão a desenvolver-se a um ritmo acelerado. Então, por que não afastar-se dos standards proprietários e simplesmente a partir de e com essas comunidades tornar a programação de máquinas cada vez mais inteligente? A programação, incluindo visualização e operação baseadas na web, é particularmente fácil e eficiente com o u-control web. Mas atualmente isso não é suficiente. Enquanto no passado a principal preocupação era garantir que a fábrica funcionasse e produzisse, hoje aspetos bastante diferentes desempenham um papel essencial: e o foco está mais em aumentar a eficiência de todos os processos. Isso não inclui apenas a produção, mas também áreas como planeamento, manutenção e otimização de processos. Além disso, está a tornar-se cada vez mais importante projetar os seus processos de produção de forma flexível, a fim de ser capaz de produzir para um cliente específico, com um tamanho de lote de um, enquanto cobre os custos. Isso requer análise de dados e monitorização constante do processo produtivo. Os dados necessários para isso – considerados o "ouro do século 21" – já estão disponíveis, mas o seu valor agregado ainda é raramente explorado. Os dados só fornecerão benefícios concretos se as informações coletadas forem conectadas de forma lógica e avaliadas de forma inteligente. Para fazer isso, as máquinas e fábricas não precisam apenas estar em rede entre si, mas também com a Internet. Ao conectar o controlador da web u-control à IoT, não apenas

os dados podem ser coletados (OT), pré-processados e colocados em rede (IT), se necessário, mas também podem ser analisados em última instância. Isso significa que os dados gerados podem ajudar a otimizar os processos de fabricação ou estabelecer a manutenção preditiva.

PROGRAMAÇÃO FÁCIL COM NODE-RED

Para conectar-se à IIoT, a Weidmüller também conta com tecnologias bem conhecidas, como a ferramenta de desenvolvimento gráfico Node-RED, que se estabeleceu como uma plataforma de desenvolvimento popular para aplicativos IoT. É a ferramenta preferida para transportar dados do controlador para a IoT e implementar aplicações na área de IoT com um sistema modular. A programação é feita por meio de blocos de funções individuais (nós). Eles são contactados simplesmente puxando conexões. A variedade de nós fornecidos e disponíveis gratuitamente cobre os serviços e tecnologias mais comuns. Acima de tudo, a abertura e a possibilidade de expandir de forma independente o escopo da biblioteca dá aos utilizadores a flexibilidade desejada para processar os seus dados e comunicá-los ao local desejado. Por exemplo, a monitorização da temperatura pode ser programada e pode ser definida uma ação através da simples combinação de nós. Pode ser um *e-mail* que é enviado com uma mensagem correspondente a um técnico de serviço se uma temperatura definida for excedida, por exemplo. Utilizando o exemplo de um sistema de controlo de tráfego, a ação pode significar o fecho de uma barreira caso o peso do veículo seja excedido.

AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO PLC

Não precisa de ser um especialista em computadores para programar o u-control, porque a programação com blocos de função (*design* de bloco de função) é fácil, mesmo para desenvolvedores menos experientes, e permite que sejam alcançados rápidos resultados ao criar um aplicativo. Graças à operação intuitiva, tarefas de programação menores, como controlo de temperatura ou controlo de aquecimento, podem ser



Uma coisa é certa: a digitalização não é um fim em si mesma.

configuradas em poucos minutos. Mensagens compreensíveis em caso de erros de programação são úteis, assim como as mensagens de *status* claras e a exibição dos dados de medição atuais em tempo de execução do sistema.

O u-control *web* da Weidmüller integra perfeitamente um *design* simples para a tela e a *interface* do utilizador. Isso torna mais fácil organizar diferentes elementos, como um *display* de nível alfanumérico ou um *display* de LED com cores variáveis na *interface*, e então vinculá-los à variável desejada e criar a visualização. Após a conclusão, qualquer dispositivo de exibição com um navegador *web* integrado pode ser conectado por meio da *interface* Ethernet para exibir a *interface* desenvolvida no controlador.

SERVIDOR OPC UA INCLUÍDO

De acordo com o estudo de mercado “*Comunicação Industrial / Indústria 4.0 – 2020*” pela economista Michaela Rothhöft, o OPC UA está continuamente a desenvolver-se noutro padrão de comunicação. É dada uma atenção especial a funcionalidades como o acesso a dados e alarmes, bem como condições.

O controlador da *web* u-control já integra o servidor OPC UA. Este padrão independente de dispositivo permite que os dados sejam transferidos para os níveis verticais, ou seja, máquina para o sistema SCADA, MES ou ERP, mas também para os níveis horizontais, máquina para máquina.

ACESSO REMOTO SEGURO FACILITADO

Além da ferramenta de desenvolvimento gráfico Node-RED implementada e do servidor OPC UA, a Weidmüller também integrou o serviço de acesso remoto u-link para acesso remoto seguro. Isso torna a manutenção e o serviço fáceis para o utilizador. Um grande desafio que todo o técnico de serviço ainda enfrenta é obter dados relevantes do sistema para a máquina ou fábrica da forma correta. O u-control *web* em combinação com o

serviço de acesso remoto u-link permite o acesso rápido e eficiente a máquinas e fábricas de qualquer dispositivo a qualquer momento.

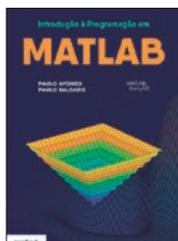
Isso garante o acesso seguro à configuração e às configurações de parâmetros do controlador do sistema e outros dispositivos para manutenção e serviço.

Com o serviço de acesso remoto u-link, a Weidmüller oferece uma opção de acesso operado intuitivamente que dá aos técnicos um acesso seguro aos seus sistemas. Entre outras coisas, uma gestão de dispositivos eficiente ajuda-os a manter uma visão geral da sua instalação. Os *routers* Ethernet Industriais Weidmüller garantem que diferentes redes se harmonizem sem problemas e com os mais altos padrões de segurança. Todos os *routers* Weidmüller são compatíveis com u-link *out-of-the-box*. *Routers* de provedores de terceiros também podem ser usados. O serviço de acesso remoto u-link também é instalado na u-control *web* como padrão. A conexão é, portanto, sempre segura!

O caminho para a IoT Industrial não precisa de ser complicado. Não importa se é necessário o acesso a dados valiosos ou se novos serviços relacionados com dados devem ser gerados, a Weidmüller oferece componentes e serviços para fácil acesso à IoT Industrial.

O controlador da *web* u-control faz parte do portefólio abrangente de ponta e coordenado da Weidmüller com capacidade para IoT. Este é o caminho mais fácil para a IoT Industrial – “*dos dados ao valor*” para aplicações *greenfield* e *brownfield*. As soluções das áreas de aquisição, pré-processamento de dados e comunicação de dados constituem a infraestrutura na qual se baseia a ligação lógica e a avaliação da informação recolhida – a análise de dados.

Uma coisa é certa: a digitalização não é um fim em si mesma. O valor agregado é explorado no caso de uso específico, seja garantindo a disponibilidade com monitorização de condição ou implantando técnicos de serviço de forma mais eficiente graças à manutenção remota. E por último, mas não menos importante, desenvolvendo novos modelos de negócios através do uso de Inteligência Artificial sem ter que ser um cientista de dados – a Weidmüller projeta a transformação digital junto com e para o utilizador: é simples e eficiente. 🧑🏻‍🔧



PVP: 18,85 €

Preço Booki: 15,08 €

Poupa: 3,77 €

Autores: **Paulo Alexandre Ferreira Neto Alves Afonso, Paulo Alexandre Cardoso Salgado**
ISBN: **9789898927446**

Editora: **Engebook**

Número de Páginas: **172**

Edição: **2019**

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt



PVP: 44,35 €

Preço Booki: 35,48 €

Poupa: 8,87 €

Autores: **Gustavo Weber Denardin, Carlos Henrique Barriquello**
ISBN: **9788521213963**

Editora: **Blucher**

Número de Páginas: **474**

Edição: **2019**

Idioma: **Português** (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt



PVP: 58,91 €

Preço Booki: 47,13 €

Poupa: 11,78 €

Autores: **E. Perez, J. M. Acevedo, C. F. Silva, I. A. Quiroga, J. L. Rivas López**
ISBN: **9788426725899**

Editora: **Marcombo**

Número de Páginas: **1232**

Edição: **2018**

Idioma: **Espanhol**

Venda online em www.booki.pt

INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO EM MATLAB

O MATLAB é uma poderosa ferramenta de cálculo informática que é utilizada em diversos domínios do conhecimento. Este livro pretende simplificar e dinamizar a utilização deste programa em duas vertentes: a primeira como ferramenta de cálculo e a segunda como elemento de introdução à programação. A aprendizagem é feita através de uma abordagem simples às funcionalidades e regras do MATLAB, recorrendo a inúmeros exemplos demonstrativos, e identificando os pontos chave que permitem dotar os leitores de um conjunto de regras que permitem utilizar esta plataforma nas tarefas mais comuns.

SISTEMAS OPERACIONAIS DE TEMPO REAL E SUA APLICAÇÃO EM SISTEMAS EMBARCADOS

Este livro tem como objetivo servir de referência técnica e didática na área de sistemas operacionais de tempo real (RTOS) e na sua utilização nos projetos de sistemas embarcados. É voltado ao ensino de sistemas embarcados nos cursos de Engenharia Elétrica, Eletrônica, Computação, Controlo e Automação, Telecomunicações, cursos técnicos, bem como para profissionais que atuam na área de sistemas embarcados. Além disso, visa preencher uma lacuna identificada pelos autores na bibliografia referente ao tema, refletida na pouca oferta de livros didáticos na área de sistemas embarcados e, especialmente, com relação aos sistemas operacionais de tempo real.

SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN Y AUTÓMATAS PROGRAMABLES

Este livro pretende transmitir ao leitor os conceitos tecnológicos relacionados aos robôs programáveis e sua utilização na implementação de sistemas de automação. Para tanto, os autores, com base em sua experiência no projeto de sistemas de controle e no ensino dos mesmos, organizaram o livro em cinco partes, além de capítulos, para melhor estruturar os inúmeros conceitos ligados aos sistemas de automação.



PVP: 19,96 €

Preço Booki: 15,97 €

Poupa: 3,99 €

Autores: **José Benedito Sacramento, Rodrigo Franco Gonçalves, Sílvia Helena Bonilla**
ISBN: **9788521213703**

Editora: **Blucher**

Número de Páginas: **169**

Edição: **2018**

Idioma: **Português** (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

INDÚSTRIA 4.0: CONCEITOS E FUNDAMENTOS

A Quarta Revolução Industrial, também conhecida como Indústria 4.0, promove transformações nas formas de produção e propõe novos desafios, para os quais os países têm de estar preparados. O objetivo é proporcionar uma melhor compreensão sobre essa revolução, também conhecida como manufatura avançada, estudando-a sob variados ângulos, abordando seus conceitos e fundamentos e abrindo espaço para que seja cada vez mais discutida e estudada. O texto é apropriado para empresas, estudantes e profissionais de tecnologia e de outras áreas interessadas no tema.



PVP: 53,58 €

Preço Booki: 42,86 €

Poupa: 10,72 €

Autores: **John-David Warren, Josh Adams, Harald Molle**
ISBN: **9788521211525**

Editora: **Blucher**

Número de Páginas: **578**

Edição: **2019**

Idioma: **Português** (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

ARDUÍNO PARA ROBÓTICA

Esta obra permitirá aprender os fundamentos de Arduino e as características de diferentes tipos de *robot*, e também métodos de controlo e prova de falhas, e aprender a aplicar esses métodos a um projeto. O livro começa com fundamentos de robótica e movimentos e avança para projetos mais complexos, incluindo um *robot* explorador com GPS habilitado, outros *robots* e até mesmo uma versão "faça você mesmo" de um *robot* de linha. Contém assim instruções para diversos projetos de *robot*, tornando-a uma obra didática por excelência.



PVP: 44,32 €

Preço Booki: 39,89 €

Poupa: 4,43 €

Autores: **Jonathan Wickert, Kemper Lewis**
ISBN: **9788522118670**

Editora: **Cengage Learning**

Número de Páginas: **376**

Edição: **2016**

Idioma: **Português** (do Brasil)

Venda online em www.booki.pt

INTRODUÇÃO À ENGENHARIA MECÂNICA

Este livro traz uma abordagem introdutória ao campo da Engenharia Mecânica e proporciona aos estudantes uma visão de como os engenheiros devem projetar máquinas e equipamentos, os quais contribuem para o avanço de nossa sociedade. Equilibrando habilidades de resolução de problemas, análise e execução de projetos, aplicações ao mundo real e à tecnologia prática, o livro oferece uma base contínua para o estudo futuro na engenharia mecânica.

www.booki.pt

www.robotica.pt

www.oelectricista.pt



www.revistamanutencao.pt

www.elevare.pt

www.renovaveismagazine.pt

REPOSITÓRIO TÉCNICO todos conteúdos das nossas revistas

em: www.cie-comunicacao.pt



já disponível

Portefólio Orange Selection da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Permitindo que reaja rapidamente aos requisitos do seu ambiente industrial, a Weidmüller criou um portefólio de mais de 1600 produtos - a *Orange Selection*

O portefólio está sempre disponível – para pedidos até as 15h, os seus itens estarão a caminho no dia útil seguinte.

Para processos de planeamento e produção ainda mais eficientes, a Weidmüller marca todos os seus itens como “*sempre disponíveis*” no seu catálogo de produtos *online*. Aqui também encontrará todos os dados de produtos digitais para toda a linha.

Pode descarregar o catálogo em https://www.weidmuller.com/int/products/orange_selection.jsp#wm-38066

Schneider Electric apresenta a sua gama Modicon de fontes de alimentação comutadas

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt



A Schneider Electric apresenta a sua gama de fontes de alimentação comutadas Modicon, concebidas para proporcionar a tensão de CC necessária nos circuitos de controlo de um equipamento de automação.

Disponível em três formatos diferentes – ABLM Modular, ABL5 Otimizada e ABL8RP / WP Universal –, a gama inclui fontes de alimentação comutadas totalmente eletrónicas com tensão de saída regulada, o que permite melhorar o desempenho de forma significativa. Para além disso, oferece: proteção integrada

contra sobrecarga, curto-circuito, sobre-tensão e subtensão; um amplo intervalo de tensão de entrada e elevado grau de estabilidade da tensão de saída; eficiência e tamanho compacto; diagnóstico através de LED no painel frontal e, na gama ABL8RP / WP, diagnóstico remoto através de um contacto de relé.

A nova oferta da Schneider Electric proporciona uma tensão de saída de CC estabilizada com uma precisão inferior a 3%, independentemente da carga de uma linha de alimentação de CA, dentro dos seguintes intervalos: de 100 a 240 VCA para ligações de fase e neutro (N-L1) ou de fase e fase (L1-L2) para os tipos ABLM Modular, ABL5 Otimizada e ABL8RPM universais; de 100 a 500 VCA para ligações de fase e neutro (N-L1) ou de fase e fase (L1-L2) para os tipos universais ABL8RPS e de 380 a 500 VCA para ligações trifásicas (L1-L2-L3) para os tipos universais ABL8WP.

WEG Portugal fabricou o seu primeiro variador de frequência de Média Tensão (MVW3000)

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Com o intuito de aumentar o portefólio de produtos fabricados na Europa e fortalecer a posição da WEG num dos maiores mercados mundiais de equipamentos eléctricos, a WEG apresenta ao mercado o Variador de Frequência de Média Tensão MVW3000 fabricado em Portugal.

O lançamento desta nova linha de produtos em Portugal dá seguimento à estratégia de oferecer soluções completas aliadas a uma ampla gama de produtos e serviços nos mercados europeu, Médio Oriente e Rússia & CIS. Principais características do MVW3000: tensão entrada - 2,3 a 13,8 kV; tensão saída - 2,3 a 13,8 kV; corrente saída até 340 A (>340 A sob consulta); potências até 8,1 MW (>8,1 MW sob consulta). O arranque da produção na Unidade

Fábrica da Maia, em Portugal, marca também o início de um novo capítulo de uma história de sucesso com mais de 3 décadas de experiência em Variadores de Frequência fabricados em Santa Catarina, no Brasil. As verificações finais dos protótipos entretanto construídos asseguram que os MVW3000 que estão a sair na linha de produção, para serem entregues aos clientes, possuem o mais elevado padrão de qualidade. As entregas aos clientes das primeiras unidades estão previstas para o último trimestre de 2020. A Unidade da Maia é uma Fábrica com uma vasta experiência na produção de motores eléctricos de Média e Alta Tensão, quadros eléctricos de Baixa Tensão e soluções de automação, para além de ser atualmente onde opera o Centro de Serviços Técnicos para a Europa, Norte de África e Rússia.

Em 2015, a WEG expandiu a sua presença em Portugal e iniciou a construção de um novo parque fabril, para produção de motores eléctricos de Baixa Tensão em Santo Tirso. Ao todo a WEG emprega mais de 600 pessoas no país.

Segurança na indústria alimentar: Hygienic Design (HD) da Dirak

REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



No sentido de responder à crescente necessidade de garantir a utilização de soluções que não comprometem a segurança e higiene no processamento de alimentos na indústria, a Dirak apresenta a linha Hygienic Design. Estes produtos têm características específicas e testadas segundo as normas da DGUV e certificação NV 13090.

Os produtos HD apresentam formas geométricas sofisticadas e superfícies em aço inoxidável de alta qualidade que evitam a acumulação de agentes contaminantes, para além de garantir uma ótima resistência à corrosão e à temperatura, tornando-os ideais para praticamente qualquer ambiente. Desenvolvidos para que a água possa escorrer

completamente, acabam por prevenir assim a contaminação bacteriana, sendo também resistentes a agentes de limpeza ácidos ou alcalinos.

Para garantir os mais altos níveis de segurança, os produtos foram concebidos com arestas arredondadas lisas, evitando qualquer potencial risco durante o manuseamento.

Desta forma, a Dirak assegura uma resposta eficaz perante áreas de elevada exigência, como é o caso da indústria alimentar, farmacêutica e cosmética.

Leine Linde: sensores de monitorização de movimento e guinada

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Tel.: + 351 234 397 210 - Fax: + 351 234 397 219

prosistav@prosistav.pt - www.prosistav.pt



As soluções YAWMO®, da Leine Linde, são sensores de posição robustos adaptados às

necessidades específicas das turbinas eólicas. Estes equipamentos são altamente confiáveis e duráveis para a medição precisa da posição e monitorização do movimento de orientação, onde são necessárias funções de segurança de acordo com a diretiva de máquinas (2006/42/EG) e a IEC 61400

O 600 YAWMO® é um sensor de posição com pinhão pré-montado para o eixo de rotação das turbinas eólicas e outras grandes máquinas. O FSI 900 YAWMO® é um sensor de posição com funcionalidade de fim de curso de segurança integrada, desenvolvido para a monitorização do movimento de orientação (*azimuth*) da nacelle da turbina eólica.

Em muitas aplicações, onde são necessárias funções de segurança de monitorização de movimento e o cumprimento com as diretivas de máquinas (por exemplo, guindastes RTG, guindastes móveis e correias transportadoras), são utilizadas as soluções Leine Linde FSI 900. Poderá encontrá-los em máquinas e aplicações que operam nas condições mais exigentes. Ambientes extremos, onde as vibrações, humidade, perturbações, calor e frio significam requisitos excecionais em termos de material e *design*.

YAWMO® é uma marca registada das soluções de medição e de posição da Leine Linde, fornecidas com pinhão personalizado já de fábrica, que são muito apreciadas aquando da monitorização da rotação de grandes eixos.

Soluções de Machine Learning da GOWIN Semiconductor para aplicações de ponta agora disponíveis na Rutronik

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

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

rutronik_pt@rutronik.com - www.rutronik.com



Alta flexibilidade, baixo consumo de energia, fácil de usar: o recém-introduzido GoAI2.0 da GOWIN Semiconductor é um pacote completo de *software* e *hardware* para combinar os benefícios de automação do *Machine Learning* e a flexibilidade dos dispositivos de *edge* programáveis em campo. As placas de desen-

The mGrip Ecosystem

A experiência e dedicação, com quase 15 anos, permite desenvolver a solução correta para as necessidades do cliente e garante segurança durante todo o processo de automação dos objetos manuseados.

- | Certificado CE 1935/2004
- | Compatível com qualquer robot
- | Único com certificação higiénica
- | Facilmente adaptável à forma, ao tamanho, à textura e à orientação do produto

REIMAN®
www.reiman.pt

**SOFT
ROBOTICS**



volvimento estão disponíveis em www.rutronik24.com.

O GoAI2.0 da GOWIN Semiconductor é um pacote de *software* de *Machine Learning* para FPGAs GOWIN. Com base no ambiente de desenvolvimento de *software* Tensorflow, GoAI2.0 pode ser carregado numa infraestrutura GOWIN Edge existente sem a necessidade de codificação adicional. O GoAI2.0 consiste em 3 elementos, um novo *firmware* MCU, Bitstream como um acelerador de *Machine Learning* e um arquivo *flash* com um modelo de dados pré-treinado.

Como padrão, o GoAI2.0 inclui 3 arquivos FPGA Bitstream, cada um projetado especificamente para diferentes tipos de dados de sensor. A entrada de áudio e visual, bem como os dados do acelerômetro, podem ter seu próprio modelo de *Machine Learning* atribuído, com um tamanho de arquivo de até 4 MB.

O GOAI2.0 é suportado por 3 tipos de de FPGAs da GOWIN Semiconductor, que também estão disponíveis como placas de desenvolvimento. Cada placa vem com um microfone, câmara e IMU: GW1NSR-4P (4.5K LUT FPGA no formato AFN45); GW2AR-18: 21K LUT FPGA no formato AFN88; GW2A-55 (55K LUT FPGA no formato 484 BGA).

A Pilz ampliou a sua gama de interruptores de bloqueio, com o dispositivo PSENme5

Pilz Industrieelektronik, S.L.

Tel.: +351 229 407 594

info@pilz.pt · www.pilz.pt



A Pilz lança no último semestre de 2020 uma nova versão da sua gama de interruptores de segurança mecânicos PSENmech: o PSEN me5. A nova geração desta família de dispositivos para a supervisão de resguardos móveis, oferece a opção de desbloqueio desde o interior de uma máquina ou instalação em caso de uma situação de pânico e uma maior robustez.

Para além disso, este sistema oferece uma conexão rápida e económica, pode ser utilizado com módulos descentralizados devido à opção com conector M12

5-pin, e o seu material constituinte é insensível à sujidade, pó e humidade (para aplicações com grau de proteção IP67). A sua instalação rápida e flexível, assim como a possibilidade de ser combinado com tecnologia de controlo como o PNOZmulti 2, resulta numa solução segura e completa sem complicações.

A família de interruptores de segurança mecânicos PSENmech tem como função a supervisão segura de um resguardo móvel. Estes dispositivos entram em funcionamento quando se abre um dispositivo de proteção e o movimento perigoso da máquina por meio do sistema de avaliação da Pilz. Através de um atuador com uma alta força de extração, estes interruptores de segurança impedem a abertura involuntária da porta protetora quando se encontram bloqueados. Estes cumprem a norma EN 1088, de proteção contra a neutralização, mediante um atuador codificado mecanicamente.

Deste modo, o PSEN me5 é aplicável em todo o tipo de portas genéricas, tanto em aplicações em que o tempo de acesso é mais curto que o tempo de paragem da máquina, como nas que se deve bloquear para manter o processo em execução. Por exemplo, pode-se encontrar este tipo de situações no fabrico de baterias, na indústria de processos ou indústria automóvel, podendo ser aplicados em todo tipo de instalações e fábricas.

Disjuntores eletrónicos multicanal CBMC ... S-R

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



O novo disjuntor eletrónico multicanal CBMC ... S-R da Phoenix Contact contém uma saída de estado dos circuitos para que o disjuntor possa ser monitorizado à distância e uma entrada de comando para que se possa fazer o reset ao(s) circuito(s) em defeito. As novas versões combinam assim duas características num único equipamento, permitindo-

-lhe beneficiar de uma instalação mais rápida e da possibilidade de reiniciar os equipamentos remotamente, o que poupa custos durante a colocação em funcionamento e manutenção. Os disjuntores do dispositivo também incluem características já conhecidas, tais como o funcionamento com um botão através do botão LED e o encravamento eletrónico para evitar alterações involuntárias dos valores de corrente. Existe também uma versão que satisfaz os requisitos da Classe 2 da NEC.

igus reforça a segurança dos veículos autónomos auto-guiados

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

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

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



A fiabilidade e a eficiência energética de um AGV, podem ser significativamente aumentadas com os *motion plastics* da igus. "Os casquilhos de tribopolímeros iglidur isentos de lubrificação e de manutenção utilizados nos dispositivos de inclinação e nas plataformas elevatórias dos AGV's são até 60% mais leves que os casquilhos metálicos. Assim o peso do veículo reduz e a performance aumenta", afirma Christian Strauch, Gestor de equipamentos de manipulação de materiais na igus. "Para além dos casquilhos deslizantes de tribopolímeros, a gama de casquilhos deslizantes da igus também inclui guias lineares, anéis rotativos deslizantes e rolamentos de esferas".

A gama de produtos da igus para AGV's também inclui módulos lineares elétricos acionados por fusos. A Knapp Industry Solutions, que produz o Open Shuttle, um veículo que se desloca autonomamente ao longo das instalações fabris para transporte de caixas entre transportadores de rolos. O veículo é mais flexível do que outras soluções de automação para logística mais antigas e pode ser rapidamente adaptado a processos de mudança de posição.

As calhas articuladas E2 micro, são concebidas para espaços muito confinados. De baixo peso, com um raio de curvatura reduzido e uma altura interior de apenas 5 mm. A gama de produtos da igus também inclui os cabos indicados para as calhas articuladas, com ou sem conectores, incluindo cabos que podem ser utilizados em AGV's que operam em câmaras frigoríficas, a baixas temperaturas até -35 graus Celsius.

SEW-EURODRIVE apresenta novidades nos redutores da série 7

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



A SEW-EURODRIVE desenvolve continuamente a sua gama de produtos e otimiza os seus projetos e ferramentas de configuração para fornecer soluções de acionamento tecnologicamente avançadas.

A empresa apresenta novidades nos redutores da série 7, agora com maior fiabilidade e com até mais 11% de binário máximo, permitindo novas possibilidades de projeto, com redutores menores, sem custos adicionais, e disponível para os F..157, R..167, K..157, 167 e 187.

Soluções de tensionamento personalizadas agora disponíveis na norelem

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



A norelem disponibiliza agora conjuntos de rodas dentadas e rolamentos tensores, permitindo aos engenheiros criar soluções de tensionamento personalizadas em função das suas necessidades. Os dispositivos de tensionamento da nova gama - composta por tensionadores para correntes, conjuntos de rodas dentadas e rolamentos tensores - são altamente flexíveis e foram concebidos para utilização com acionamentos por correia ou por corrente.

No coração de cada nova unidade encontra-se o elemento de fixação. Os corpos das molas multifunções fabricados a partir de borracha natural altamente elástica e dimensionalmente estável garantem amortecimento, apoio e tensionamento. A borracha não necessita de manutenção, é antirrasgões e apresenta uma elevada resistência química. Entretanto, os elementos de fixação universais estão disponíveis em aço e aço inoxidável. Para as versões em aço está

PUB



Nós tornamos a sua máquina segura

A nova cortina de segurança SLC440 (IP69)

- Ideal para a indústria alimentar
- Design higiénico - proteção IP69
- Invólucro de proteção muito robusto, em policarbonato
- Tampas de vedação e suportes de fixação em aço inoxidável V4A

www.schmersal.pt



SCHMERSAL

disponível fixação no lado dianteiro para quando não é possível uma montagem no lado traseiro. A unidade de fixação pode depois ser combinada com um conjunto de rodas dentadas, tensionadores para correntes ou rolamento tensor, o que resulta num grampo de fixação pronto para instalar para acionamentos por corrente ou por correia.

Os tensionadores para correntes também podem ser usados em correntes de rolos. O mecanismo de deslizamento é feito de plástico Vesconite® de alta qualidade que também não necessita de qualquer lubrificação.

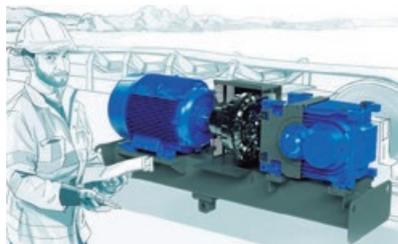
O elemento final da nova gama da norelem são rolamentos tensores que permitem tensionar correias planas e dentadas na parte exterior ou traseira da correia. Com rolamentos de esferas que não necessitam de manutenção, os rolamentos tensores podem ser montados de forma rígida, sem um elemento tensor. Os componentes também podem ser usados como polias de desvio.

Unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVE® XT

NORD Drivesystems PTP, Lda.

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

info.pt@nord.com · www.nord.com



As unidades de engrenagens em ângulo reto de duas fases MAXXDRIVE® XT da NORD são ideais para sistemas de transporte em aplicações exigentes para a indústria de gestão de materiais a granel. Estão disponíveis em sete tamanhos para potências de 50 a 1.500 kW, com binários de saída de 15 a 75 kNm.

Apresentam uma elevada capacidade de carga térmica sem refrigeração externa. Estas unidades mantêm os sistemas de transporte a funcionar, mesmo nas condições mais rigorosas, e garantem um fluxo de materiais harmonioso. Graças a um *design* robusto com nervuras, ventiladores axiais otimizados e guias de ar com coberturas, não é necessária refrigeração adicional. Rolamentos de rolos de grandes dimensões

e amplas distâncias entre centros permitem aumentar a capacidade de carga e prolongar a vida útil dos componentes. A mais recente geração MAXXDRIVE® XT complementa a série MAXXDRIVE com uma unidade de engrenagens em ângulo reto de duas fases, otimizada em função da aplicação, especialmente adequada para sistemas de transporte, podendo esta ser personalizada individualmente de acordo com a aplicação em questão. As faixas de potência e velocidade foram criadas para indústrias em que são necessárias velocidades reduzidas combinadas com potências elevadas.

Inventronics LED Drivers IP20 – Certificação DALI-2 D4i

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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

www.lusomatrix.pt



A Lusomatrix como representante em Portugal do fabricante Inventronics, apresenta o lançamento de uma nova família de *drivers* IP20, classe I/II com certificação DALI-2 D4i, fornecendo soluções intraluminárias e de monitorização de saúde. A serie EBS-080SxxxBT2 é uma nova geração de *drivers* que oferecem custos de manutenção reduzidos e uma produção otimizada. Esta serie utiliza terminais push convenientes para uma instalação mais simples e economia de tempo com programação sem fio via NFC (*Near Field Communication*), permitindo que as luminárias sejam ajustadas com segurança a qualquer momento e uma fácil solução de problemas que possam aparecer na aplicação.

Estes *drivers* também são equipados com a funcionalidade de monitorização da sua energia para que os utilizadores possam medir o consumo de energia para avaliar melhor seu ROI.

A série EBS-080SxxxBT2 é adequada para uso em luminárias de exterior (*outdoor*) de classe de proteção I e II, mas também pode ser integrada em aplicações de interior (*indoor*) e ainda pode ser

utilizada como um *driver* de LED “*independente*” para se poder montar fora da montagem específica da luminária. O seu *design* quadrado compatível com Zhaga torna esta serie na escolha perfeita para as luminárias de rua europeias mais compactas e estreitas.

Linha de produtos para caminhos de cabos da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



A Weidmüller apresenta duas versões básicas de produtos para caminhos de cabos: Métrica e DIN. Eles diferem na largura da fenda e na distância dos rasgos. Os caminhos de cabos com largura de fenda mais fina são vantajosos para aplicações com pequenas secções transversais de cabo em conjunto com blocos de terminais. As variantes concebidas como canais de canto são particularmente adequadas para armários de controlo com espaço limitado e uma alta densidade de linha.

Os seus principais benefícios são: caminhos de cabos nas versões métricas e DIN, com fendas estreitas ou largas; alças de retenção de fio como um auxílio de fixação; furos inferiores perfurados com precisão de acordo com a DIN EN 50085-2-3; caminhos de cabos de canto para instalações que economizam espaço.

GIMATIC Iberia apresenta o sistema de troca QCY

GIMATIC IBERIA

Tlm.: +351 914 36 35 44 · Tel.: +34 984 493 897

info.es@gimatic.com · www.gimatic.com/es



A GIMATIC apresenta o *Compact and Safe*, um sistema inteligente de troca rápida de ferramentas - EOAT. Dentro da gama

de produtos plásticos, onde a empresa fabrica um extenso programa de elementos modulares utilizados na produção de ferramentas para aplicações de manuseamento e extração de peças fundidas em injetoras de plástico por meios robóticos, a GIMATIC apresenta a nova série QCY (troca rápida com válvula de segurança e dispositivo de bloqueio incorporado), incluída na família de trocas rápidas QC, que se destacam por serem compactas, robustas, seguras e eficazes.

O modelo QCY está equipado com uma válvula de segurança integrada que fecha automaticamente o fluxo de ar comprimido (ou vácuo), antes que o sistema seja completamente desacoplado.

Também a abertura do fluxo de ar comprimido (ou vácuo) é automática e após a conexão completa. A válvula é do tipo rotativa, por isso não requer grande força para a conexão e também evita movimentos descontrolados quando desligada, proporcionando um caminho de descarga.

Ao contrário do modelo QCX, tem apenas uma alavanca, o que reduz significativamente as dimensões do QCY, sendo também totalmente intercambiável com o QC... -A e, claro, compatível com o QC... -B.

Novo MOVIMOT® Flexível da SEW-EURODRIVE

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



Pretende ter maior flexibilidade na automação dos seus processos produtivos? O novo MOVIMOT® Flexível do sistema de automação descentralizado MOVI-C® Modular permite instalar a unidade nas proximidades do motor e trazer a automação do quadro elétrico central para onde o acionamento necessita de ser automatizado.

Além do comissionamento rápido e fácil, independentemente do sistema de *bus* de campo selecionado e de uma capacidade de sobrecarga de até 300%, este conversor pode ser combinado com todos os tipos de motores, tanto síncronos quanto assíncronos, com ou sem *encoder*.

Endress+Hauser Liquid Analysis: pioneiro na análise de líquidos

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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

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



A Endress + Hauser Liquid Analysis está a comemorar o seu 50.º aniversário. Fundada em 1970, a empresa assegurou-se de uma posição de referência no mercado de análise de líquidos graças às inovações direcionadas para o cliente e à sua especialização.

A história de sucesso da Endress+Hauser Liquid Analysis começou em 1970 em Stuttgart, Alemanha, com a produção e venda de transformadores de medição de pH e instrumentos de alarme de gás sob o nome "Conducta". Sete anos depois, a empresa foi integrada no Grupo Endress+Hauser e mudou-se para Gerlingen, Alemanha. O especialista em análise de líquidos agora tem 1000 funcionários

PUB

Made for Motion **KTR**

Espanha
KTR Kupplungstechnik GmbH
Estartetxe, nº 5 - Oficina 218
E-48940 Leioa (Vizcaya)
Tel: +34 9 44 80 39 09
Fax: +34 9 44 31 68 07
E-mail: ktr-es@ktr.com

Acoplamentos sem folga para o controlo de posicionamento



TOOLFLEX®



RADEX® NC



ROTEX® GS



COUNTEx®

www.ktr.com

em 5 locais de produção na Alemanha, Estados Unidos e China.

Hoje, o portefólio de análise de líquidos varia de sensores padrão a estações de medição completas projetadas para tarefas de medição exigentes. O sucesso da empresa neste campo de aplicação não é coincidência. A Endress+Hauser vê toda essa área do negócio de análise como um foco de desenvolvimento.

Especialmente quando se trata de digitalização, a Endress+Hauser está a estabelecer marcos na área de análise de líquidos. Revolucionou o mercado em 2004 com a introdução da tecnologia Memosens. Os sensores convertem o valor da medição em um sinal digital e o transmitem ao transmissor por meio de comunicações sem fio. Com a tecnologia Heartbeat, as inspeções de instrumentos podem ser realizadas sem interromper o processo, enquanto o ecossistema Netilion IIoT permite que os valores de medição, dados do processo e informações de diagnóstico sejam usados com aplicativos baseados em nuvem.

SCARA SR-12iA: grande capacidade de carga num espaço reduzido, a combinação perfeita

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

Tel.: +351 221 208 400

info@fanuc.pt · www.fanuc.pt



A FANUC apresentou o terceiro modelo da sua linha de robots SCARA, o SR-12iA. Este robot dispõe de uma capacidade de carga de 12 kg, uma inércia do punho de 0.30 kgm² e ocupa uma área reduzida, o que abre novas possibilidades ao nível do *pick&place*, montagem e manipulação de material, teste/inspeção e embalagem numa vasta gama de indústrias. Este modelo também estará disponível em versão *water proof*.

Pequeno e ligeiro, o SR-12iA é fácil de integrar em qualquer linha de montagem. Com uma base de 280 x 364 mm, um peso de 53 kg e um alcance de 900 mm, assegura a máxima eficiência no que diz respeito ao espaço ocupado e

ao alcance de movimentos sem comprometer o seu rendimento. A sua capacidade de carga e inércia permitem a utilização de garras/pinças de maior dimensão e, consequentemente, permitem que o robot trabalhe com peças maiores.

O SR-12iA tem uma força máxima de encaixe vertical de 250 N, o que o torna a solução ideal para aplicações de manipulação de painéis solares ou baterias. As suas características convertem-no também numa boa alternativa para aplicações de embalagem.

O SR-12iA é controlado através do novo R-30iB Compact Plus e vem equipado com a nova interface de software SCARA iRProgrammer que permite a programação e configuração do robot com tablet ou PC e pode ser acedido através de um navegador web. Tal como acontece com os outros robots da FANUC, pode incluir o software e as funções mais avançadas da FANUC, por exemplo: iRVision (opção de visão artificial FANUC integrada e comandada pelo controlador do robot), software iRPickTool, Conveyor Tracking, conectividade de bus de campo, segurança integrada e outras opções de software FANUC. Além disso, graças ao software de simulação RoboGuide poderá testar e preparar as aplicações offline para uma melhor instalação.

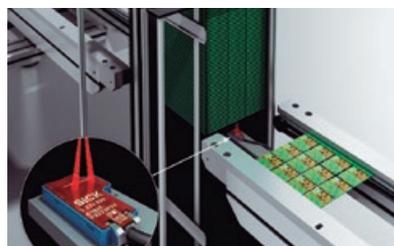
F.Fonseca apresenta sensor fotoelétrico G2F da Sick

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 novo sensor em miniatura G2 Flat é indicado para aplicações extremamente compactas e sistemas robóticos. Com uma poderosa supressão de fundo (BGS), o sensor pode ser utilizado para detetar objetos a distâncias a partir de 8mm, independentemente do tamanho e da superfície do objeto. Opção perfeita para aplicações onde o espaço é extremamente limitado e abre novas possibilidades para a miniaturização em ambientes

industriais. A sua integração e manuseio não poderiam ser mais simples. Como uma das famílias de fotocélulas mais pequenas da Sick, o G2 Flat é a solução mais inteligente em formato miniatura para a automação industrial.

Como principais características destaca-se o seu corpo ultrafino para as aplicações onde o espaço é limitado, a deteção de objetos a partir de 8 mm através da supressão de fundo. Assim como a deteção de objetos com tamanho de 1 mm e ou em cor preta, transparentes e brilhantes. O corpo em VISTAL® com chapa de fixação em aço inox para lhe garantir robustez e led Pin-Point 2.0 são também alguns atributos em destaque.

Este novo sensor fotoelétrico miniatura G2F da Sick é indicado para diversas aplicações desde braços robóticos e pinças, fabricantes de máquinas (exemplo: indústria farmacêutica, de embalagem, automóvel e logística), tapetes transportadores, máquinas de vending, sistemas de portas e portões modernos, entre outras.

Novidade BAHR: unidade linear LLZ 40, um sistema de baixo custo

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



O corpo do eixo linear LLZ 40 é constituído por um perfil de alumínio de secção quadrada, com guiamentos integrados internamente. A carruagem é movida por meio de uma correia dentada rotativa interna. Na área de automação industrial, tempos de ciclo elevados e dinâmica desempenham um papel essencial para os fabricantes de máquinas.

Com o novo LLZ40, foi desenvolvido um acionamento por correia dentada compacto caracterizado pela sua alta confiabilidade e flexibilidade. Independentemente da especificidade do projeto, os clientes podem beneficiar do fato de que a unidade linear pode ser facilmente integrada numa construção

pré-existente em comprimentos individuais e em projetos técnicos.

Tem como características: tamanho (40); repetibilidade (± 0.1 mm); velocidade (max. 4 m/s); posição de montagem (conforme solicitado). máximo comprimento (6.000 mm sem juntas); montagem da carruagem (por furos tapados); montagem da unidade (por T-slots e conjuntos de montagem); o eixo linear pode ser combinado com qualquer perfil de ranhura em T; desempenho da correia (HTD com reforço de aço, sem retrocesso ao mudar de direção).

WEG Motor Scan® traz novas funcionalidades para monitorização

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

Tel.: +351 229 477 700 · Fax: +351 299 477 792
info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Sempre à frente em inovação e tecnologia, a WEG traz para o portefólio de soluções para a Indústria 4.0, o novo WEG Motor Scan®, que amplia a atuação do sensor de monitorização de motores eléctricos para diversos equipamentos. Também monitoriza redutores, bombas, ventiladores, compressores e outros sistemas acionados por motores eléctricos.

O sensor WEG Motor Scan® capta os dados dos equipamentos, envia para a nuvem através de um *smartphone* via Bluetooth® ou automaticamente através do *Gateway*. Todas as informações recolhidas são armazenadas na plataforma, o que permite acesso remoto, a fim de garantir a eficiência dos processos. O sensor que não para de evoluir vem agora com funcionalidade de medição da vibração e temperatura de equipamentos acionados por motores eléctricos como compressores, bombas, redutores e ventiladores. Mais uma evolução do WEG Motor Scan® para uma Indústria 4.0 que não para de crescer.

Entre os principais benefícios do WEG Motor Scan® está a otimização da manutenção preventiva, uma vez que permite a identificação exata do equipamento

que pode apresentar falhas futuras, tornando o processo de manutenção mais rápido e eficiente, com pouca ou nenhuma paragem na produção. Com base nos dados capturados e enviados para a nuvem, é possível tomar decisões mais rápidas e assertivas, garantindo uma maior eficiência e vida útil, e assim, garantir a integridade dos equipamentos instalados na fábrica.

Bernstein: elementos fixos e estações de trabalho rígidas estão a tornar-se uma coisa do passado

Alpha Engenharia

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



O fabricante Bernstein está sempre a procurar desenvolver produtos de elevada qualidade e com uma boa relação de custo-benefício. Assim, a Bernstein desenvolveu o sistema de sustentação CS 480 B.fleX, que em comparação com outros sistemas disponíveis no mercado, tem um preço muito competitivo, pois consiste num simples tubo de aço de Ø48mm e alguns componentes como: o *"Ergo.Slide"* que permite o ajuste em altura dos componentes individuais de uma estação de trabalho (como teclado, rato e *display*); o *"Flex.Base"*, uma solução de pedestal para estações de trabalho manobráveis.

Uma das vantagens do sistema de sustentação CS 480 B.fleX, é que o cliente pode construir um sistema personalizado. Tudo o que precisa é de uma serra de metal para cortar o tubo no comprimento desejado – se necessário – e uma chave hexagonal para fixar os acoplamentos e as juntas. Este sistema de sustentação, que pode ser montado no teto, na parede ou no chão, responde às particulares necessidades dos utilizadores que precisam de um posicionamento simples, rápido e ergonómico.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR27

Tapetes transportadores CONTITECH: qualidade alemã

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

Tel.: +351 226 197 362 · Fax: +351 226 197 361
marketing@juncor.pt · www.juncor.pt



Os sistemas de tapetes transportadores desenvolvidos pela Continental, adequam-se a utilizações *standard* e específicas, facilitando e optimizando fluxos de processo e transporte, em todos os sectores de actividade.

O portefólio da Continental para sistemas de tapetes transportadores inclui correias de cabos de aço, têxteis, em tecido sólido, com Fleximat, para aplicações com inclinação, correias leves e fechadas. Sempre com o objetivo de um transporte seguro e eficiente.

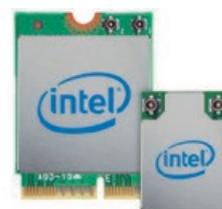
As soluções da Continental aplicam-se em várias tarefas de engenharia em fábricas e máquinas para simplificar a elevação, o transporte e a movimentação de materiais.

A qualidade dos produtos Continental é complementada com consultoria técnica, formação e monitorização dos tapetes. Os produtos da Continental são embalados, acondicionados e transportados sob rigorosas normas de controlo, de modo a proteger e salvaguardar as suas propriedades.

Melhor streaming e qualidade de conexão: Rutronik expande portefólio com módulos Intel® WiFi 6

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

Tel.: +351 252 312 336 · Fax: +351 252 312 338
rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



Os módulos Intel® AX200- / AX201 garantem um *streaming* suave de vídeo de alta resolução, menos conexões in-

terrompidas e conexões mais rápidas, mesmo em distâncias maiores do *router* ou em ambientes densos. Isso é possível implementando o novo padrão Wi-Fi 6 (802.11ax) com seus recursos OFDMA, 1024QAM, *Target Wake Time* (TWT) e reutilização espacial. O portefólio Intel® Wi-Fi 6 está disponível em www.rutronik24.de.

O AX200 apresenta uma *interface* PCIe para Wi-Fi e uma *interface* USB para Bluetooth 5. Bluetooth® 5.1 oferece uma faixa de 4x sobre Bluetooth® 4.2 com o mesmo desempenho Tx, permitindo disponibilidade omnipresente. Ele também dobra a velocidade das taxas de dados, reduzindo assim o consumo geral de energia. Melhora também a transmissão de dados, permitindo serviços baseados em localização contínua e emparelhamento mais fácil de dispositivos Bluetooth®. O módulo AX201 CRF criado para uso com a *interface* proprietária da Intel (CNVio2), corresponde, portanto, apenas a determinados *chipsets* e plataformas Intel®.

Usando a tecnologia Wi-Fi 6 com canais 1024QAM e 160 MHz, os módulos Intel® Wi-Fi 6 podem fornecer quase 3 vezes as taxas de pico de dados (até 2,4 Gbps) e até quatro vezes a melhoria de capacidade em ambientes densos ou congestionados em comparação com Wi-Fi 5 (IEEE 802.11ac). O novo padrão IEEE 802.11ax Wi-Fi usa multiplexação por divisão ortogonal de frequência (OFDMA) e MU-MIMO (*Multi User Multiple Input, Multiple Output*) para garantir a comunicação entre o ponto de acesso e vários dispositivos.

Conectores para sistemas de armazenamento de energia

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



A Phoenix Contact apresenta os novos conectores para sistemas de armazenamento de energia. Ambos os conectores, para o dispositivo e para o cabo, são pro-

tegidos contra inversão de polaridade e podem ser girados 360°. Isto torna-os particularmente adequados para saídas de cabos flexíveis em *racks* de baterias modulares.

Os conectores circulares à prova de toque apresentam codificação de cores e codificação mecânica para garantir um elevado grau de segurança ao conectar os terminais da bateria. A nova família de produtos é projetada para secções transversais de condutores de 16 a 25 mm² e transmite correntes nominais até 120 A e tensões nominais até 1500 V (CC).

Schneider Electric lança a nova família de unidades de distribuição de energia APC Easy Rack PDU

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt



A Schneider Electric anunciou o lançamento da gama APC Easy Rack PDU, fornecendo uma unidade de distribuição de energia fácil de instalar, fácil de utilizar e personalizável para as cargas conectadas. A nova família APC Easy Rack PDU oferece uma distribuição de energia fiável a um preço competitivo. Desde bastidores de rede e ambientes de *edge computing* até *Data Centers* de pequena e média dimensão, as APC Easy Rack PDU proporcionam uma solução resiliente de continuidade de energia para os utilizadores finais.

As APC Easy Rack PDU possuem um ecrã LCD de fácil utilização, bem como uma *interface* de *web* multifuncional, e são totalmente personalizáveis em termos de comprimento e cor dos cabos e número de tomadas elétricas. A nova gama é mais leve do que os modelos anteriores e concebida de forma perfeita numa estrutura de alumínio que torna a instalação rápida e fácil para os profissionais de TI, integradores de sistemas, fornecedores de serviços de instalação elétrica e revendedores de valor acrescentado (VAR).

Todas as APC Easy Rack PDU cumprem elevados padrões de compatibilidade eletromagnética (CEM) e verificações de segurança, incluindo CE EN55035, EN55032, EN55024, TUV e EN/IEC62368-1. Também incluem protocolos de cibersegurança para autenticação e encriptação. Os seus preços são competitivos, oferecendo ao mercado uma solução de distribuição de energia acessível, segura e fiável que é instalada sem ferramentais e possui suportes previamente montados, o que elimina a necessidade de adquirir acessórios adicionais e economiza tempo e dinheiro.

Sanyo Denki: controlador para monitorizar ventiladores remotamente

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Tel.: + 351 234 397 210 · Fax: + 351 234 397 219

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



A Sanyo Denki desenvolveu o primeiro Controlador San Ace, que permite um controlo automático de velocidade e monitorização remota de ventiladores PWM

Este controlador otimiza o fluxo de ar e a pressão estática de até 4 ventiladores, controlando a velocidade de cada um. Também armazena as medições dos sensores e utiliza-as posteriormente para controlar automaticamente o ventilador, contribuindo para melhorar a eficiência energética e reduzir o ruído. Com este controlador é possível monitorizar e controlar remotamente os ventiladores através de um servidor na nuvem. As principais vantagens, para o utilizador, incluem deteção de falhas bem como medidas de manutenção preventivas dos equipamentos.

Este equipamento é adequado para aplicações como controlo automático de temperatura, humidade e pressão de ar, para ventilação doméstica, extratores de calor, ar condicionados de fábricas e manutenção preventiva de estações de telecomunicações, equipamentos industriais e sinalética digital.

Tem como principais destaques: manutenção preventiva de equipamentos (funcionalidade IoT); baixo nível de ruído e elevada eficiência energética (controlo automático); configurações do ventilador otimizadas (controlo manual).

Reiman apresenta a alargada gama de guias laterais vocacionada para transportadores da Elesa-Ganter

REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



Elesa-GANTER

REIMAN

A Eles-Ganter, duas marcas de renome internacional que primam pela qualidade dos seus produtos e pela constante inovação e desenvolvimento, têm vindo a alargar a sua gama vocacionada para transportadores. Através

do desenvolvimento de novos produtos com foco na versatilidade dos sistemas, surgem agora como complemento à gama existente, as novas guias laterais e guias laterais de rolos. Por um lado, as guias laterais de rolos em tecnopolímero (POM), estão disponíveis em 3 configurações diferentes de forma a adequar-se a produtos em lata, plástico ou cartão, e com diferentes alturas. Por outro, as guias laterais em HMWPE, com grande resistência ao desgaste e baixo coeficiente de fricção, permitem altas velocidades de funcionamento. Esta gama garante o desenvolvimento de transportadores para diferentes indústrias e aplicações, como é o caso do embalamento, enchimento ou manuseamento de carga, respondendo assim às mais diferentes exigências.

Enquanto representante de várias marcas em Portugal, a Reiman, procura desde sempre aliar-se a parceiros com ampla gama de produtos e que partilhem a mesma visão dinâmica. Em conjunto com a Eles-Ganter, a Reiman transmite aos seus clientes em Portugal, a contínua e crescente oferta de produtos standard de aplicação industrial das marcas, que permitem a constante evolução e diferenciação no desenvolvimento de novos equipamentos, com uma vasta gama de produtos, sendo um

ponto de referência na oferta de soluções para substituição de elementos standard de equipamentos já existentes. Tudo isto mantendo sempre altos padrões de funcionalidade, qualidade e durabilidade, sem com isso esquecer o *design* vanguardista.

SCHUNK apresenta o novo porta-ferramentas inteligente para expansão hidráulica iTENDO

SCHUNK Intec, S.L.U.

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

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



Monitorize os processos de maquinagem com alta resolução, diretamente na ferramenta e com controlo em tempo real dos parâmetros de corte. Estas são as inovações que tornam o novo porta-ferramentas de expansão hidráulica iTENDO da SCHUNK um dos mais intelligen-



tes do mercado. A empresa alemã, referência mundial em sistemas de prensão e técnicas de fixação, conseguiu aprimorar o seu *design* integrando o sensor de aceleração e o sistema eletrônico necessário no mesmo porta-ferramenta, sem afetar seu contorno de interferência.

O novo iTENDO da SCHUNK é capaz de registrar sem problemas o processo de maquinaria, monitorizar os limites exatos previamente definidos e, em caso de irregularidades, permitir o controlo adaptativo da velocidade de rotação e avanço de corte. Este porta-ferramentas inteligente é equipado com sensor, bateria e unidade de transmissão, permitindo gravar dados diretamente na ferramenta e transmiti-los sem fio via Bluetooth para uma unidade recetora na casa de máquinas, de onde são transmitidos por cabo a um sistema de controlo e sensor de força. É precisamente este procedimento que o diferencia de outras soluções para monitorização de processos. Enquanto a monitorização de entrada de corrente do fuso permite apenas sinais difusos sobre o comportamento de vibração, a fixação de ferramenta inteligente fornece dados de processo precisos. Em aplicações piloto, este dispositivo inteligente comprovou o seu desempenho para fresagem, perfuração e até rebarbação.

Rittal VX25 Ri4Power 185 mm e ISV

Rittal Portugal

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

info@rittal.pt · www.rittal.pt



VX25 O Ri4Power 185 mm é o sistema para manufatura de disjuntores seguros ou de baixa tensão ou distribuidores de potência com verificação de projeto em conformidade com a IEC 61439. E pode ser integrado perfeitamente no novo sistema de armários de grande dimensão da Rittal - VX25. Os *kits* de instalação standard para cada largura de caixa facilitam a instalação, principalmente porque não é necessário fazer perfurações. Os outros componentes de sistema de ambos os sistemas podem ser integrados de forma

rápida e fácil usando *kits* de instalação. O sistema VX25 Ri4Power 185 mm atende aos mais altos requisitos de segurança graças ao seu design encapsulado e ao uso de componentes para desconexão e comutação independentes do operador. A comprovada tecnologia de adaptação torna até mesmo os disjuntores a ar compactos simples de instalar. O sistema de 185 mm é fácil de instalar devido à confortável seleção de produtos e ao *software* Rittal Power Engineering.

Da mesma forma, o VX25 está pronto para os módulos VX25 Ri4Power ISV para que os armários de distribuição possam ser configurados na tecnologia de edifícios industriais. A Rittal fornece kits de instalação especiais para que estes módulos possam ser facilmente instalados dentro do armário. O sistema é compatível com o padrão IEC 61439 e inclui um certificado de verificação de projeto. As combinações testadas do sistema de armários Rittal VX25 e estes módulos permitem categorias de alta proteção. O armário de distribuição também pode ser integrado em armários standard de aço inoxidável VX25 para ambientes particularmente difíceis. O seu design modular pode ser planeado com rapidez e facilidade, usando o *software* Rittal Power Engineering.

Isto significa que os inúmeros benefícios do sistema de armários de grandes dimensões, VX25, também podem ajudar no fabrico de armários de distribuição e distribuição de baixa tensão testados. O novo sistema de armários grandes Rittal VX25 oferece às empresas de engenharia elétrica um valor agregado significativo, graças às suas características técnicas, facilidade de montagem e altos níveis de segurança.

Cinterion® DGL61-W

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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

www.lusomatrix.pt



A Thales-Gemalto-Cinterion, fabricante referência mundial no fabrico de módulos GSM/GPRS/UMTS/LTE utilizados nas comunicações máquina a máquina

(M2M), comercializados em Portugal pela firma Lusomatrix, Lda, irá em breve disponibilizar o equipamento DGL61-W.

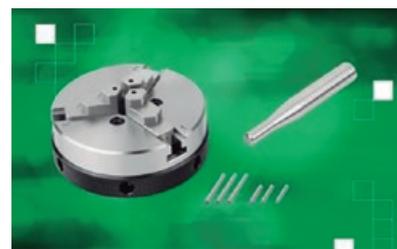
O Cinterion® DGL61-W Gateway oferece uma solução definitiva para aplicativos IoT existentes à prova de futuro que dependem da conectividade 2G ou 3G celular. O *dongle* 4G USB de nível industrial otimizado para IoT dispõem de conectividade LTE Cat.1 global pronto a ser instalado com *fallback* de 3G e 2G e elimina a necessidade de antenas externas frágeis para obter um desempenho ideal. Basta ligar o *dongle* através de uma porta USB e ligar instantaneamente os seus ativos industriais. Com velocidades de *downlink* de 10 Mb/s e *uplink* de 5 Mb/s, é ideal para *vending*, quiosques, sinalização digital, terminais de pagamento, ATM e aplicativos de *eHealth*, incluindo aqueles que requerem streaming de vídeo.

Oferece conectividade LTE de 12 bandas mais Quad Band GSM e UMTS de várias bandas para conectividade global a partir de uma referência de produto. A sua *interface* USB 2.0 permite a integração rápida e fácil do dispositivo, e a antena embutida simplifica a instalação enquanto fornece desempenho de RF superior. O *design* ultrarresistente do gateway, gama de temperatura estendida e alimentação via USB oferecem estabilidade, confiabilidade e longa vida. O gateway é personalizável com um Gemalto eSIM opcional para fortalecer a segurança e simplificar a fabricação e a logística. Além do mais, o DGL61 Gateway oferece suporte a atualizações remotas de *firmware* e diagnósticos de conectividade por meio do portal Cinterion® IoT Suite.

Placa com 3 castanhas de precisão agora disponível na norelem

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



Especialmente desenvolvida para fixar peças de trabalho redondas externa ou internamente, a placa com 3 castanhas da norelem é ideal para tarefas de fixa-

ção, como a tecnologia de medição ou a etiquetagem a laser.

Os componentes foram desenvolvidos para operação manual e estão disponíveis em 4 tamanhos compactos com diâmetros de 50 mm, 64 mm, 104 mm e 160 mm. Os corpos básicos de castanhas com 50 mm e 64 mm são feitos de aço, enquanto as versões de 104 mm e 160 mm são feitas de alumínio para que o seu manuseamento seja leve e ergonómico. Para maior durabilidade, as castanhas são produzidas a partir de aço endurecido.

Com uma concentricidade de <0,03 mm, um desvio circular de <0,01 mm e uma precisão de fixação repetida de <0,01 mm, a nova tecnologia de fixação de peças da norelem assegura um excelente desempenho e precisão. As castanhas endurecidas são imobilizadas no diâmetro interno e podem ser invertidas. Para ajudar ainda mais os engenheiros, cada castanha está sinalizada com números em cima e em baixo. Este número tem de corresponder ao número sinalizado na respetiva ranhura do corpo básico da castanha.

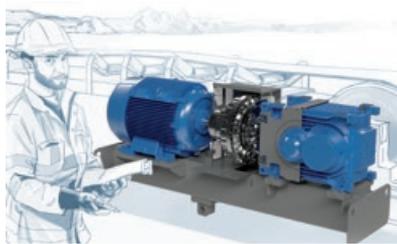
A norelem também fornece pinos de diferentes tamanhos como acessórios para estas castanhas no catálogo de componentes normalizados THE BIG GREEN BOOK. Os pinos são inseridos nos orifícios das castanhas e fixam peças pequenas numa posição elevada. Deste modo, todas as faces de uma peça de trabalho ficam acessíveis para tarefas como medição ou marcação. A castanha pode ser fixada num local utilizando a rosca na parte traseira.

Unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVE® XT da NORD Drivesystems

NORD Drivesystems PTP, Lda.

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

info.pt@nord.com · www.nord.com



As unidades de engrenagens em ângulo reto de duas fases MAXXDRIVE® XT da NORD são adequadas para sistemas de transporte em aplicações exigentes

para a indústria de gestão de materiais a granel. Estão disponíveis em 7 tamanhos para potências de 50 a 1500 kW, com binários de saída de 15 a 75 kNm.

As unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVE® XT foram especialmente concebidas para utilização em transportadores na indústria de gestão de materiais a granel, que exigem velocidades reduzidas, combinadas com potências elevadas

Estas unidades da NORD apresentam uma elevada capacidade de carga térmica sem refrigeração externa e mantêm os sistemas de transporte a funcionar, mesmo nas condições mais rigorosas, garantindo um fluxo de materiais harmonioso.

Graças a um *design* robusto com nervuras, ventiladores axiais otimizados e guias de ar com coberturas, não é necessária refrigeração adicional. Rolamentos de rolos de grandes dimensões e amplas distâncias entre centros permitem aumentar a capacidade de carga e prolongar a vida útil dos componentes.

EPLAN anuncia modelo de subscrição para novas licenças

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336 · Fax: +351 229 351 338

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



A partir de 1 de agosto de 2021, a EPLAN irá oferecer novas licenças exclusivamente como subscrições. O CEO da EPLAN, Sebastian Seitz, explica a decisão: *"Queremos intensificar ainda mais a relação com os nossos clientes. Em tempos de transformação industrial e digital, uma comunicação de proximidade constitui a base do sucesso para ambas as partes. Estamos a conduzir o negócio 100% em direção ao futuro. Esta decisão inovadora dará frutos tanto para os atuais como para novos clientes."* Seitz está certo de que as vantagens oferecidas, tais como condições de adesão atrativas, flexibilidade em matéria de duração da subscrição, bem como o pacote abrangente de novas funcionalidades apresentadas com o lançamento da nova versão da EPLAN, nada deixarão nada a desejar.

"O sucesso dos nossos clientes é o objetivo principal de tudo o que fazemos", afirma Seitz. *"Com os nossos desenvolvimentos de software, queremos convencer, mas também inspirá-los."* Esta frase define também o mote da empresa: garantir e promover o sucesso dos seus clientes com engenharia eficiente. Além disso, o CEO Sebastian Seitz aguarda com expectativa que este modelo de subscrição permita um diálogo ainda mais intenso com os clientes. *"Queremos intensificar ainda mais a relação com os nossos clientes. Em tempos de transformação industrial e digital, uma comunicação de proximidade constitui a base do sucesso para ambas as partes."*

As novas condições de subscrição estão disponíveis de imediato. Contudo, tanto os novos clientes como os clientes atuais poderão continuar a adquirir licenças novas ou adicionais, enquanto licenças vitalícias, até 31 de julho de 2021.

Novo acoplamento de histerese com proteção contra sobrecarga sem desgaste

KTR Systems GmbH

Tel.: +34 944 803 909 · Fax: +34 944 316 807

ktr-es@ktr.com · www.ktr.com



A KTR desenvolveu um acoplamento que transmite o torque sem contacto por meio de forças magnéticas, limitando o torque livre de desgaste em caso de sobrecarga; além disso, o acoplamento pode ser aplicado como travão. O acoplamento de histerese MINEX®-H está atualmente disponível em 3 tamanhos para torques de sobrecarga de 1,2 a 6 Nm.

O MINEX®-H é um acoplamento de histerese magnética permanente que transmite o torque de forma síncrona e sem contato entre o rotor interno e externo por meio de forças magnéticas. A característica particular deste novo produto é a proteção de sobrecarga integrada: quando o torque operacional excede o torque selecionado, o acoplamento desliza, garantindo a limitação de torque sem desgaste. Este processo gera uma velocidade relativa entre o lado acionador e o lado acionado, enquanto

a polaridade do material de histerese é continuamente invertida e o material é aquecido. O torque de retenção permanece quase constante com sobrecarga, mas pode aumentar levemente com uma velocidade relativa crescente e os efeitos de corrente parasita relacionados com ela. Além disso, o acoplamento pode ser aplicado como travão na operação de deslizamento permanente. Neste caso, um lado do rotor é fixo enquanto o outro lado do rotor limita o conjunto de força de tração.

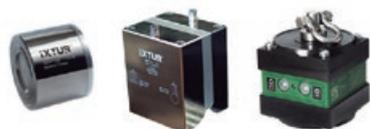
O rotor interno do MINEX®-H é um cubo de aço inoxidável no qual estão dispostos os ímanes permanentes niquelados. O rotor externo é composto por um corpo de alumínio onde estão localizados os anéis de histerese.

Os principais campos de aplicação do acoplamento de histerese são aplicações de baixa velocidade com deslizamento frequente ou permanente: instalações de enchimento, instalações de bobinagem e desenrolamento, bem como tecnologia médica e de manuseamento de materiais.

GIMATIC Iberia apresenta IXTUR, fabricante especializado em tecnologia magnética

GIMATIC IBERIA

Tlm.: +351 914 36 35 44 · Tel.: +34 936836599
info.es@gimatic.com · www.gimatic.com/es



O acordo alcançado com a Ixtur, fabricante finlandês especializado em tecnologia magnética, permite melhorar ainda mais a posição da Gimatic Iberia na gama de produtos de *Handling*, na qual tem uma posição de destaque com o fabrico de elementos utilizados em aplicações de manuseamento, inserção ou montagem. Na mesma linha, a experiência da Ixtur em Magnetismo permitirá oferecer um serviço mais completo, acedendo a uma nova gama e seguindo o caminho de "um fornecedor, excelentes opções".

A tecnologia desenvolvida na IXTUR, baseada em ímanes permanentes de neodímio, destaca-se pelo seu funcionamento biestável, ou seja, permanece no estado *On/Off* sem a necessidade de alimentação elétrica ou pneumática

contínua. Essa funcionalidade traduz-se em múltiplas vantagens, como baixo consumo de energia e total segurança no manuseamento. A essas vantagens somam-se, entre outras, a excelente relação entre o seu peso/volume e a sua força de fixação/manuseamento, a sua alta velocidade de resposta, com tempos de ciclo abaixo de um segundo (acionamento pneumático), e também o muito baixo nível de magnetismo residual.

Os ímanes IXTUR podem ser usados para diversas tarefas de manuseamento e retenção, em sistemas robotizados, manipuladores, em unidades de soldadura, bem como em sistemas de fixação de peças em geral.

Por último, refira-se que a GIMATIC começou a produzir elementos de manipulação "*Mecatrónicos*", tendo a simplicidade na sua utilização como conceito básico. Pinças de diversos formatos e tamanhos, atuadores rotativos e mesas indexadoras, bem como atuadores de motor linear, fazem parte de uma gama muito relevante.

Safety e Security no acesso de portas com o PITgatebox

Pilz Industrieelektronik, S.L.

Tel.: +351 229 407 594
info@pilz.pt · www.pilz.pt



A Pilz atualizou a sua unidade de botoeiras de emergência PITgatebox para incorporar a Security à sua tradicional função Safety mediante o sistema de seleção de modos de operação e autorização de acesso PITreader. Devido a esta integração, é possível verificar as autorizações de utilizador com a tag RFID antes de movimentar a porta. Deste modo assegura-se que apenas irá aceder à instalação, pessoas com a qualificação e as tarefas adequadas. Os comandos como a ativação, a paragem ou o acesso à máquina, apenas se pode controlar depois da autenticação correta.

Com a atualização, o PITgatebox dispõe de diversos modelos, 13 unicamente com um conjunto de botões de

emergência e interruptores clássicos de PITgatebox; e 2 com o PITreader integrado, pré-configurados com a saída de conector superior ou inferior. Deste modo, melhora a flexibilidade de utilização para soluções personalizadas de portas protetoras. Para além disso, as tags RFID podem codificar-se com dispositivos PITreader programados especificamente para cada empresa.

A unidade PITgatebox também pode ser combinada com os sensores de proteção de portas PSEnmlock. Deste modo obtém-se elementos de controlo e botões adicionais, assim como toda a informação de Security que oferece o PITreader. Mediante a força de retenção de 7500 N, o PSEnmlock conjuga encravamento e bloqueio seguro num só produto, sendo adequado sobre tudo para máquinas com inercias perigosa que requerem bloqueio seguro até PL e.

Para aplicação na indústria das embalagens, máquinas para fins especiais e para a proteção de acesso em zonas de segurança como células robóticas, ainda que seja aplicável a todo o tipo de setores industriais que requeiram controlo de acesso e segurança nos seus processos.

Bavetes em borracha para tapetes transportadores

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

Tel.: +351 226 197 362 · Fax: +351 226 197 361
marketing@juncor.pt · www.juncor.pt



As bavetes são peças de borracha, com *design* especial, colocadas lateralmente nos transportadores, para evitar que os materiais saiam da linha de movimentação e permaneçam no tapete. O seu uso nos transportadores evita o desgaste prematuro do tapete e contribui para uma vida útil mais longa.

Podem ser produzidas em várias espessuras, larguras e comprimentos, conforme solicitado pelos clientes.

A JUNCOR possui *stock* disponível nas larguras de 1200 mm, 1400 mm e

1600 mm, com comprimentos até 30 metros e espessuras de 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm e 15 mm, na dureza de 50 +/- 5 shore. A JUNCOR corta e fornece a bavete de acordo com as medidas especificadas no pedido do cliente. Outras espessuras, ou tipologias de borracha, são fornecidas sob consulta.

Cabos híbridos da igus para uma nova geração de motores

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

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

[f /igusPortugal](https://www.facebook.com/igusPortugal)



Para fornecer potência e dados aos motores modernos, são necessários cabos elétricos adequados que funcionem fiavelmente, mesmo com elevadas acelerações e em cursos longos. A igus desenvolveu agora um cabo

híbrido, especialmente concebido para a utilização com movimento, uma solução para acionamento dos novos motores da Bosch Rexroth. Este combina os cabos de potência e dados num só cabo, sendo, por isso, também ideal para espaços de instalação compactos. A igus fornece o cabo como um *readycable* totalmente confeccionado, com precisão ao centímetro. Reduzir custos ao utilizador.

Mais pequenos e compactos, com uma potência ainda maior: esta tendência está a tornar-se cada vez mais evidente na área do desenvolvimento de motores. Contudo, para além do motor, os cabos utilizados também têm de satisfazer os novos requisitos. Os cabos híbridos são uma excelente solução. Estes combinam o fornecimento de potência e de dados num só cabo, integrando o cabo do *encoder* no cabo do servomotor. Eliminando a necessidade de utilizar um cabo de sistemas de medição separado para o *encoder*. A igus acaba de desenvolver um novo cabo híbrido, especialmente concebido para a utilização em calhas articuladas e adequado para os motores MS2N e IndraDrive Mi da Bosch Rexroth. Um revestimento exterior em PUR isento de halogéneos assegura a resistência a óleos e aumenta a duração de vida do cabo.

F.Fonseca apresenta caudalímetro eletromagnético em aço inox MIM da Kobold

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)



O novo caudalímetro MIM foi desenvolvido para medição e monitorização de caudais médios e pequenos de líquidos condutivos em tubos. O aparelho funciona de acordo com o princípio de medição eletromagnético. De acordo com a lei de indução magnética de Faraday, é induzida uma tensão num condutor que atravessa um campo magnético. O agente de medição com condutividade elétrica atua como o condutor em movimento. A tensão induzida no agente de medição é proporcional à velocidade do caudal e é, portanto, um valor para o caudal volumétrico. O fluido tem de ter uma condutividade mínima. A tensão induzida é captada por

PUB



Formação para Empresas - Adultos e Jovens

- **FM - Formação Modular Certificada**
Ações curta duração | Ciclos de formação
- **EFA - Cursos de Educação e Formação de Adultos**
- **RVCC - Profissional e Dupla Certificação**
- **FME - Formação à Medida para Empresas**

● APZ - Cursos de APRENDIZAGEM

Nível 4 - Confere o 12º Ano + Qualificação Profissional

● CET - Cursos de Especialização Tecnológica

Nível 5 - Protocolos com diversos Estabelecimentos do Ensino Superior com a atribuição de créditos (ECTS)



Agora também com recurso a Formação a Distância



Apoios Sociais

- Bolsa de Formação
- Subsídio de Alimentação e Transporte



www.cenfim.pt

www.facebook.com/cenfim.pt



SEDE : Rua do Açúcar, 88 . 1950-010 LISBOA . Telef.: 21 861 01 50 . Fax: 21 868 49 79 . ZONA NORTE: Rua Conde da Covilhã, Nº1400 . 4100-187 PORTO Apartado 8006 . 4109-601 PORTO . Telef.: 22 618 21 64/77 . Fax: 22 618 95 96 . Internet: www.cenfim.pt . www.facebook.com/cenfim.pt . E-mail: dir@cenfim.pt

dois elétrodos, os quais estão em contacto com o agente de medição, e enviada para um amplificador de medição.

O caudal será calculado com base na área da secção transversal do tubo.

A medição não depende do líquido do processo nem das suas propriedades, como a densidade, viscosidade ou temperatura. As duas saídas fornecidas podem ser configuradas para serem comutadas, analógicas ou em frequência. Também é possível selecionar uma função de dosagem, onde a saída 1 é definida como digital NPN/PNP/PP e a saída 2 é definida como entrada de controlo.

Este equipamento é indicado para diversos cenários, desde aplicações industriais a redes de distribuição de água (gestão de deteção de fugas), rega, sistemas de filtragem (ex.: osmose inversa e ultrafiltração). Assim como em tratamento de água e águas residuais.

Série RM1D - relés estáticos para comutação CC

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 - Fax: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt

www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

[in /company/carlogavazzipt/](https://www.linkedin.com/company/carlogavazzipt/)



A Carlo Gavazzi Automation, lança no mercado a nova versão dos relés de estado sólido RM1D para comutação CC que permitem correntes até 100 A CC, maiores frequências de comutação e menores perdas, com tempos de resposta mais rápidos e um desempenho térmico excepcional através do uso de Mosfets de baixa dissipação. Os relés de estáticos para comutação em CC são usados na comutação de alimentações em CC, as aplicações mais usuais são: eletro válvulas, ventiladores, bobines de indução e elementos de aquecimento.

As principais características da série RM1D são: tensão de comutação até 500 V CC; gama de corrente de 10, 20, 50 e 100 A CC; tensão de comando de 4-32 V CC; frequência de comutação até os 1000 Hz; tempo de resposta à

comutação elevado; proteção integrada de sobre tensão na saída; indicação LED de presença de tensão; isolamento Entrada-Saída-Base de 3750 Vrms. Ao contrário dos relés eletromecânicos, os relés de estado sólido permitem uma maior vida útil, maiores velocidades de comutação e uma operação silenciosa.

Desenvolvido pelo Centro de Competência em Malta, o RM1D foi desenvolvido a pensar na comutação de cargas de CC presentes nas mais variadas indústrias tais como; embalagem, transportes, OEM e equipamento médico.

FANUC 3D Vision Sensor 3DV/1600: uma visão mais ampla

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

Tel.: +351 221 208 400

info@fanuc.pt · www.fanuc.pt



A FANUC ampliou a sua gama de sistemas de visão com o novo modelo FANUC 3D Vision Sensor 3DV/1600 que apresenta uma área de medição de até 2000 mm na vertical e de até 3200 x 2800 mm na horizontal, convertendo-o na opção ideal para uma vasta gama de aplicações robóticas ao nível do armazenamento e logística, especialmente aplicações onde se utilizem objetos de grandes dimensões como caixas ou sacos empilhados numa paleta.

Enquanto outros sensores de visão precisam de ser reposicionados várias vezes para capturar uma imagem completa de vista ampla, o Vision Sensor 3DV/1600 pode capturar e localizar objetos grandes em uma única imagem 3D. Com um tempo reduzido de aquisição de 300-700 ms, o 3DV / 1600 reduz significativamente os tempos de ciclo, por exemplo ao despachar. E uma vez que o sensor não tem de se mover à volta da paleta, pode ser montado de forma fixa reduzindo ainda mais os tempos de ciclo.

Graças ao *design* compacto, o FANUC 3D Vision Sensor 3DV/1600 também pode ser montado diretamente no *robot*, o que proporciona maior flexibilidade e elimina a necessidade de múltiplos sensores.

A câmara de alta resolução (2208 x 1920 pix) garante imagens 3D de alta qualidade, até mesmo de objetos em movimento e difíceis de detetar, como elementos brilhantes, escuros, multicolores ou semitransparentes, o que oferece uma maior fiabilidade em aplicações 3D de line-tracking e bin-picking, abrindo assim uma série de novas possibilidades.

O FANUC 3D Vision Sensor 3DV/1600 é fácil de instalar e configurar e pode ser completamente integrado nos *robots* FANUC, eliminando assim as necessidades de cabos, *interfaces* complexas ou dispositivos externos. A configuração e programação do iRVision podem ser realizadas num PC ou no iPendant Touch.

Festo lança o CMMT-ST, uma alternativa poderosa e compacta para conectividade constante

Festo – Automação, Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 226 156 150 - Fax: +351 226 156 189

info.pt@festocom · www.festo.pt



A Festo expandiu a família de reguladores de servo acionamentos CMMT com um novo membro, que é apresentado como uma alternativa real para conectividade contínua. A mais recente adição, o CMMT-ST, traz as facilidades de controlo do servomotor para motores de baixa presença, tanto servomotores quanto motores de passo.

Como toda a família CMMT, ele tem os seus pontos fortes nos movimentos dinâmicos, incluindo movimentos interpolados e ponto a ponto em aplicações exigentes em tecnologia de manuseamento e montagem, por exemplo, em máquinas de embalagem ou na indústria eletrónica. Como o resto da família, apoia-se na mesma plataforma, mas o CMMT-ST é ideal para demandas contínuas de potência de até 300 W. Requer menos refrigeração que o modelo anterior, com capacidade de 2,5 kW e, além disso, graças ao seu *design* compacto, requer metade do espaço de montagem.

Como resultado, o novo modelo é perfeito para diferentes sistemas de barramento baseados em Ethernet e pode

ser integrado de forma contínua e direta em ambientes de sistema de controlador de diferentes fabricantes. Ele atinge o seu desempenho máximo em combinação com o motor de passo EMMS-ST da Festo.

Endress+Hauser amplia capacidade logística na Europa

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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

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



A Endress+Hauser está a fortalecer as suas capacidades de logística na Europa. O parceiro de negócios Hellmann Worldwide Logistics operará um centro de logística moderno e de alto desempenho em nome do grupo em Wörrstadt, Alemanha, próximo do aeroporto de Frankfurt. O hub está programado para ser concluído e entrar em operação em meados de 2021. A nova localização substituirá o atual

centro de logística em Nieder-Olm, Alemanha. A fim de responder aos pedidos dos clientes sem problemas e de garantir um alto nível de satisfação do cliente, um sistema de logística confiável é um elo crucial na cadeia. Tempos de produção rápidos, uma resposta rápida e entrega no prazo são apenas algumas das demandas colocadas nos centros de distribuição de produtos modernos. Durante a pandemia do coronavírus, outro aspeto revelou-se especialmente importante: a flexibilidade.

Esta experiência positiva serviu como mais uma confirmação do sucesso da cooperação com a Hellmann Worldwide Logistics, que foi recentemente renovada com um novo contrato. Os parceiros também querem colocar em operação um centro de logística maior em Wörrstadt, a apenas alguns quilómetros do local atual. O novo hub contará com mais de 18 000 metros quadrados de espaço logístico e pode lidar com 8 vezes o volume da antiga instalação.

Hoje, o centro de Nieder-Olm, que é certificado para segurança de carga aérea, gere entregas diárias de 16 camiões de transporte de todas as unidades de produção europeias da Endress+Hauser. No centro de logística, os diversos produtos são agrupados num único

pedido e enviados para clientes finais nacionais e internacionais.

Novidade FIPA: pinças de agulha GR04.750

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



A FIPA disponibiliza-lhe uma gama alargada de acessórios para integração destas pinças em mãos presas.

As pinças de agulha FIPA são otimizadas para lidar com itens flexíveis ou permeáveis ao ar, como, por exemplo, tecidos e esteiras de feltro e espuma. O curso ajustável permite que as pinças de agulha, controladas por ar comprimido, sejam adaptadas às várias espessuras de material. Alguns modelos possuem



REPRESENTANTE EM PORTUGAL

ALPHA ENGENHARIA

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



Sensor de segurança sem contato - SRF

Um inovador sistema de segurança para a fábrica inteligente do futuro

ranhuras para sensores para deteção da posição do pistão e, portanto, indiretamente, da posição da agulha.

Características do produto: pinças para materiais cujo dimensionamento é instável ou difícil de manipular com vácuo; orifício central (Ø 11,5 mm) para indexação de posição, no movimento/transferência "pick&place"; agulhas cruzadas centralmente para aderência firme; duplo efeito permite ciclos de trabalho curtos - conexões de ar comprimido separadas para extração / retração de agulhas; as agulhas podem ser substituídas individualmente; fácil ajuste da profundidade da agulha, marcações em 1, 2, 3 e 4 mm.

Bernstein: a conexão em série dos sensores segurança não compromete o nível de segurança PLe

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



O SRF – uma abreviatura de Safety RFID – monitoriza os movimentos dos equipamentos de proteção, como portas ou proteções metálicas de uma máquina. Este sensor protege o operador sempre que um dispositivo de segurança não está devidamente fechado.

Ao desenvolver este novo produto, a BERNSTEIN prestou uma especial atenção ao sistema de diagnóstico que acompanha o sensor. O sistema fornece uma grande quantidade de informação, centralizada e flexível, que é útil numa produção inteligente. Os dados de diagnóstico são enviados para o controlador da máquina via I / O Link ou, em alternativa, são exibidos num smartphone utilizando a tecnologia NFC. Desta forma, 20 diferentes itens de informação podem estar disponíveis por cada sensor – mesmo quando ligado em série. Estes dados podem ser usados para uma manutenção preditiva baseada numa deteção precoce de falhas, impedindo por vezes uma paragem dispendiosa. Se a fonte de alimentação falhar, via NFC, uma memória resolve o problema. Se uma falha for detetada numa saída de

emergência, existe a opção de desligar a máquina de forma controlada antes que a paragem de emergência seja atuada. Evitando danos nas ferramentas ou nas peças de trabalho.

A ligação em série dos sensores não compromete o nível de segurança e é realizada por um cabo não blindado standard de 4-fios, evitando um custo extra em acessórios. Em conformidade com a norma ISO 14119, o sensor de segurança SRF possui um nível de segurança até PLe.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR13

Digitalização otimiza qualidade e aumenta satisfação dos clientes

MEWA

Tel.: +351 220 404 598

www.mewa.pt



A MEWA fornece panos de limpeza a mais de 190 000 empresas em toda a Europa. Com 45 localizações e uma frota interna, a empresa alemã presta um serviço completo de recolha, lavagem e entrega dos panos feitos na sua fábrica de tecelagem própria. Já há dez anos que a inovadora empresa familiar iniciou a digitalização dos processos de produção.

O sistema de reutilização da MEWA é um forte aliado de fábricas e oficinas de pequena, média e grande dimensão. A MEWA recolhe os panos usados à hora combinada, lava-os de acordo com as normas, realiza um controlo rigoroso de qualidade e devolve-os limpos ao cliente. A digitalização ajuda aqui a controlar perfeitamente todos os processos e assegura que os panos da MEWA mantêm, a 100%, a sua forma e capacidade de absorção.

Um círculo complexo de um sistema de controlo com várias estações de teste garante que cada pano que volta ao cliente cumpre os elevados padrões de qualidade. A seguir à lavagem, os panos são controlados visualmente. Os colaboradores da MEWA inspecionam todos os panos e veem se estão limpos, gastos, se têm buracos ou franjas. Segue-se o

controlo automatizado: Os panos são pesados. Todos os panos novos têm o mesmo peso, mas perdem massa ao longo da repetida utilização. A MEWA prevê instalar *dashboards* de produção digitais em todas as suas fábricas para obter uma visão geral sobre os números essenciais de identificação dos processos. Desta forma, é possível controlar o consumo dos recursos e aumentar a eficiência das instalações. "A digitalização indica-nos a disponibilidade das instalações, a estabilidade do processo e a nossa produtividade", sublinha Uwe Schmidt.

Mini AGVs colaborativos

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456

info@epl-si.com · www.epl-si.com



Os Mini-AGVs colaborativos são uma plataforma móvel automatizada, de pequena dimensão, ideal para linhas de produção com múltiplos produtos, facilitando-se a otimização dos processos e o transporte de peças entre estações de trabalho. Poderá encontrar mini AGVs colaborativos Prolynk com diferentes capacidades de carga e tamanhos de peças.

As suas dimensões reduzidas oferecem a flexibilidade necessária para um sem número de processos. São muito fáceis de programar, o que significa que podem ser usados para muitas tarefas diferentes, rentabilizando a sua utilização. Usados já em linhas de montagem de componentes elétricos e eletrónicos, soluções de segurança automóvel, entre outras, os Mini-AGVs oferecem potencialidades quase infinitas, independentemente do tamanho da sua empresa. Também são compatíveis com operações de montagem, visão, aparafusamento, entre outras. Os mini-AGVs Prolynk são uma solução de transferência flexível, compacta, escalável e standard. Existem 4 versões, de acordo com a carga que suportam. Assim, pode usar estes mini-AGVs para transporte de peças de 5, 10, 20 ou 30 kg. Para mais informações contacte a EPL em www.epl-si.com. 📞

CONSIGO VAMOS MAIS LONGE

30

A N O S

Aqui, para si!

SEW
EURODRIVE

Fale conosco:

231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt

Visite-nos em:

WWW.SEW-EURODRIVE.PT



Soluções de robótica adequadas às suas necessidades

Ao longo dos anos conseguimos alargar a rede de parceiros e aumentar o portfólio, o que nos permite apresentar aos nossos clientes soluções de valor acrescentado e rápido retorno de investimento.



Digitalize o código QR para **saber mais**

✓ Distribuidor Oficial

EPSON
EXCEED YOUR VISION