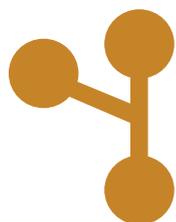


REVISTA TÉCNICO - CIENTÍFICA



robotica®

automação
controlo
instrumentação

**ARTIGO CIENTÍFICO**

- Impressoras 3D ao serviço da proteção contra a Covid-19

INSTRUMENTAÇÃO

- Caudalímetro de vórtice ou turbilhão

AUTOMAÇÃO E CONTROLO

- Automatismos programáveis (4.ª Parte)

ELETRÓNICA INDUSTRIAL

- Eletrónica (11.ª Parte)

DOSSIER SOBRE ROBÓTICA COLABORATIVA

- Solução modular de desinfeção para *robots* móveis colaborativos
- Porque investir em robótica colaborativa em tempo de pandemia?
- Robótica colaborativa na realidade atual (Covid-19)
- Soluções de segurança para colaboração inteligente homem-robot

ESPECIAL SOBRE FABRICAÇÃO ADITIVA

- Impressão 3D é "trunfo" contra a pandemia e há novos produtos a nascer no INEGI
- Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing

NOTA TÉCNICA

- Monitorização de pulsação t-mass e prevenção de corrosão em sistemas de ar comprimido

REPORTAGEM

- Festo Virtual Exhibition 2020
- WeAreCobots da Universal Robots, "a maior feira virtual de robótica colaborativa"
- Weidmüller Iberia ajuda a salvar vidas com Impressão 3D

ENTREVISTA

- Teixeira Bicho, Fagor Automation, "O processo aditivo é estratégico para a nossa empresa"
- Paulo Sousa, FANUC, "A automatização assume um papel fundamental na competitividade das empresas"
- Adolfo Ibáñez Monteagudo, Sumcab Specialcable Group, "Fiabilidade para que nada pare"



KEY MACHINE INDICATORS
Predictive Maintenance
Predictive Quality

MACHINE LEARNING
Anomaly Detection
Anomaly Classification

OPERATIONAL STATE

ANOMALY DETECTION ANOMALY CLASSIFICATION PREDICTIVE MAINTENANCE PREDICTIVE QUALITY USER PROFILE DATA PROTECTION ON

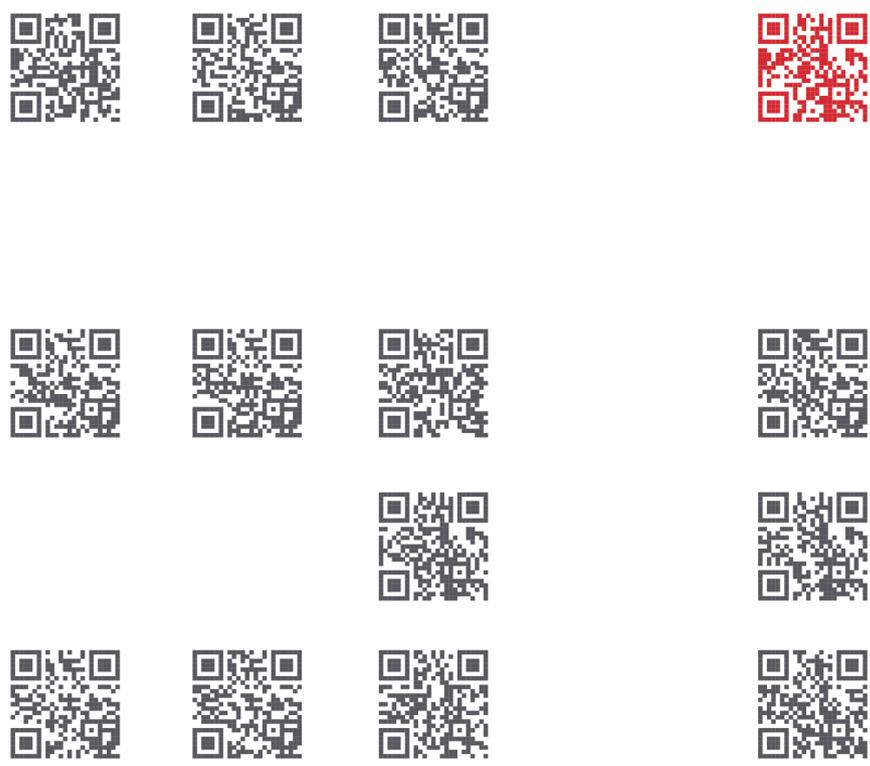
www.weidmuller.pt

Weidmüller

UM GRUPO DE SOLUÇÕES



SOLUÇÕES À SUA MEDIDA



EMBALAGEM
DETECÇÃO DE CONTAMINANTES
FINAIS DE LINHA

WWW.I-SOLUTIONS.PT



SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS
INDÚSTRIAS CRIATIVAS
ARQUITECTURA | ARTE | DESIGN

WWW.BEHIND.SOLUTIONS



SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
CONSULTORIA / I&D
ENGENHARIA | ROBÓTICA | AUTOMAÇÃO

WWW.GRUPO-ESI.COM



ELITE
ROBOT

+ Fácil + Seguro + Colaborativo



ALWAYS EASIER THAN BEFORE

COBOTEC

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



ficha técnica

robótica 120
3.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

Ricardo Sá e Silva, José António Santos, Inês Rodrigues,
Rui Vilela Dionísio, Adriano A. Santos, Paulo Peixoto, Filipe Carrondo,
César Neto, Nuno Moreira, Tiago Carvalho, Américo Costa,
Matthew Hull, João Nunes Marques, André Santos,
Miguel Oliveira 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: 50177288
Praça da Corujeira, 38 - Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 620 - Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt - www.publindustria.pt

Publicação Periódica

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

Impressão e Acabamento

acd print
Rua Marques 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 Sejam os Camaleões!

artigo científico

4 Impressoras 3D ao serviço da proteção contra a Covid-19

vozes de mercado

6 A colaboração como chave para acelerar a digitalização e a sustentabilidade no cenário pós-Covid-19

instrumentação

8 Caudalímetro de vórtice ou turbilhão

automação e controlo

10 Automatismos programáveis (4.ª Parte)

eletrónica industrial

12 Eletrónica (11.ª Parte)

notícias da indústria

28 dossier sobre robótica colaborativa

30 Solução modular de desinfeção para robots móveis colaborativos

32 Porque investir em robótica colaborativa em tempo de pandemia?

36 Robótica colaborativa na realidade atual (Covid-19)

38 Soluções de segurança para colaboração inteligente homem-robot

especial sobre fabricação aditiva

40 Impressão 3D é "trunfo" contra a pandemia e há novos produtos a nascer no INEGI

42 Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing

nota técnica

44 Monitorização de pulsação t-mass e prevenção de corrosão em sistemas de ar comprimido

reportagem

46 Festo Virtual Exhibition 2020

48 WeAreCobots da Universal Robots, "a maior feira virtual de robótica colaborativa"

50 Weidmüller Iberia ajuda a salvar vidas com Impressão 3D

entrevista

52 Teixeira Bicho, Fagor Automation, "O processo aditivo é estratégico para a nossa empresa"

56 Paulo Sousa, FANUC, "A automatização assume um papel fundamental na competitividade das empresas"

58 Adolfo Ibáñez Monteagudo, Sumcab Specialcable Group, "Fiabilidade para que nada pare"

case study

60 Endress+Hauser Portugal: Limpeza otimizada para máxima qualidade do produto

62 ESI: Como a robótica se está a tornar a principal ferramenta de fabricação digital

64 Navaltik Management: Benefícios pós-implementação de um sistema informatizado de gestão da manutenção

68 Phoenix Contact: SPE System Alliance

70 Rittal Portugal: Caixas AX: agora também para aplicação no exterior

72 Rutronik: Machine learning ajuda a tornar os sensores de movimento energeticamente eficientes

74 Sumcab: Mecatrónica e segurança, um pacote completo de soluções

78 Universal Robots: Como os robots colaborativos podem ajudar a indústria no mundo pós-pandemia

informação técnico-comercial

80 Bonfitec: BONFIGLIOLI: soluções mecatrónicas

82 Bresimar: Colaboração humano-robot: como os robots inovadores e os novos controladores irão revolucionar a produção industrial

84 EPL: Mini AGVs colaborativos

86 Cobotech – Automação e Eletrotécnica Equinotec acaba de lançar os robots colaborativos Elite

88 FANUC Iberia: CRX-10iA, o companheiro ideal para trabalhar numa fábrica

90 Festo: Sistema de robot móvel conhece a BionicSoft-Hand 2.0

92 F.Fonseca apresenta solução de inspeção de etiquetas Label Checker da SICK

94 GIMATIC apresenta gama de kits de integração com robots colaborativos da UR (Universal Robots)

96 Lusomatrix representa Poynting, fornecedor global de soluções integradas de antenas

98 Na MEWA, pessoas e máquinas formam uma dream team

100 M&M Engenharia Industrial: Na nuvem com EPLAN Data Portal: localização mais rápida de dados de dispositivos e iniciação imediata do trabalho

102 NORD está a expandir-se com novos produtos e investimentos estratégicos

104 Norelem: A posição certa

106 Reiman apresenta sistema LBK da Inxpect

108 Novo rack de TI da Rittal

110 Schaeffler oferece um maior alcance operativo aos cobots com os módulos lineares Plug&Play

112 Schmersal: O futuro do robot industrial é seguro

114 Schneider: Expansão da aliança Connectivity Ecosystem oferece novas soluções para casa moderna

116 SEW-EURODRIVE Portugal: MOVI-C*: os acionamentos perfeitos para a Indústria 4.0

118 TM2A: CIMON – a solução completa para automação industrial

120 TME: Pinças de vácuo na automação industrial

124 Weidmüller: Machine Learning automatizado: Quando o algoritmo toca duas vezes!

128 produtos e tecnologias



Apoio à capa

Machine Learning automatizado: Quando o algoritmo toca duas vezes!

Toda a informação sobre o artigo na página 124

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191 - Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt - www.weidmuller.pt



www.robotica.pt

Aceda ao link através
deste QR code.

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

Sejamos como os Camaleões!



Ricardo Sá e Silva

Coordenador editorial revista "robótica"

A pandemia provocada pela Covid-19 é, sem dúvida, um desafio para todos. Inicialmente seria por pouco tempo, mas o confinamento trouxe grandes consequências, atingindo praticamente tudo e todos. Efeitos esses desde económicos, sociais, que, em cerca de 6 meses já causaram agitação nos mercados económicos, "medo" de recorrer aos centros de saúde e hospitais, a interação pessoal e familiar tornou-se escassa e com danos irreparáveis.

Segundo o Ministro das Finanças, em Portugal o PIB teve uma contração de 16.3%, todo o mundo se ressentiu. Segundo a Agência France Press (AFP), no final da segunda semana de abril, 4,5 mil milhões de pessoas estavam a cumprir medidas de confinamento; cerca de 58% da população mundial. Abastecimentos cancelados, produção em espera e até mesmo parada, o teletrabalho, entre outros.

Acredito que esta nova forma de viver vai causar regressões económicas, com alterações culturais, sociais, e no comportamento das pessoas e empresas.

Gostaria, de uma forma rápida e sucinta, de fazer referência a três fatores:

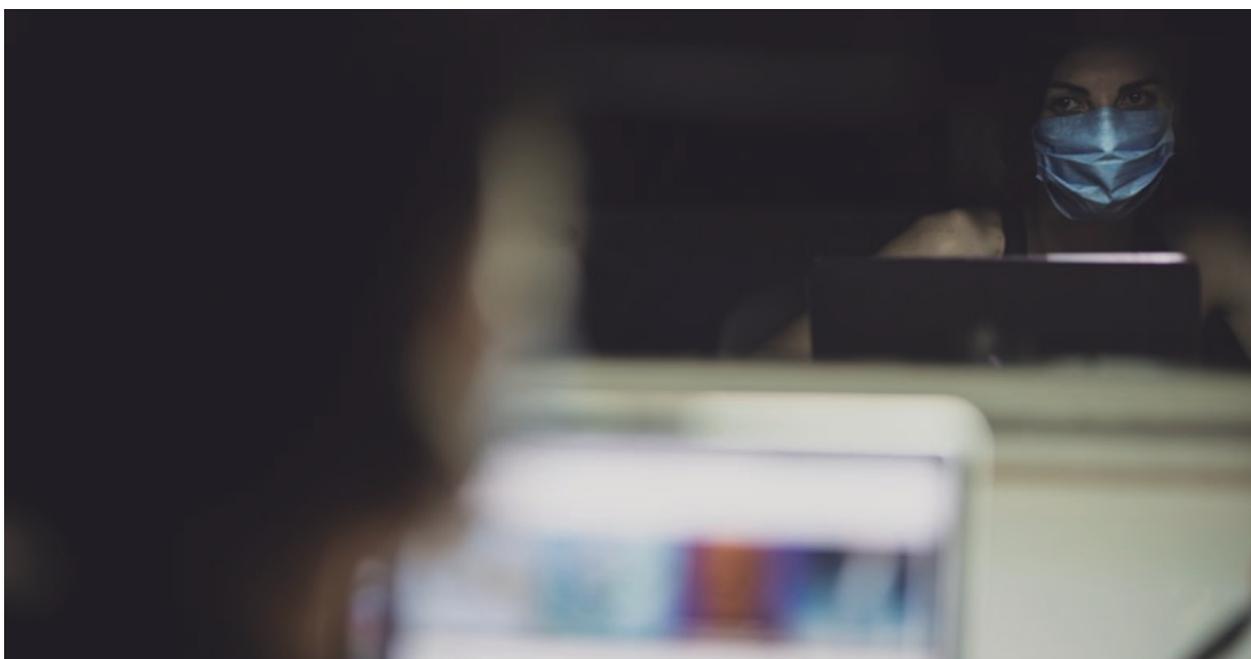
Industrialização e reconfiguração das linhas de produção: a revolução industrial, a Indústria 4.0, de certa forma, veio ajudar. Podemos agora gerir empresas e produções através de um *tablet* e de uma ligação à Internet. Tal como disse o Exmo. Sr. Presidente da República, "em tempos de guerra a produção não pode parar", e é verdade, as empresas têm de estar preparadas para continuar a produzir com menos colaboradores nas instalações.

Paradigmas de trabalho: o distanciamento social e a quarentena, em muitas empresas, conseguiram manter a sua atividade, claro que, com alguns ajustes, o teletrabalho, ferramentas de videoconferência, entre outras, que na realidade não foi nada de novo porque as ferramentas já eram conhecidas; houve sim uma redescoberta do trabalho à distância, na confiança dentro das equipas, menos *stress* no tempo gasto em transporte, ou nas horas de ponta.

Social: as pessoas habituaram-se de certa forma às máscaras, ao álcool gel, a terem cuidado no distanciamento social. Muito mudou na sociedade, na maneira de pensar e agir.

Espero, sinceramente, que isto tudo sirva para aprendermos algo e estarmos atentos a mudanças e reajustes da sociedade. Sejamos como os camaleões! 🦎

“
Acredito que esta nova forma de viver vai causar regressões económicas, com alterações culturais, sociais, e no comportamento das pessoas e empresas.





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

Impressoras 3D ao serviço da proteção contra a Covid-19

INTRODUÇÃO

As impressoras 3D já são máquinas acessíveis a uso não profissional, para serem utilizadas por cada um de nós em casa no fabrico de pequenas peças utilitárias, em vários “hobbies”, ou estudo de novas peças e design. A imaginação é o limite.

No caso presente da pandemia Covid-19, foi identificada a necessidade de grande número de determinados objetos que não seria possível produzir industrialmente e a um preço acessível num curto espaço de tempo. Estavam nesta situação as viseiras para proteção facial. O grande desafio foi então mobilizar os possuidores de impressoras 3D para produzirem em suas casas o componente mais específico e difícil de obter, que era o suporte do vidro acrílico da viseira. Foi criada na internet uma plataforma nacional onde um grande número de voluntários (algumas centenas em todo o país) se disponibilizaram a fabricar em suas casas os suportes sendo depois recolhidos e montados os acrílicos, e finalmente fazer a sua distribuição gratuita por hospitais, lares, e outras instituições necessitadas. Em alternativa aos vidros acrílicos foram também utilizadas folhas de acetato, que embora mais finas têm uma boa transparência. Em pouco mais de um mês foram fabricadas e distribuídas mais de 5600 viseiras. A plataforma tem uma página na Internet e privilegiou os seus contactos e organização através das redes sociais WhatsApp e Facebook.

Neste artigo descreve-se o modo de produção das viseiras Covid-19 com uma impressora 3D de uso doméstico.

IMPRESSÃO 3D

A impressora 3D de que estamos a falar neste artigo é a que utiliza filamentos de plástico em bobines de várias dezenas de metros. Consiste num sistema com um ponto quente onde é fundido o filamento plástico que passa através de um bico de extrusão de dimensões finas, entre 0,10 mm e 0,80 mm. Existe um sistema de rolos recartilhados que empurra o fila-

mento para a cabeça extrusora. O objeto a ser criado começa a ser impresso sobre uma superfície aderente numa mesa com movimento no eixo yy, enquanto a cabeça de extrusão se movimentava no eixo XX. No eixo zz dá-se o crescimento em altura do objeto, por sucessivas camadas. Na realidade, para além dos movimentos relativos em 3 eixos X, Y e Z, temos ainda o movimento de saída do filamento, todos eles impulsionados por motores passo a passo que interpretam a programação sequencial no formato G-Code anteriormente referido.

Para utilização particular é possível adquirir uma impressora 3D de boa qualidade a partir de pouco mais de 200 euros.

CONFIGURAÇÃO DO DESENHO E PREPARAÇÃO PARA IMPRESSÃO 3D

Antes de ir para a impressora 3D é necessário ter um desenho feito em CAD que é guardado no formato STL. Posteriormente é necessário realizar uma operação que tem o nome em inglês de “slicing”, o que podemos traduzir por fatiamento, que consiste em obter o ficheiro, entendível pelas impressoras como uma sequência de camadas (eixo dos Z) e coordenadas (X, Y). Este ficheiro segue para a impressora no formato G-CODE, sendo feito em vários tipos de software, referindo-se um de acesso livre, mas que dá bons resultados, com o nome CURA. Para além de transformar o desenho numa sucessão de camadas segundo o eixo vertical (cada uma com uma altura bem determinada), permite ainda definir a temperatura do bico de extrusão do filamento fundido, a sua velocidade, e ainda a temperatura da mesa de assentamento de onde a peça vai “nascer”.

MATÉRIA-PRIMA DE IMPRESSÃO E 3D

O material para Impressão 3D em equipamentos de uso doméstico consiste em diferentes formulações de plásticos de

baixo ponto de amolecimento e baixa temperatura de fusão (180°C a 230°C), fornecidos em rolos de filamento de 0,75 mm de diâmetro. O custo é relativamente acessível (cerca de 20€ o quilograma). Entre os materiais disponíveis destaca-se o PLA, mas são também relativamente comuns o ABS e o PET-G.

O PLA é um termoplástico biodegradável derivado de recursos renováveis, como amido de milho, cana-de-açúcar, raízes de tapioca ou mesmo amido de batata. Isso faz do PLA a solução mais ecológica no domínio da impressão 3D, em comparação com todos os outros plásticos baseados em petroquímicos, como ABS, PET-G ou PVA.

A IMPRESSÃO 3D AO SERVIÇO DA PROTEÇÃO CONTRA O COVID-19

Viseiras de proteção facial

No caso particular do autor deste artigo a impressora 3D foi adquirida para produção de objetos de utilidade prática, mas em particular para componentes de aerodelismo, mas na fase atual de pandemia do novo coronavírus, e tendo em conta que a facilidade e disponibilidade imediata da tecnologia caseira da impressora 3D, a atividade foi orientada para a produção de viseiras de proteção facial, seguindo a sequência de fabrico que se mostra nas imagens seguintes (Figuras 1 a 5).



Figura 1.



Figura 2.

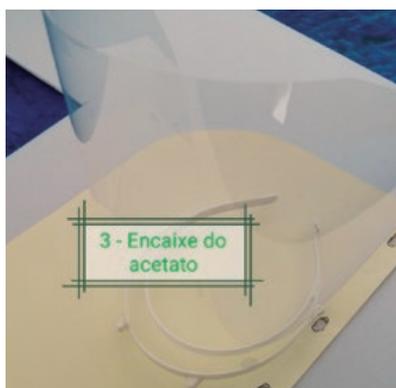


Figura 3.



Figura 4.



Figura 5a.



Figura 5b.

Na Figura 6 mostra-se um conjunto acabado de viseiras e os respectivos suportes em PLA.



Figura 6. Viseiras Covid-19 prontas a ser usadas.

MÁSCARAS RÍGIDAS PARA PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

Após o desafio das viseiras, outras ideias estão em avaliação. As máscaras rígidas de proteção respiratória podem também ser fabricadas em impressoras 3D. Estas máscaras poderão ter a vantagem de ter filtros eficientes substituíveis e de ser esterilizadas para continuação da sua utilização, mas deparam-se com a dificuldade de adaptação a diferentes formatos de rosto humano. As faces mais largas precisam de suportes mais largos e a altura do nariz também é muito variável. Assim, nas grandes produções pode haver este problema de ajustamento de um único modelo de máscara. Com as impressoras 3D é possível fazer máscaras quase personalizadas, uma vez que na configuração antes da impressão podemos definir diferentes alturas, larguras e comprimentos.

Na Figura 7 mostra-se um exemplar de suporte de máscara rígida feita em PLA, com o componente de suporte para o filtro.



Figura 7. Máscara rígida para proteção respiratória.

CONCLUSÃO

Fica demonstrada a potencialidade das impressoras 3D para utilização como ferramenta utilitária, para quem tenha disponibilidade e gosto poder dar asas à sua imaginação e ocupação dos tempos livres, num complemento de outros hobbies.

Mas como se pôde verificar, a tecnologia 3D também pode servir a sociedade de forma generosa numa situação de emergência como foi inicialmente a causada pela pandemia da Covid-19.

Embora a custos muito reduzidos, um suporte de viseira custa em material cerca de 0,30€, sendo a limitação da produção por Impressão 3D a baixa cadência de fabrico. Um pequeno suporte de viseira demora cerca de uma hora a imprimir em boa qualidade, enquanto uma máquina de injeção de moldes pode produzir centenas por hora. Mas um molde de injeção demora vários dias a preparar e o seu custo é muito elevado, processo que só se torna rentável com produção de milhares de peças.

Outras peças e componentes de aparelhos (uso médico ou outro) poderão um dia recorrer a esta tecnologia, que, por preços muitíssimo reduzidos e rapidez de resposta, permite satisfazer quase de imediato as necessidades de peças e componentes esgotados no mercado, em particular de pequenas séries. Na situação da presente pandemia da Covid-19, com a generosidade de centenas de voluntários foi possível colocar nas instituições milhares de viseiras em tempo "record". 🙌

“Após o desafio das viseiras, outras ideias estão em avaliação. As máscaras rígidas de proteção respiratória podem também ser fabricadas em impressoras 3D. Estas máscaras poderão ter a vantagem de ter filtros eficientes substituíveis e de ser esterilizadas para continuação da sua utilização, mas deparam-se com a dificuldade de adaptação a diferentes formatos de rosto humano. As faces mais largas precisam de suportes mais largos e a altura do nariz também é muito variável.

A colaboração como chave para acelerar a digitalização e a sustentabilidade no cenário pós-Covid-19

Dois dos maiores desafios dos nossos tempos são a redução das emissões de CO₂ e a luta contra as alterações climáticas, algo que a atual crise provocada pelo Covid-19 só veio reafirmar. É certo que o período de confinamento provocou a maior queda de emissões de CO₂ alguma vez registada, mas esta será temporária – por exemplo, só em março a China aprovou uma operação para alimentar as suas fábricas a carvão que supera a quantidade total de 2019. Segundo o *Global Energy Monitor*, poderá ter sido uma tentativa de reativar rapidamente a economia interna e vários outros países poderão querer fazer o mesmo.

para impulsionar a digitalização das empresas é imperativo derrubar barreiras e facilitar o intercâmbio entre elas.

As plataformas abertas de colaboração, como a Schneider Electric Exchange, podem ser a solução que ajude a acelerar ambos os pontos, já que permitem conseguir cooperação e inovação sem precedentes. Trata-se de unir as capacidades e a experiência de cada um para, posteriormente, preencher as lacunas e resolver os problemas em conjunto.



COLABORAR PARA INOVAR

São muitos os casos de êxito que têm surgido desde que a nossa plataforma foi apresentada em abril de 2019. Um bom exemplo é o da JPI Solutions: esta empresa integradora de sistemas juntou-se à Schneider Electric Exchange pois procurava uma solução que lhe permitisse realizar pedidos fora do horário laboral; utilizou a funcionalidade “*pesquisa contextualizada*” da plataforma e encontrou uma solução específica através do parceiro tecnológico certificado Gen7 Systems.

Os ingredientes essenciais para um ecossistema digital de sucesso são a abertura e a fiabilidade. Fazer da SE Exchange uma plataforma aberta e fiável é vital para permitir que uma rede formada por, aproximadamente, 50 000 profissionais muito distintos possa colaborar de forma eficaz para inovar e codesenvolver soluções de automação industrial.

O nosso objetivo é que ela ofereça não apenas soluções tecnológicas, mas também acesso a consultores e especialistas, para ajudar as empresas a tomar medidas mais contundentes e mais rápidas a favor da eficiência, sustentabilidade e inovação comercial – aspetos que serão absolutamente fundamentais no mundo pós-Covid-19. 📌

Se quer limitar o aumento médio da temperatura global a 1,5°C e manter-se competitivo na economia digital, o setor industrial deve fazer a transição para um mundo mais limpo, elétrico e digital. Deve fazer mais com menos. No entanto, apesar dos progressos tecnológicos de que já dispomos e dos seus potenciais benefícios, muitas empresas do setor continuam a sentir dificuldades para fazer esta mudança – não é fácil alcançar este novo mundo industrial mais eficiente, e menos ainda na situação atual.

ACCELERAR A TRANSIÇÃO PARA UM MUNDO DIGITAL E ELÉTRICO

Para resolver esta questão, deveríamos primeiro perguntar-nos o que nos tem

estado a travar – é que o lento progresso na direção da sustentabilidade e também na adoção da digitalização partilham as mesmas barreiras. Entre elas, destaca-se encontrar a solução tecnológica adequada, o acesso à tecnologia e a sua lenta adoção, a falta de *know-how* na sua implementação, a integração de novas tecnologias e ainda a existência de lacunas e problemas na cadeia de distribuição.

Em última instância, tanto a luta contra as alterações climáticas como a transformação digital requerem trabalho colaborativo e a capacidade de gestão de mudanças. Conseguir que todos os *players* estejam alinhados e avancem na direção certa é, seguramente, uma das maiores dificuldades quando se trata de proteger o meio ambiente. Em paralelo,

Caudalímetro de vórtice ou turbilhão

1. INTRODUÇÃO

Considere-se um fluido em escoamento permanente, o que significa que a velocidade e a pressão de uma partícula do mesmo, num qualquer determinado ponto, não variam no tempo. No entanto, a velocidade e a pressão podem variar de um ponto para outro do fluido, fazendo com que ambas as grandezas sejam apenas função das coordenadas espaciais e não da temporal.

O fluido é também considerado ser uniforme, uma vez que uma partícula de fluido possui um vector de velocidade constante ao longo da sua trajectória. Pode existir variação do vector de velocidade entre trajectórias de partículas distintas, mas o movimento conjunto de todas as partículas do fluido tem uma velocidade média constante em qualquer secção transversal.

Neste fluido de escoamento permanente e uniforme introduza-se uma vareta cilíndrica, perpendicular à direção do escoamento. Por detrás da vareta forma-se uma região de relativa baixa pressão, a que se dá o nome de esteira, provocada pelo fenómeno de descolamento de partículas do fluido, que se difunde dentro do escoamento principal e eventualmente desaparece. A região da esteira é deficiente em quantidade de movimento, caracterizando-se por um baixo valor do número de Reynolds¹ R_e , a que corresponde um tipo de escoamento laminar (aquele em que as partículas do fluido têm uma trajectória ordenada; o escoamento é laminar se $R_e < 2000$).

Para valores de $R_e < 40$ as vibrações provocadas na esteira são tão intensas que, partindo da vareta, a jusante da mesma, surgem dois turbilhões: um superior, com rotação no sentido horário, e um inferior, com rotação no sentido anti-horário. A este fenómeno dá-se o nome de instabilidade de Strouhal².

Ao conjunto de turbilhões que vão sendo dissipados e gerados em alternância, a uma frequência constante e com um espaçamento regular, como se mostra na figura 1, dá-se o nome de estrada de vórtices de Kármán³.

Para $R_e \approx 200$ a estrutura da estrada de vórtices de Kármán torna-se tridimensional, desaparecendo quando $R_e > 400$.

A título de curiosidade refere-se a observação da estrada de vórtices de Kármán na atmosfera do planeta Terra, a sul dos arquipélagos da Madeira e das Canárias, conforme se mostra na figura 2.



Figura 1. Estrada de vórtices de Kármán gerados por uma vareta cilíndrica introduzida num escoamento com $R_e=140$. Crédito: Van Dyke, 1982.

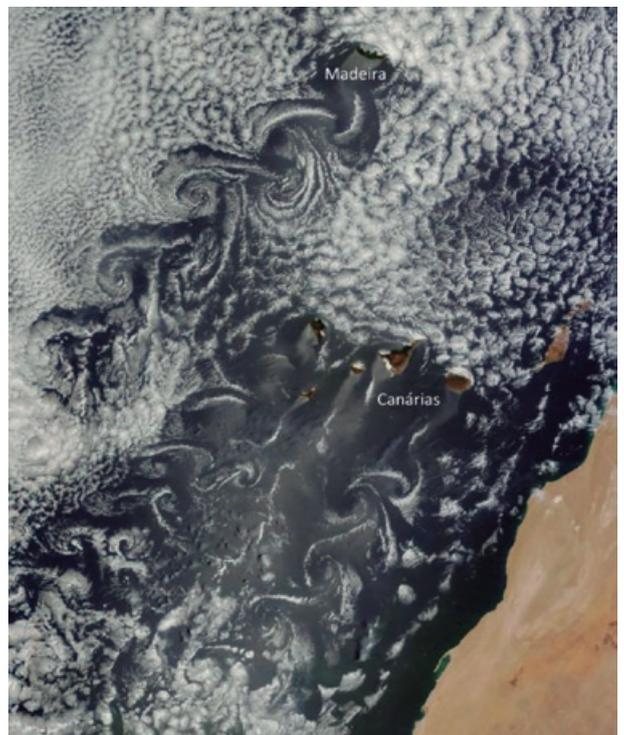


Figura 2. Estrada de vórtices de Kármán a sul dos arquipélagos da Madeira e das Canárias, numa imagem captada pelo sistema de imagem MODIS do satélite Terra, a 20 de Maio de 2015. Crédito: Jeff Schmaltz/LANCE/EOSDIS Rapid Response.

2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Os estudos efetuados mostram que existe uma relação bem determinada entre a largura da vareta h , a frequência de repetição dos turbilhões f_r e a velocidade média do fluido \bar{v} , revelando que, quanto mais elevado for o caudal, maior será a frequência dos turbilhões

$$\bar{v} = \frac{1}{S_N} h f_r \Leftrightarrow f_r = \frac{S_N}{h} \bar{v} \quad (1)$$

1 Osborne Reynolds, matemático irlandês, 1842–1912.
2 Čeněk Strouhal, físico checo, 1850–1922.
3 Theodore von Kármán, matemático, engenheiro aeroespacial e físico húngaro, 1881–1963.

É este o princípio de funcionamento dos caudalímetros de vórtice. Ao parâmetro S_N , adimensional, dá-se o nome de número de Strouhal. O seu valor depende das características do escoamento, sendo praticamente constante dentro de um determinado intervalo de medição do número de Reynolds: $0,19 < S_N < 0,21$ para $300 < R_e < 250000$ (vareta cilíndrica).

O valor de S_N também varia consoante o valor da secção reta da vareta. A fim de produzir turbilhões bem definidos, os caudalímetros industriais utilizam, em vez de uma vareta cilíndrica, uma vareta de secção trapezoidal (veja-se a figura 3).

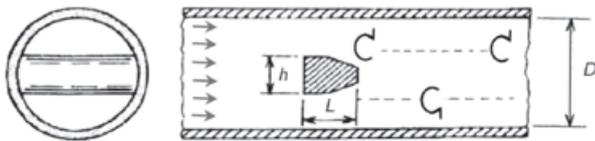


Figura 3. Caudalímetro de vórtice com vareta trapezoidal.

Para as dimensões apresentadas na figura 3, com $h=1/3 D$ e $L=1,3h$, conclui-se que $S_N=0,88 \pm 0,01$, quando $10^4 < R_e < 10^6$.

Designado por A a área livre entre o tubo e a vareta, será $q=A \bar{v}$, donde, atendendo à equação (1),

$$q = A \frac{1}{S_N} h f_r = K f_r \quad (2)$$

sendo k uma constante.

Este caudalímetro é volumétrico e o caudal q é directamente proporcional à frequência de repetição f_r dos vórtices.

A localização dos sensores para a medição da frequência de repetição dos turbilhões é no interior da tubagem, a jusante da haste trapezoidal, ou lateralmente, na própria haste. São, regra geral, sensores piezoeléctricos que, através da pressão pulsada exercida pelo fluido, medem a frequência de oscilação deste. A fim de minimizar o efeito do ruído exterior de modo comum, tipicamente presente em ambientes industriais, são utilizados dois sensores em oposição de fase e sofisticados algoritmos de filtragem. Os dois sensores piezoeléctricos são ligados individualmente a dois amplificadores de carga, sendo a saída de cada um destes ligada a um conversor analógico/digital. Desta forma, quaisquer perturbações sentidas simultaneamente pela electrónica de condicionamento de sinal, são diferenciadas como sendo sinais não-vórtice.

Quando se trata de medições de caudal de vapor é necessário saber em que condições é que o caudalímetro foi calibrado, dispor de sensores adicionais, de pressão e de temperatura, e efectuar a compensação da leitura do caudal de acordo com

$$\rho = \rho_0 \frac{p T_0}{p_0 T} \quad (3)$$

Em que p é a pressão absoluta e T a temperatura absoluta, nas condições de funcionamento, e p_0 a pressão absoluta e T_0 a tem-

peratura absoluta, nas condições de calibração do transmissor. Modelos recentes incorporam estes sensores e dispõem de um microprocessador que efectua esta compensação. Na figura 4 apresenta-se um exemplo de um desses caudalímetros: o Vortex Foxboro Série 84.

A precisão dos caudalímetros de vórtice está compreendida entre 0,5 % e 1 % da amplitude de medição.



Figura 4. Caudalímetro Vortex Foxboro Série 84. Crédito: Foxboro (Division of Schneider Electric).

3. VANTAGENS E INCONVENIENTES DA MEDIÇÃO DO CAUDAL POR CAUDALÍMETROS DE VÓRTICE OU TURBILHÃO

A medição do caudal volumétrico recorrendo a caudalímetros de vórtice ou turbilhão apresenta vantagens e inconvenientes em relação a outros métodos de medida de caudal, nomeadamente:

• Vantagens:

- > não possuírem peças móveis, logo, uma manutenção simplificada;
- > servirem para líquidos, gases e vapor, condutores ou isolantes eléctricos;
- > possuírem um intervalo de medição de pressões elevado, dos 0 kgf/cm² aos 300 kgf/cm²;
- > terem um intervalo de medição de temperaturas relativamente elevado, dos -200 °C aos +400 °C;
- > poderem ser instalados em qualquer posição, horizontal, vertical ou inclinada;
- > serem lineares;
- > suportarem ligação a dois fios.

• Inconvenientes:

- > as leituras poderem ser influenciadas por vibrações das tubagens;
- > não servirem para líquidos com fibras em suspensão;
- > serem unidireccionais. ❗

Automatismos programáveis

4.ª Parte

UTILIZAÇÃO DE CONTADORES

A utilização de contadores torna-se importante quando se pretende quantificar um dado processo. Estes podem ser utilizados na contagem de peças em produção (por exemplo, peças em cima de um transportador) ou mesmo em contagens, ditas de internas, quando se pretende contar ciclos de trabalho. Partindo destes pressupostos e de acordo com a utilização específica de cada um dos contadores e do projeto em si poderemos utilizar cinco dos contadores disponibilizados pelo SIMATIC TIA Portal S7 1200/1500: contador ascendente (CTU), contador descendente (CTD), contador ascendente/descendente (CTUD) e ainda os contadores utilizados em operações de contagem rápida como sejam o CTRL_HSC_EXT (Controlo do contador de alta velocidade estendido) e CTRL_HSC (Controlo do contador de alta velocidade). A abordagem à programação que agora será realizada incidirá sobre os três primeiros contadores uma vez que, são os mais utilizados.

Por outro lado, e uma vez que em artigos anteriores já foram apresentados os contadores disponibilizados pelo Step7 MicroWin, vejo-me na obrigação de apresentar a nova *interface* dos contadores, com a mesmas funções, de acordo com as instruções do SIMATIC TIA Portal. Assim, apresenta-se na Figura 22 os principais contadores que se irá detalhar.

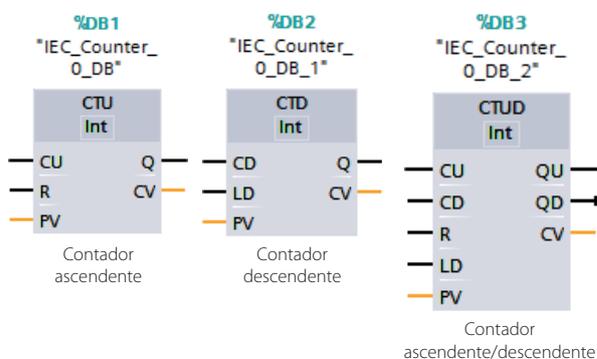


Figura 22. Instruções SIMATIC TIA Portal S7-1200, contadores.

O contador ascendente ou crescente (CTU) é representado por um caixa que, em função do nome da instrução atribuída definirá o número de ligações (entradas e saídas). Assim sendo, o contador CTU apresentará três entradas e duas saídas definidas como: incremento do contador (CU – *conter up*), desativação ou reposição do valor predefinido (R – *Reset*), valor predefinido ou pré-selecionado (PV – *Preset Value*, valor para o qual a saída Q é ativada) e o valor corrente, atual, do contador (CV – *Corrent Value*). O contador começará a sua contagem quando um flanco positivo, passagem para valor lógico 1, atua sobre a entrada de incremento (CU) até se atingir o valor máximo definido na entrada PV. Quando o valor atual do contador for maior ou igual ao valor pré-selecionado (PV), o *bit* de contagem é ativado (“IEC_Counter_0_DB”.QU) e a saída Q assume o valor lógico “1”. O contador inicializar-se-á pela ativação da entrada R parando-se a contagem quando o contador atingir o valor máximo positivo de 32767.

O contador descendente ou decrescente (CTD) apresenta uma *interface* em tudo semelhante ao contador ascendente. Este possui, igualmente, 3 entradas e 2 saídas. As 3 entradas encontram-se definidas como a entrada de contagem decrescente, decremento, (CD – *Conter Down*), reposição no valor inicial de contagem (LD – *Load input*) e o valor predefinido (PV). Este contador é decrementado sempre que um flanco positivo é detetado na entrada CD. Se o valor atual (CV) é igual ou menor que zero o *bit* de saída do contador é ativado (“IEC_Counter_0_DB_1”.QD) e a saída Q assume o valor lógico “1”. O contador é reinicializado, carregado, com o valor predefinido (PV) quando a entrada LD se encontrar habilitada. A contagem parará assim que o contador atingir valor -32768.

O contador ascendente/descendente (CTUD) é constituído por uma combinação de dois contadores: o ascendente e o descendente. Este possui cinco entradas definidas como contagem ascendente (CU), contagem descendente (CD), desativação, ou seja, colocar a zero o valor do contador (R), reposição do valor de contagem no valor predefinido (LD) e o valor predefinido (PV). As suas saídas, em número de três, são definidas como QU (saída ascendente), QD (saída descendente) e o valor atual de contagem (CV). Quando o valor atual do contador for maior ou igual ao valor pré-selecionado (PV), o *bit* de contagem ascendente é ativado (“IEC_Counter_0_DB_2”.QU). A saída QU assume o valor lógico “1” permanecendo a “0” a saída QD. Por outro lado, se o valor atual (CV) é igual ou menor que zero o *bit* de saída do contador é ativado (“IEC_Counter_0_DB_2”.QD) pelo que a saída QD assumirá o valor lógico “1” permanecendo a “0” a saída QU. Os valores inteiros mínimos e máximos da contagem estão compreendidos entre -32768 e 32767.

O código apresentado na Figura 23 é uma aproximação possível ao controlo de abertura e fecho de um toldo para proteção solar. O sistema entra em funcionamento mediante um botão de impulso “Ligar”, abertura do toldo. O toldo manter-se-á aberto enquanto a velocidade média do vento, medida durante 1 minuto for inferior a 5,55 m/s (ver mail). Assim, no caso de se detetarem velocidades superiores ao valor definido o toldo deve recolher, proteção do equipamento, permanecendo recolhido durante 2 minutos, distendendo-se, automaticamente, assim que a velocidade do vento se encontre abaixo dos 20 km/h. O controlo de velocidade do vento é realizado com um anemómetro de copos (*Vector Instruments*, anemómetro A100R) que se designou de entrada AN1. Este anemómetro é um transdutor que disponibiliza um trem de impulsos de saída (1 impulso por cada 1,25 m) e um limite de funcionamento de 0,2 m/s.

O controlo manual do sistema permite realizar a abertura e o fecho manual do toldo, no entanto no caso de não se realizar a recolha do mesmo o toldo recolherá sempre, mesmo com o sistema na posição desligado, uma vez que a deteção da velocidade do vento será sempre controlado. Esta funcionalidade é conseguida com o *bypass* associado ao *Reset* do contador CTU, network 4. O controlo temporal do sistema é realizado com recurso a dois temporizadores desempenham papéis distintos.

Um temporizador com atraso à ativação (TON) é utilizado para definir o tempo de controlo da velocidade, metros por minuto. Este temporizador em associação com o contador CTU irá permitir contar as rotações do anemómetro, e com base nestas indagar da maior ou menos velocidade do vento. Utilizamos ainda um temporizador com atraso ao desligar (TOF) que nos condiciona o tempo de recolha do toldo e consequentemente do tempo necessário para a reabertura, 2 minutos.

No que se refere ao controlo da velocidade do vento, network 4, há que definir o valor dos impulsos necessários para a recolha do toldo, valor de controlo superior ao predefinido no contador CTU. Assim, e uma vez que o anemómetro nos permite estabelecer uma relação de um incremento por cada 1,25 metros (1/1,25) e que se definiu uma velocidade de aproximadamente 20 km/h como valor máximo da velocidade do vento, o valor predefinido no CTU será obtido de acordo com a seguinte equação.

$$\frac{\text{Velocidade do vento } (\frac{m}{min})}{1,25 (m)}$$

onde o valor calculado será:

$$\frac{20000/60}{1,25} \approx 267 \text{ impulsos}$$

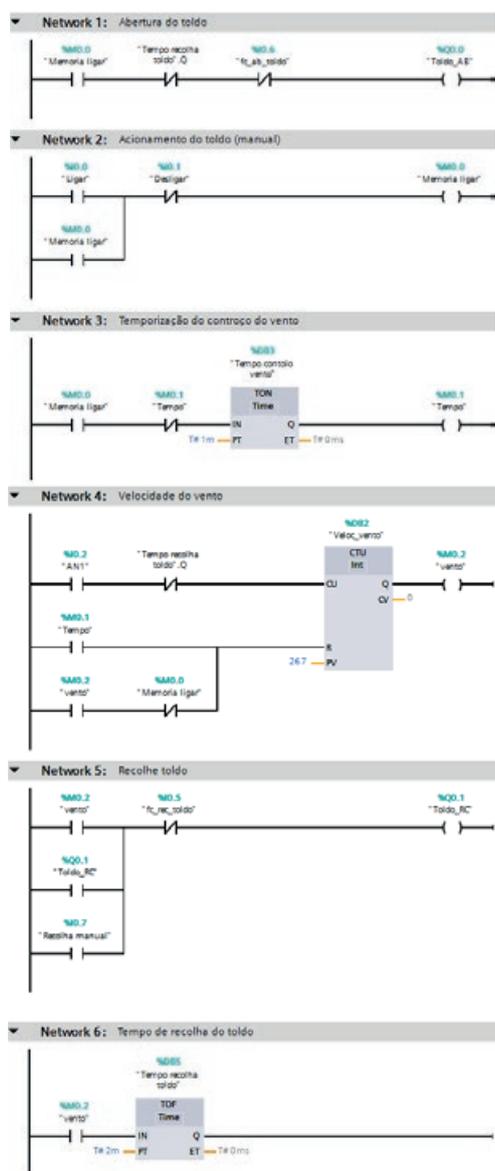


Figura 23. Programação Ladder para controlo de abertura e fecho de um toldo.

Ao superar-se este valor dá-se a ativação do temporizador TOF que define o tempo de recolha do toldo. A distensão do mesmo dar-se-á assim que o valor definido no TOF (2 minutos) for atingido.

UTILIZAÇÃO DO RELÓGIO INTERNO

O SIMATIC TIA Portal disponibiliza dois relógios internos que podem ser utilizados para condicionar a operacionalidade da aplicação em função do tempo. Neste sentido, existem duas instruções de tempo real que nos permitem condicionar a evolução da aplicação em função da hora do sistema (RD_SYS_T – Read System Time, Read time-of-day e WR_SYS_T – Write System Time) ou da hora local atualmente definida no CPU (RD_LOC_T – Read Local Time e WR_LOC_T – Write Local Time). A instrução RD_SYS_T lê a data e a hora atual do sistema (Time-of-day) enquanto que a instrução RD_LOC_T lê a data e a hora local atual definida de acordo com o fuso horário definido para o PLC. As instruções WR (SYS/LOC) são utilizadas para alterar a data e a hora quer do sistema quer do fuso horário. O armazenamento destes valores é realizado numa variável do tipo DTL (Struct of Data-and-Time) constituída por variáveis do tipo UInt (positiva sem sinal, 16 bits com limites entre 0 a 65535), USInt (positiva sem sinal, 8 bits com limites entre 0 a 255) e UDInt (positiva sem sinal, 32 bits com limites entre 0 e 4294967295). Por defeito e durante uma perda de memória o relógio inicializa-se com o valor DTL#1970-01-01-00:00:00, i de janeiro de 1970.

A aplicação destas instruções poderá traduzir-se na abertura e fecho automático do toldo em função da hora do dia e mesmo em função do dia/mês/ano. A programação anterior poderia ser complementada com o seguinte código que condicionará a abertura do toldo às 8 horas e a recolha às 20 hora, Figura 24.

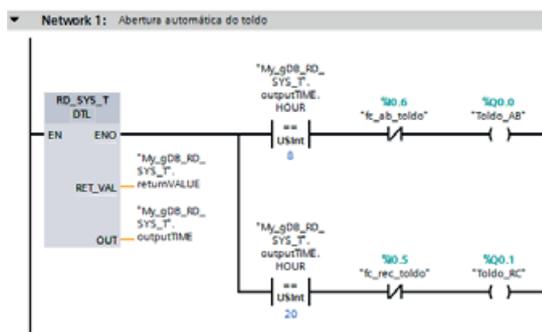


Figura 24. Programação Ladder para controlo de abertura e fecho de um toldo.

REFERÊNCIAS

- Martínez, J. Molina e Rodriguez, M. Dolores – *Automatismos eléctricos programados*. In Canales, António Ruiz y Martínez, José Molina – *Automatización y Telecontrol de Sistemas de Riego*. Barcelona. Editora Marcombo, 2010. ISBN 9788426716347. Cap. 16.
- Santos, Adriano A. e Silva, António F. da. *Automação Integrada*, 2ª Ed. Porto. Editora Publindústria, 2015. ISBN 9789897231278.
- SIMATIC S7-1200 Programmable Controller. Siemens, System Manual, V4.2, 09/2016, A5E02486680-AK.

9. ANÁLISE DAS CARATERÍSTICAS TÉCNICAS DE UM DÍODO

Após a introdução aos semicondutores e ao estudo das características fundamentais dos díodos de junção, será iniciada a análise, na presente ficha técnica, dos circuitos caraterísticos de utilização deste componente eletrónico.

Para a correta utilização de qualquer componente eletrónico será fundamental analisar as suas características técnicas e os seus limites de funcionamento como por exemplo, a corrente contínua direta máxima ou a potência de dissipação. Para esta análise os fabricantes fornecem a folha de dados do componente, em inglês por *Data Sheet*, onde se especificam determinadas propriedades, comportamentos, gráficos e todas as informações relevantes ao funcionamento do componente eletrónico.

Será analisado de seguida o díodo retificador da série 1N4000 (1N4001 a 1N4007). Existem diversos fabricantes deste componente, utilizaremos a folha de dados do fabricante WTE (Won-Top Electronics) disponível em: https://www.wontop.com/uploadfiles/56/sort_excel/pdf/1n4001.pdf

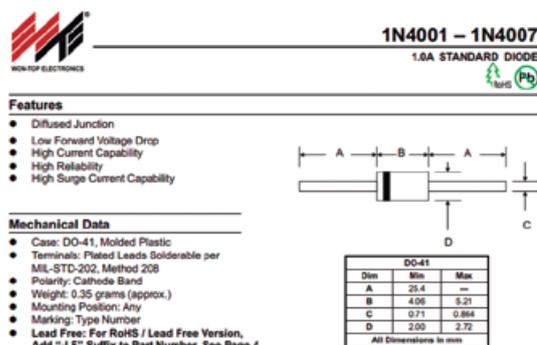


Figura 88. Folha de dados do díodo retificador 1N4001-1N4007.
Fonte da figura: www.wontop.com

A Figura 89 representa as estipulações máximas e características elétricas do díodo retificador considerando uma temperatura ambiente de 25°C.

Iremos analisar as características mais importantes na seleção deste tipo de componente eletrónico, nomeadamente: a tensão inversa, a corrente direta máxima, a queda de tensão direta e a corrente direta máxima.

Tensão inversa de disrupção

A folha de dados refere-se um díodo retificador usado nas fontes de alimentação (circuitos que convertem tensão alternada em tensão contínua e que serão analisadas em futuras fichas técnicas). Tomemos como exemplo o díodo 1N4001:

CARACTERÍSTICA	SÍMBOLO	DÍODO 1N4001
Tensão inversa de pico repetitivo <i>Peak Repetitive Reverse Voltage</i>	V_{RRM}	50 V
Tensão inversa de pico operativo <i>Working Peak Reverse Voltage</i>	V_{RWM}	50 V
Tensão de bloqueio em corrente contínua <i>DC Blocking Voltage</i>	V_R	50 V

Tabela 17. Tensão inversa de disrupção num díodo 1N4001.
Fonte da figura: www.wontop.com

As características de tensão apresentadas especificam a destruição do díodo sob determinadas condições de operação.

Characteristic	Symbol	1N 4001	1N 4002	1N 4003	1N 4004	1N 4005	1N 4006	1N 4007	Unit
Peak Repetitive Reverse Voltage	V_{RRM}								
Working Peak Reverse Voltage	V_{RWM}	50	100	200	400	600	800	1000	V
DC Blocking Voltage	V_R								
RMS Reverse Voltage	$V_{R(RMS)}$	35	70	140	280	420	560	700	V
Average Rectified Output Current (Note 1) @ $T_A = 75^\circ\text{C}$	I_O				1.0				A
Non-Repetitive Peak Forward Surge Current 8.3ms Single Half Sine-Wave Superimposed on Rated Load (JEDEC Method)	I_{FSM}				30				A
Forward Voltage @ $I_F = 1.0\text{A}$	V_{FM}				1.0				V
Peak Reverse Current @ $T_A = 25^\circ\text{C}$ At Rated DC Blocking Voltage @ $T_A = 100^\circ\text{C}$	I_{RM}				5.0				μA
Typical Junction Capacitance (Note 2)	C_J				15				pF
Typical Thermal Resistance Junction to Ambient (Note 1)	$R_{\theta JA}$				50				$^\circ\text{C/W}$
Typical Thermal Resistance Junction to Lead (Note 1)	$R_{\theta JL}$				25				$^\circ\text{C/W}$
Operating and Storage Temperature Range	T_J, T_{STG}				-65 to +150				$^\circ\text{C}$

Note: 1. Leads maintained at ambient temperature at a distance of 9.5mm from the case.
2. Measured at 1.0 MHz and Applied Reverse Voltage of 4.0V D.C.

Figura 89. Estipulações máximas e características elétricas do díodo retificador 1N4001-1N4007.
Fonte da figura: www.wontop.com

A característica mais relevante é a tensão de disrupção do diodo que é de 50 V, independentemente de como se utiliza. Esta disrupção ocorre porque no diodo surge uma avalanche quando subitamente aparece uma grande quantidade de portadores na camada de depleção.

No 1N4001 a tensão inversa de 50 V representa um nível destruidor para as características do diodo, que os projetistas evitam atingir em todas as condições de operação, por isso considera um certo fator de segurança. Não existe, contudo, uma regra absoluta para se definir este índice de segurança uma vez que, o seu valor depende de muitos fatores do projeto. Num projeto conservador, onde se impõe a segurança, usa-se um fator de nível 2, ou seja, nunca se permite atingir mais de 25 V na tensão inversa de um 1N4001. Num projeto menos conservador pode-se chegar a 40 V nos terminais do diodo.

Corrente direta máxima

A folha de dados indica o mesmo valor para a Corrente Direta Máxima da série 1N4000. Este valor indica que os diodos podem suportar até 1 A no sentido direto quando usado como retificador. O valor apresentado corresponde a uma carga monofásica resistiva ou indutiva com a frequência de 60 Hz. A temperatura ambiente considerada é de 75°C. Na Figura 90 podemos observar o efeito da temperatura ambiente na corrente direta do diodo.

Tabela 18. Corrente Direta Máxima na série 1N4000.
Fonte da figura: www.wontop.com

CARACTERÍSTICA	SÍMBOLO	VALOR
Corrente direta retificada média <i>Average Rectified Output Current</i>	I_D	1 A

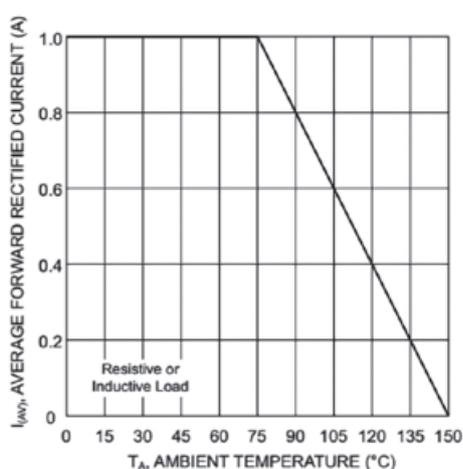


Figura 90. Variação da corrente direta com a temperatura ambiente.
Fonte da figura: www.wontop.com

Um projetista considera 1 A como o valor estipulado máximo absoluto do diodo, o nível de corrente direta não pode sequer ser aproximado. Possivelmente, o projetista atende a um fator de segurança de nível 2 ou seja, um projeto fiável garantirá que a corrente direta seja inferior a 0,5 A em todas as condições de

operação. Estudos das falhas de dispositivos mostram que a duração de vida de um dispositivo diminui à medida que se aproxima do valor máximo estipulado. Devido a este facto, alguns projetistas usam um fator de segurança de 10:1, garantindo a corrente direta máxima dos diodos apresentados em 0,1 A ou menos.

Queda de tensão direta

Esta característica representa a queda de tensão aos terminais do diodo quando a corrente direta é de 1 A. A temperatura ambiente considerada é de 25°C.

Tabela 19. Corrente Direta Máxima na série 1N4000.
Fonte da figura: www.wontop.com

CARACTERÍSTICA	SÍMBOLO	VALOR
Tensão direta <i>Forward Voltage</i>	V_{FM}	1 V

Corrente inversa máxima

Outra característica importante que merece destaque é a corrente inversa máxima, que se define como a corrente inversa, considerando a máxima tensão inversa estipulada em corrente contínua (50 V no caso do diodo 1N4001).

Tabela 20. Corrente Direta Máxima na série 1N4000.
Fonte da figura: www.wontop.com

CARACTERÍSTICA	SÍMBOLO	TEMP. AMBIENTE	VALOR
Corrente inversa máxima <i>Peak Reverse Current</i>	I_{RM}	25°C	5 μ A
		100°C	50 μ A

Da análise dos valores anteriores verifica-se como a temperatura é importante nos semicondutores. Um projeto que exija uma tensão inversa inferior a 5 μ A trabalhará corretamente com um diodo 1N4001 à temperatura de 25°C, no entanto não cumprirá os requisitos se a temperatura atingir os 100°C. ❗



Para a correta utilização de qualquer componente eletrônico será fundamental analisar as suas características técnicas e os seus limites de funcionamento como por exemplo, a corrente contínua direta máxima ou a potência de dissipação. Para esta análise os fabricantes fornecem a folha de dados do componente, em inglês por *Data Sheet*, onde se especificam determinadas propriedades, comportamentos, gráficos e todas as informações relevantes ao funcionamento do componente eletrônico.

Weidmüller com grande desenvolvimento da Machine Learning na indústria

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



O Preview da Hannover Messe que se realizou a 12 de fevereiro em Hannover mostrou que não existem atualmente outros setores que enfrentem tantos desafios como a indústria de produção industrial na Alemanha. Com o lema "Conetividade industrial pioneira – Fácil. Flexível. Eficiente", a Weidmüller apresentou o seu software Automated Machine Learning Tool que permite que os utilizadores da indústria de produção industrial criem e utilizem os modelos de Machine Learning de forma independente, sem necessidade de qualquer conhecimento específico sobre a Machine Learning.

Além de um stand onde os visitantes podem assistir a demonstrações ao vivo, Tobias Gaukster, Head of the Business Unit Industrial Analytics da Weidmüller, apresentou a visão de democratizar a Machine Learning como parte de uma palestra com a Microsoft. Christoph Berlin, Partner Program Manager, Azure Industrial IoT na Microsoft Corporation explicou como as empresas podem superar os silos de dados e inovar em escala através da colaboração entre setores e a partilha de dados, alavancando os standards do setor, arquiteturas de código aberto e modelos de dados comuns. "Os dados são geralmente gerados em sistemas exclusivos que criam silos de dados e diminuem a produtividade", explicou Christoph Berlin. "As empresas podem obter os maiores conhecimentos quando intercalam e contextualizam estes conjuntos de dados. Os formatos de dados abertos partilhados ajudam as partes interessadas em toda a cadeia de fornecimentos a aceder facilmente a estes conhecimentos e otimizam a sua produção da melhor forma." Com a Automated Machine Learning Tool, com origem no cluster de pesquisa superior OWL Intelligent Technical Systems, os especialistas em domínio conseguem

gerar de forma independente um modelo de ML que possa ser utilizado em menos de uma hora, algo que os cientistas de dados anteriormente iriam precisar de várias semanas ou meses para fazer parte de um projeto.

O principal objetivo da Hannover Messe de 2020 passa novamente pelas soluções de automação e digitalização. Estrategicamente, o objetivo da Weidmüller é estabelecer-se como um líder reconhecido na área de IIoT e, entre 13 e 17 de julho apresentará as suas inovações na eletromobilidade, IIoT, sistemas de ligação PUSH IN, Machine Learning e soluções para o local de trabalho. "Nas últimas décadas, a Weidmüller ajudou a moldar um setor inteiro através das suas inovações", ressaltou Hilker, porta-voz da Weidmüller. "Como pioneiros na conetividade industrial assumimos os desafios atuais e futuros do setor. E o melhor local para mostrar isso é em Hannover Messe – a Casa dos Pioneiros Industriais".

Apoios autoalinhantes e pés de posicionamento da norelem ajudam os engenheiros a ter punho firme nas suas tarefas

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



Amplamente usados na construção de dispositivos de fixação e ferramentas, os apoios auto-alinhantes da norelem podem ser usados para grampos de fixação, bem como para batentes, suportes e sapatas de pressão. Os pés de posicionamento também podem ser usados como peças de pressão para a construção de máquinas e equipamentos em geral.

Fabricados em aço ou aço inoxidável de elevada qualidade, os apoios auto-alinhantes da norelem possuem elementos cilíndricos de engate rápido e uma esfera embutida que podem ser posicionados num ângulo entre 7,5° e 20°, tornando-os adequados para uma ampla variedade de contornos e geometrias. Disponíveis em versões planas e recartilhadas ou equipados com encaixes (grippers) de

metal duro, são particularmente adequados para qualquer desafio, conferindo confiança e tranquilidade aos engenheiros. Com índices de carga estática de 10 a 165 kN, os apoios auto-alinhantes foram desenvolvidos para suportar forças elevadas. Para superfícies delicadas, um revestimento de poliuretano sem coloração ajuda na proteção contra danos. Para objetos escorregadios ou suaves, uma superfície abrasiva de diamante garante uma fixação máxima com o mínimo de força de aperto.

Por sua vez, os pés de posicionamento, oferecendo um torque de aperto entre 8,5 e 60 Nm, também são adequados para diversas superfícies de contacto, incluindo superfícies planas, esféricas e onduladas, ou como suportes com encaixe de POM.

Fazendo parte de uma gama mais vasta de produtos de posicionamento que inclui buchas de fixação, tampões e dobradiças, os apoios autoalinhantes e pés de posicionamento estão disponíveis para encomenda a partir do THE BIG GREEN BOOK - o famoso catálogo da norelem com mais de 60 000 componentes normalizados.

Recomendações da FIPA: Ventosas e pinças de dedos

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



A FIPA oferece a nova gama de ventosas formato sino adequadas principalmente para a indústria automóvel e fabrico de eletrodomésticos.

As novas ventosas da FIPA foram especialmente desenhadas para superfícies de chapa metálica acentuadas e curvas. Nesta gama irá encontrar ventosas resistentes e flexíveis com encaixe em alumínio para melhor garantir uma manipulação precisa de chapas metálicas com curvas acentuadas. O manuseamento é fiável e antiderrapante, mesmo

em chapas oleosas. Para além disso, esta gama de ventosas evita qualquer possibilidade de deformação de chapas metálicas finas ao longo do processo.

Os novos e pequenos tamanhos destas ventosas (Ø22 e Ø30) estão agora disponíveis aos fabricantes do ramo automóvel e outras empresas de processamento. Produzidas num material altamente resistente ao óleo e aos cortes, estas ventosas são ideais para manipulação dinâmica de peças de chapa metálica.

Pinças de Dedos Ø30 (GR04.024H): simples efeito, retorno por mola; corpo e mordentes em liga de alumínio anodizado; GS04.005 (2x PNP) e GS04.006 (2x NPN) - sensores opcionais para monitorizar o estado (aberto/fechado); sensores opcionais GS04.005 (2x PNP) e GS04.006 (2x NPN) com introdução de dois pontos de comutação, conector M8 de 4 pinos; cabo de conexão opcional 20.501.

Pinça de Dedos Ø90 (GR04.038): ação simples com retorno por mola; corpo e garras em liga de alumínio anodizado; GR04.039 e GR04.049 - com opcional de monitorização do estado (aberto/fechado); os sensores opcionalmente disponíveis GS04.005 (2x PNP) e GS04.006 (2x NPN) com introdução de dois pontos de comutação, saída M8 de 4 pinos; cabo de conexão adequado para sensores: 20.501

WEG desenvolve sistema elétrico submarino em parceria com a TechnipFMC

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 desenvolveu em conjunto com a TechnipFMC (TFMC), referência global em tecnologias submarinas, *onshore*, *offshore* e de superfície, uma solução capaz de reduzir em até 60% o custo total e eliminar a necessidade de expansão nas unidades estacionárias de produção em projetos *brownfield*.

Esta solução, composta por unidades modulares produzidas pela TFMC, inclui transformadores e inversores de frequência submarinos projetados pela WEG, com base em tecnologias maduras e amplamente testadas, bem como motores elétricos submarinos projetados pela TFMC e produzidos pela WEG.

Capaz de operar em profundidades até 3000 metros (10 000 pés) os equipamentos WEG foram desenvolvidos através de adaptações de tecnologias já existentes, testadas e consagradas em diversas aplicações terrestres. Desta forma foi possível garantir a fiabilidade e reduzir o custo de desenvolvimento. Com formato modular, cada aplicação, dependendo da sua potência, pode ter múltiplos inversores de frequência em paralelo, o que possibilita intervenções individuais através de embarcações de apoio de pequeno

PUB

FFONSECA®

SOLUÇÕES DE VANGUARDA

Inspeção de etiquetas

VISÃO ARTIFICIAL

O **Label Checker** da SICK é um sistema de controlo de qualidade compacto, multifuncional e descomplicado, desenhado para inspeção de etiquetas, focado especialmente no reconhecimento ótico de caracteres (OCR). O sistema melhora a produtividade efetuando múltiplas inspeções em simultâneo, assegurando resultados de elevada qualidade.

SICK
Sensor Intelligence.

www.ffonseca.com/sick

FFonseca 2015 (07/15)

porte, oferecendo reduções de custos adicionais e maior disponibilidade.

O sucesso do sistema elétrico submarino foi reconhecido internacionalmente pela organização da Offshore Technology Conference (OTC), em Houston, que recentemente concedeu à TechnipFMC o Prémio OTC *Spotlight on New Technology*, que destaca as tecnologias inovadoras que estão a revolucionar o setor *offshore*.

Nova ferramenta *online* para rolos transportadores isentos de manutenção da igus

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

[in](#) /company/igus-portugal

[f](#) /IigusPortugal



Isentos de manutenção, higiénicos e limpos: são estes os requisitos impostos pela indústria alimentar e de embalagens aos seus componentes. Por este motivo, os projetistas de equipamentos de rotulagem e etiquetagem contam com rolos xiros de funcionamento suave com rolagamentos de esferas em plástico isentos de lubrificação da igus. Para ajudar o cliente a selecionar rapidamente o rolo certo para a sua aplicação, a igus desenvolveu agora uma nova ferramenta online para rolos transportadores.

Os rolagamentos de esferas em polímero xiros da igus são isentos de lubrificação e de manutenção e apresentam um coeficiente de atrito muito reduzido. São utilizados especialmente na indústria alimentar e de embalagens, pois não existe risco de contaminação devido à ausência de lubrificantes. Com os rolos transportadores xiros, a igus oferece soluções prontas a instalar e muito leves, por exemplo, para sistemas de embalagem com película ou sistemas de rotulagem. Os rolos transportadores de funcionamento suave estão disponíveis em diferentes diâmetros, em comprimentos com precisão milimétrica e com tubos em três materiais diferentes. A igus desenvolveu

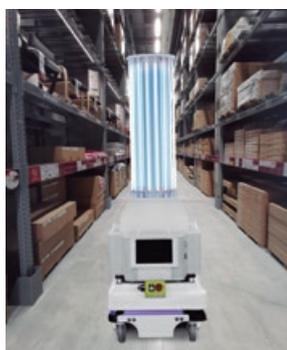
a ferramenta *online* para rolos transportadores de modo a permitir aos clientes a seleção e encomenda dos seus rolos transportadores personalizados em apenas dois passos. No primeiro passo da nova ferramenta *online*, o utilizador apenas tem de especificar o diâmetro interior e exterior, bem como o comprimento do rolo, o valor da carga, a forma como esta é aplicada e a temperatura de funcionamento.

EPL: solução *Link* de desinfeção "Plug & Play" na MiR Go

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456

info@epl-si.com · www.epl-si.com



Com a solução "Plug & Play" de desinfeção por UV para MiR, já é possível, de forma simples e rápida, aproveitar o seu *robot* móvel MiR e colocá-lo a fazer desinfeção com 99,99% de eficácia no combate a vírus e bactérias

Este conceito modular, "*made in Portugal*", chamou a atenção e permitiu o reconhecimento por parte da MiR e a consequente entrada para a plataforma MiR GO, como solução segura de ajuda ao combate e à desinfeção de espaços fechados. Pode ser usado em *robots* móveis já adquiridos ou como equipamento único de desinfeção em espaços fechados, como salas, cantinas, restaurantes, laboratórios, clínicas e hospitais, aeroportos e hotéis.

O *robot* está equipado com vários sensores e munido de um sistema de luz UV capaz de neutralizar vírus e bactérias e prevenir e reduzir a propagação de micro-organismos infecciosos no ambiente. O processo de desinfeção é muito rápido, sendo possível efetuar a limpeza em cerca de 10 minutos, estando munido de um *software* intuitivo que permite a operação de forma segura para o profissional de limpeza. A juntar a isso, acoplar o módulo ao *robot* MiR demora menos de 30

segundos até estar a funcionar. A solução de desinfeção através de um módulo UV acoplado ao *robot* MiR, permite por isso uma maior rentabilidade do mesmo equipamento, aproveitando-o para turnos de desinfeção de espaços, tornando-o um auxiliar na manutenção de um ambiente laboral mais seguro.

Com esta ação, a EPL reforça a sua capacidade de fornecer soluções tecnologicamente avançadas para um amplo leque de setores. Conheça mais da solução modular de desinfeção para MiR em www.epl-si.com.

SEW-EURODRIVE Portugal aderiu ao Compromisso Pagamento Pontual

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



A pandemia Covid-19 está a causar efeitos devastadores na economia mundial, com a paragem de variados setores de atividade e o consequente desemprego, o que força os Estados a desembolsos sociais agravados e, paralelamente, as empresas a aumentar o seu endividamento.

Durante o período de retração e estagnação da economia será notória a tendência para o alargamento dos prazos de pagamento, referentes tanto à atividade corrente como aos poucos investimentos que prosseguem. Fatores como o aumento dos prazos médios de pagamentos, ou mesmo o seu incumprimento, serão extremamente nocivos para a economia nacional neste período. Assim, a todos os agentes de mercado cumpre o dever de tomar as medidas corretas para atenuar os efeitos desta crise económica.

A SEW-EURODRIVE PORTUGAL, Lda., aderiu desde a primeira hora ao Compromisso Pagamento Pontual e convida agora todos os seus parceiros de negócios a aderir a esta iniciativa. Como na SEW-EURODRIVE PORTUGAL, Lda., queremos sempre ir mais além, assumimos o compromisso de no ano 2020 efetuar todos os pagamentos a fornecedores

nacionais nos primeiros 30 dias da data da fatura, ainda que as condições acordadas contemplem um prazo mais extenso.

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

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



A série móvel TM-M da Techman Robot, composta pelas versões TM5M-700, TM5M-900, TM12M-1300 e TM14M-1100, são alimentados a 20-60V DC, tornando-os compatíveis com a maioria das marcas de AGVs e outros veículos móveis. Através do uso dos “TM – Landmark”, os robots móveis podem orientar-se num espaço 3D, como uma sequência de dados automática, para servir várias máquinas. Isto permite que os TM-M possam operar entre duas ou mais posições sem problemas.

Com a aposta nesta série móvel, com sistema de visão integrada a Techman oferece aos clientes uma solução completa que permite maior versatilidade e proporciona soluções de automação de elevada performance para a produção industrial.

Esta série apresenta como principais características a alimentação DC de 20VDC a 60VDC a visão integrada que através do uso do “TM – Landmark” permite ao robot orientar-se num espaço 3D, encontrando-se disponível nas versões TM5M-700, TM5M-900, TM12M-1300 e TM14M-1100. Simplicidade, inteligência e segurança são as vantagens absolutas desta solução. Simplicidade ao nível de sistema de interface de utilizador revolucionário e de fácil de implementação, inteligência com o sistema de visão integrado (mestre em visão robótica) e a segurança adequada aos requisitos das normas ISO10218-1 & ISO/TS15066.

A série móvel TM-M da Techman Robot é indicada para diferentes aplicações

que passam, entre outras, pela logística, manuseamento, paletização, rebarbagem e indústria eletrónica.

WEG adquire Startup focada em Inteligência Artificial e Visão Computacional

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 S.A. anunciou um acordo para a aquisição do controlo da startup Mvisia, especializada em soluções de Inteligência Artificial aplicada à visão computacional para a indústria. Com o fecho deste acordo, a WEG passa a ter 51% do capital social da Mvisia, com possibilidade, prevista em contrato, de aumentar futuramente a sua participação nos negócios.

Esta aquisição faz parte da estratégia da empresa em reforçar os recursos da WEG Digital Solutions e da plataforma IoT WEGnology®, lançada recentemente com o objetivo de atender às necessidades de procura relativas à Indústria 4.0.

A Mvisia possui softwares e sistemas de visão próprios, e com forte know-how em aplicações de processamento e algoritmos de Machine Learning para vídeos e imagens; com integração aos sistemas MES utilizados na indústria; bem como, através de processamento em nuvem via dispositivos móveis ou integrado a plataforma aberta WEGnology®. Segundo Carlos Grillo, Diretor de Negócios Digitais da WEG, a Mvisia possui uma solução madura e escalável, de grande valor para as técnicas de monitorização, sensoramento e gestão de processos industriais, através de visão computacional e algoritmos de Inteligência Artificial (Machine Learning, Python, OpenCV).

“Com esta aquisição incluiremos no nosso ecossistema digital uma tecnologia de captura, tratamento, processamento e armazenamento dos dados através de imagens, capaz de enviar para a nuvem informações precisas e em tempo real. Esta ação possibilitará o controlo de aspectos como a produtividade, segurança, quantidade de

defeitos e dimensões, o que gerará insights automáticos sobre atributos quantitativos e qualitativos de produtos, bem como, o treino das redes neurais dos algoritmos com o comportamento de processos específicos, através do uso de imagens estáticas ou em movimento”, explica Grillo.

Esta é a terceira aquisição da WEG desde que a Empresa anunciou, em junho de 2019, a criação de uma nova estrutura de negócios digitais para acelerar o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes para o crescimento contínuo da Indústria 4.0.

Schneider Electric em 1.º lugar do 2020 Gartner Supply Chain Top 25: Europe Top 15

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 que ficou colocada na primeira posição do 2020 Gartner Supply Chain Top 25: Europe 15 (junho de 2020), ou seja, no primeiro lugar entre as 15 melhores cadeias de distribuição da Europa, segundo a Gartner.

Há muitos anos que a Schneider Electric tem vindo a dar prioridade à digitalização da sua cadeia de distribuição: o Grupo criou o programa Tailored Sustainable Connected Supply Chain 4.0 para criar uma cadeia de distribuição personalizada, sustentável e conectada de ponta à ponta – englobando os pilares da aquisição, produção, planeamento e entrega.

Em maio de 2020, a Schneider Electric também ficou colocada na 4.ª posição no Top 25 do Gartner Supply Chain 2020, na competição global. A Gartner, Inc. disponibilizou os resultados do seu Supply Chain Top 25 anual, identificando os líderes das cadeias de distribuição e destacando as suas melhores práticas. Ao mesmo tempo, a Cadeia de Distribuição Global da Schneider Electric global recebeu as distinções de Business Win of The Year e de best in show Supply Chain Breakthrough of the Year, com a “Smart Logistics”.

Em 2019, a Cadeia de Distribuição Global da Schneider Electric era composta por 200 instalações de produção em 44 países e 97 centros de distribuição. Todos os dias, a sua força de trabalho de 86 000 colaboradores geriu mais de 291 000 referências e processou mais de 150 000 linhas de pedidos.

Nova interface da Universal Robots permite a rápida implantação de cobots em aplicações de moldes de injeção

Universal Robots Iberia

Tel.: +351 918 067 200

sales@universal-robots.com

www.universal-robots.com



A indústria do plástico está a recorrer cada vez mais aos *robots* colaborativos para o atendimento de máquinas de injeção. Com o lançamento da nova *Interface* para Máquinas de Moldagem por Injeção (IMMI), a Universal Robots torna a comunicação entre os seus *cobots* e-Series e as máquinas de injeção rápida e fácil. A IMMI suporta máquinas de moldagem por injeção com interfaces de comunicação EUROMAP 67 e SPI AN-146.

O mercado global de *robots* colaborativos na indústria dos plásticos e polímeros deverá crescer exponencialmente nos próximos cinco anos, de 250 milhões de dólares em 2020 para 1,5 mil milhões de dólares em 2025. De acordo com a BIS Research, 15% de todas as aplicações de robótica colaborativa em 2020 ocorrerão no âmbito dos moldes de injeção, automatizando tarefas como a colocação de insertos em moldes e peças móveis através de processos pós-injeção. Estas tarefas requerem elevada repetibilidade, movimentos complexos e ângulos de trabalho exigentes, tornando-se perfeitamente adequadas aos *cobots* de seis eixos da Universal Robots (UR). Os *cobots* podem ser montados em cima ou ao lado de uma máquina de moldes de injeção e trabalhar ao lado dos operadores humanos sem vedações de segurança (sujeito a avaliação

de risco), poupando espaço valioso no chão de fábrica.

A *interface* IMMI pode ser instalada na caixa de controlo dos *cobots* em menos de 10 minutos proporcionando uma integração profunda com o sistema do *robot*, incluindo a funcionalidade de segurança, e aproveitando a placa de expansão da caixa de controlo para facilitar a montagem e a gestão dos cabos. Para facilitar a utilização na árvore de programação, é fornecido um modelo IMMI para o sistema operativo Polyscope da Universal Robots. A IMMI já se encontra disponível na plataforma UR+ da Universal Robots que congrega produtos certificados para funcionamento com os *cobots* da marca.

Endress+Hauser Suíça comemora 60 anos

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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

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



O centro de vendas suíço da Endress+Hauser está a comemorar o seu 60.º aniversário. Ativo na Suíça desde 1960, hoje a referência global em instrumentação de medição, serviços e soluções para engenharia de processos industriais ajuda clientes numa ampla gama de indústrias a melhorar os seus produtos e fabricar de forma mais eficiente.

A Endress+Hauser foi fundada em 1953 em Lörrach, Alemanha. O engenheiro suíço Georg H. Endress reconheceu o grande potencial de instrumentação eletrónica de nível inovador no mercado alemão, que ele queria atingir junto com o banqueiro alemão Ludwig Hauser. Isso levou ao nascimento da Endress+Hauser Suíça 7 anos depois, quando o fundador abriu um centro de vendas no seu país natal, em 1 de janeiro de 1960.

Para gerir os seus clientes na Suíça, a empresa possui uma força de trabalho de 110 funcionários, a maioria dos quais trabalha na sede em Reinach. Engenheiros de vendas e técnicos de serviço são distribuídos por todo o país para criar

proximidade com o cliente. A organização de vendas está alinhada com setores específicos, o que lhe permite oferecer consultoria e consultoria especializada.

A Endress+Hauser Suíça é especializada em serviços de valor acrescentado e soluções de automação desde o início. A organização de vendas também possui uma vasta experiência na gestão eficiente e na conclusão de projetos de grande escala.

Exakom: PLUTO LIVE & WEB REPORT – software simples e totalmente configurável

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

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

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



PLUTO LIVE & WEB REPORT é um *software*, da Exakom, simples e totalmente configurável para a monitorização e elaboração de relatórios. Neste *software* estão incorporadas funcionalidades de aquisição de dados de edifícios, fábricas, máquinas, equipamentos e servidores IIOT. Combina um elevado desempenho e gráficos de qualidade para exceder quaisquer expectativas do utilizador. Este *software* vai ao encontro da crescente necessidade dos clientes finais, uma vez que eles próprios desenvolvem os seus projetos nos âmbitos de edifícios, fábricas e cidades inteligentes.

As possibilidades do PLUTO: agregar dados de históricos e as mais populares bases de dados SQL; arquivar dados de controladores, sistemas SCADA, ficheiros de texto, servidores OPC & IIOT; transformar dados do sistema e informação importante, *analytics*, KPIs e alarmes; transferir dados de qualquer local para múltiplos servidores, automaticamente; *dashboard* profissional, relatórios e aplicações móveis com a mesma ferramenta; distribuição de relatórios ilimitados, automaticamente para vários destinatários; reprodução dos *dashboards* ao vivo no modo cíclico, em vários ecrãs; relatórios, *dashboards* e *analytics* em *smartphones*, *tablets* e computadores.

Robotics para comercialização de produtos na Península Ibérica

GIMATIC IBERIA

Tlm.: +351 914 36 35 44 · Tel.: +34 984 493 897

info.es@gimatic.com · www.gimatic.com/es



O acordo firmado entre a DH-Robotics e a GIMATIC Iberia permitirá a comercialização das suas pinças colaborativas no mercado ibérico, fortalecendo a já importante gama de productos mecânicos que a Gimatic Iberia propõe para a manipulação colaborativa (COBOGRIPPER-COBOTOOL).

Os modelos de pinça adaptativa mecânica de 2 e 3 dedos da DH-Robotics (AG-95) e (DH-3) requerem apenas uma conexão de cabo simples para aproveitar todas as suas funcionalidades, oferecendo um aperto preciso e ajustável, tanto em força como na posição, o que lhes confere grande adaptabilidade a diferentes cenários de trabalho.

As suas principais características são: trilho ajustável; força ajustável; morfologia adaptativa dos seus dedos; instalação fácil; deteção de perda de peças. No caso do grampo DH-3, deve-se notar que ele tem dois dedos rotativos que permitem trabalhar de maneira paralela ou concêntrica.

As garras da DH Robotics têm o *plug-in* para as principais marcas de robots colaborativos do mercado, permitindo a fácil integração do produto.

Turck - Sensor de pressão PS+

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



Os sensores de pressão da Série PS+ permitem uma medição segura da pressão em processos e aplicações industriais. As várias gamas de pressão e as várias ligações possíveis, resultam numa ampla gama de variantes deste produto, o que possibilita a sua implementação em quase todas as aplicações, em áreas como hidráulica, refrigeração ou lubrificação.

Tanto o invólucro de aço inoxidável como a cobertura constituída por uma única peça, possuem um *design* extremamente sólido. A ausência de elementos operacionais mecânicos garante uma alta resistência ao desgaste. Os novos conceitos de vedação garantem classes de proteção IP6K7K, IP6K7 e IP6K9K. A série de sensores PS+ oferece também uma resistência excepcional à vibração e ao choque.

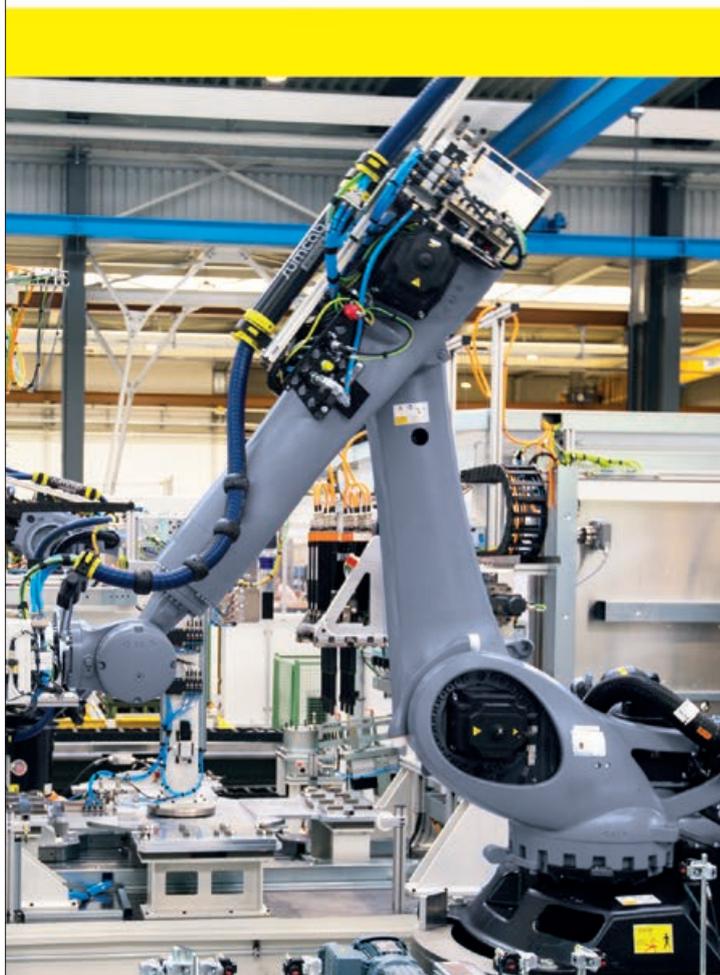
PUB



www.sumcab.com

A solução mais completa

Visita-nos e conheça as novidades em sistemas de retração **Sumoflex & Sumoslide, MTPReel e cablagem** para a indústria mais inovadora.



Os pontos de comutação de pressão podem ser configurados em poucos passos, da forma mais habitual e de acordo com o padrão TURCK ou VDMA. O visor de 14 segmentos oferece aos utilizadores o suporte ideal na navegação dos menus. O *display* pode mostrar valores de processo de cor vermelha ou verde adaptando-se às condições de iluminação existentes.

A mudança de cor pode ser vinculada às saídas de comutação, a fim de indicar alterações de estado através do LED de "switch point".

As funções avançadas permitem que o sensor seja redefinido para configurações anteriores (função Desfazer), bem como para configurações de fábrica. O comportamento de comutação das saídas pode ser ajustado para "Normalmente Aberto" (NO) e "Normalmente Fechado" (NC). As funções adicionais de histerese e filtro permitem a adaptação ideal do sensor, mesmo em aplicações mais complexas.

Sumcab aposta na sua gama de cabos para robots industriais

Sumcab Specialcable Group

Tel.: +34 933 817 876 · Fax: +34 934 627 980
sumcab@sumcab.com · www.sumcab.com



A evolução da linha Sumflex Mechatronic chega em resposta a um mercado altamente exigente. Projetado e fabricado para responder aos mais exigentes requisitos de resistência mecânica, agressão química e amplitude térmica, o Sumflex Mechatronic nasceu como uma solução técnica única em durabilidade, capaz de suportar 10 milhões de ciclos de flexão, torção e tração.

A melhor garantia são os resultados: desenvolvimento, fabricação e fornecimento de mais de 500 000 m de cabo robótico; homologação do produto na maioria dos OEMs de automóvel europeus; primeiro fabricante espanhol especializado em cabos para robótica industrial; único fabricante espanhol de cabos para robótica aprovado na indústria automóvel alemã; procura crescente, sob um pacote de baixa energia (Sumoflex-Sumoslides) ou no fornecimento de

medidores para aplicações exigentes de torção flexível.

A Sumcab oferece novas medidas na linha Sumflex Mechatronic e reforça as já existentes com: cabos para atuador do sensor; cabos para controlo e sinais com maior número de fios e seções; cabos do *encoder / servo*; cabos para Ethernet; cabos de soldadura HFS.

SCHUNK desenvolve pinça para ventiladores para pacientes com Covid-19

SCHUNK Intec, S.L.U.

Tel.: +34 937 556 020 · Fax: +34 937 908 692
info@es.schunk.com · www.es.schunk.com



A SCHUNK criou uma equipa de especialistas dedicados ao estudo de soluções que ajudam a otimizar processos aplicáveis à tecnologia médica. As primeiras ideias não demoraram muito com o desenho de uma pinça para uso em ventiladores para pacientes com Covid-19. Um projeto que foi desenvolvido em estreita cooperação com médicos da Universidade de Tübingen.

O sistema cobre todos os parâmetros relevantes relacionados com a ventilação artificial de pacientes com Covid-19. Especificamente, baseia-se na ventilação automática através de um ventilador, que pode ser configurado e ajustado com muita facilidade através de uma tela sensível ao toque. A pinça pode exercer uma pressão de 4 mbar a 50 mbar, um volume de 200 ml a 800 ml, uma frequência de 5 a 80 ciclos por minuto e um tempo inspiratório I:E de 1:2 a 4:1.

A SCHUNK utiliza sistemas de sensores e pinças mecânicas contrastados com dedos de agarre, fabricados adicionalmente a partir da mesma linha de produtos, além de uma unidade de controlo estabelecida industrialmente para o sistema, com patente pendente. A operação correta do dispositivo é constantemente verificada e quaisquer deficiências, como vazamentos ou obstruções da mangueira de ventilação, são imediatamente relatadas. Graças ao seu

design, é possível mudar de ventilação manual para automática em um tempo muito curto.

SEW-EURODRIVE Portugal celebra 30 anos

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670
info@sew@sew-eurodrive.pt · www.sew-eurodrive.pt



Refletindo sobre as últimas três décadas, o que vem de imediato à memória são as oportunidades em que a SEW-EURODRIVE Portugal desempenhou um papel importante para os seus clientes.

A SEW-EURODRIVE Portugal consolidou-se em solo fértil e consistente, com raízes em pessoas que gostam da empresa e têm por ela um sentimento de pertença. "Sozinhos vamos mais rápido, mas em equipa chegamos mais longe!".

Schneider Electric alia-se à Fortinet para reforçar a segurança da transformação digital

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 e a Fortinet estabeleceram uma parceria estratégica para oferecer soluções de cibersegurança que abordam as necessidades únicas das redes de Tecnologia Operacional (TO). Segundo os termos do acordo, a Schneider Electric vai integrar as *firewalls*, o acesso seguro e outras soluções de proteção de dispositivos da Fortinet nas suas próprias soluções de cibersegurança, de forma a ajudar os clientes a proteger as suas operações cada vez mais digitais.

Com os vetores de ameaça a mudar praticamente de hora a hora e as indústrias da infraestrutura crítica e da

produção global cada vez mais ameaçadas, a cibersegurança não é algo passageiro. Os riscos são dinâmicos, pelo que a abordagem para gerir e mitigar os ciber-riscos também o deve ser; diferentes operações exigem diferentes soluções, e as suas necessidades vão mudar ao longo do tempo. Unindo a tecnologia da Schneider Electric, e como o seu conhecimento da indústria e experiência de gestão de sistemas de TI e TO de missão crítica, com as ofertas de cibersegurança da Fortinet, esta parceria promete oferecer soluções de cibersegurança e prevenção de ameaças mais robustas e que se adequam às necessidades únicas, e em constante mudança, das empresas de quase todos os setores.

O acordo está estruturado para permitir que as duas empresas desenvolvam, em conjunto, soluções de cibersegurança para aplicações e indústrias específicas. Isto significa que os clientes terão um maior acesso a produtos líderes e soluções de cibersegurança personalizadas e flexíveis, com as aplicações da Fortinet integradas nas ofertas da Schneider Electric.

Klaus Patzak nomeado novo CFO da Schaeffler AG

Schaeffler Iberia, S.L.U.

Tel.: +351 225 320 800 · Fax: +351 225 320 860
marketing.pt@schaeffler.com · www.schaeffler.pt



A Schaeffler anunciou que o Conselho de Supervisão da Schaeffler AG nomeou o Klaus Patzak como membro do Comité Executivo na sua reunião que decorreu no dia de hoje, com efeito a partir de 1 de agosto de 2020. O Dr. Patzak assumirá o cargo de CFO, que inclui a responsabilidade das funções de finanças e tecnologia da informação, como sucessor de Dietmar Heinrich.

Após terminar os seus estudos e doutoramento em Munique, Patzak iniciou a sua carreira profissional em 1993 no departamento financeiro da Siemens AG, onde mais recentemente exerceu funções como *Manager Partner* responsável de empresas em carteira selecionadas (POC), como Diretor-Geral da Siemens Gas &

Power Management GmbH e como CFO da nova divisão de negócio da Siemens Gas & Power. Anteriormente, entre 2016 e 2018, foi membro do Conselho de Administração e CFO da empresa Bilfinger SE. Entre 2011 a 2016 tinha desempenhado o mesmo cargo na Osram Light AG. Entre 2002 e 2011, desempenhou diversos cargos de direção no segmento de finanças corporativas da Siemens AG, onde foi responsável pelos departamentos de Auditoria Financeira e de Contabilidade e Relatórios, assim como pelo departamento central de Relatórios e *Controlling*. Entre 2000 e 2002 ocupou o cargo de diretor comercial da unidade de negócio de Comunicações por Cabo da Infineon AG. Antes deste período, foi responsável por vários cargos de direção no departamento financeiro central da Siemens AG e passou dois anos a trabalhar para as filiais da Siemens nos Estados Unidos. Klaus Patzak é doutorado em administração de empresas e licenciado em ciências empresariais e assistente de direção industrial.

Roboplan celebrou o seu 8º aniversário

Roboplan – Robotics Experts, Lda.

Tel.: +351 234 943 900 · Fax: +351 234 943 108
info@roboplan.pt · www.roboplan.pt



A Roboplan - Robotics Experts celebrou o seu 8º aniversário no passado dia 27 de julho. Há 8 anos iniciou a sua história, com o objetivo claro de dar continuidade à existência da representação da marca Yaskawa Motoman em Portugal e de oferecer ao mercado novas soluções na área da robótica. Passados 8 anos, como especialistas nesta área, são vários os projetos, as conquistas e os sucessos alcançados.

A Roboplan agradece e destaca mais uma vez, todo o compromisso, a confiança e dedicação de todos os seus colaboradores, parceiros, clientes, fornecedores e amigos.

Com mais de 1000 *robots* instalados em Portugal, a Roboplan dispõe de uma equipa altamente qualificada para dar resposta aos mais variados desafios e compromete-se a fornecer as melhores

soluções robotizadas adequadas a cada negócio, sendo assim uma referência no setor da robótica.

Sanyo Denki: novos ventiladores à prova de salpicos

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 apresenta os 3 novos modelos de ventiladores à prova de salpicos. Estes equipamentos, com IP68, apresentam resistência à água e pó, bem como o maior elevado fluxo de ar e pressão estática do setor.

Estes ventiladores são adequados para aplicações de refrigeração e ventilação que exigem elevada confiabilidade em ambientes agressivos. Têm também integrado a função de controlo PWM para controlar a velocidade do ventilador.

Esta gama de ventiladores fornece um fluxo de ar máximo de 1,52 m³/min e uma pressão estática máxima de 357 Pa. Permitindo ainda uma proteção contra água e pó, com classificação IP68, permitindo manter um funcionamento estável, inclusivamente em ambientes agressivos.

Estes equipamentos são ideais para estações base de comunicação, PV *inverters* e sinalização digital.

Pilz promove formação presencial segura

Pilz Industrielektronik, S.L.

Tel.: +351 229 407 594
info@pilz.pt · www.pilz.pt



A segurança das pessoas desempenha agora um papel mais importante do que nunca, mas isso não deve significar desistir de atividades como a contínua

renovação de conhecimento. Para garantir que a formação presencial possa continuar a desenvolver-se normalmente, a Pilz renovou o seu calendário de cursos para a segunda metade do ano, com novas datas nas diferentes localizações da empresa.

As formações abrangem tópicos vitais para o campo industrial e o trabalho em conjunto com máquinas e *robots*: Diretiva Máquinas, projeto de segurança, automação segura, colaboração Homem-Robot ou marcação CE, entre outros.

Para garantir essa proteção, a sede da Pilz Espanha possui equipamentos de purificação e esterilização do ar em todas as salas. Além desses sistemas de limpeza do ar, a proteção é complementada por outras medidas necessárias: uso obrigatório de máscara por todos os formadores e formandos, gel hidroalcoólico fornecido durante toda a sessão e uma distância de segurança garantida. Na entrada, é realizado um controlo de temperatura para detetar possíveis casos de Covid-19.

Terminal IoT para instalação de soluções industriais

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Na *Industrial Internet of Things* (IIoT), todos os componentes num ambiente de produção estão conectados entre si por uma infraestrutura digital, tornando-os partes integrantes do processo. As soluções digitais IoT baseadas em dados assentam em 5 funções principais: recolha de dados, processamento de dados, comunicação e análise de dados e a interação do operador. Isto cria novas oportunidades para acrescentar valor, melhorando a eficácia geral do equipamento ou criando relatórios automatizados de consumo de energia para um controlo eficaz do sistema.

Atualmente, os dados dentro das empresas costumam ser recolhidos e armazenados numa primeira instância,

mas ainda não são utilizados para a finalidade pretendida.

A Weidmüller oferece um portefólio de produtos abrangente em digitalização e redes inteligentes, desde o sensor até à *cloud*. O novo produto neste portefólio é o terminal IoT, uma solução aberta e segura para a IoT industrial que é rápida de integrar nos sistemas existentes. A solução captura dados, transfere-os para serviços na *cloud* e também permite interações ativadas por dados. É particularmente adequada para gravação de erros e para transferir mensagens de erro configuradas para um serviço em *cloud*.

norelem protege a tecnologia de fábricas com nova gama de acessórios e suportes para monitores

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



Braços de apoio, suportes de *tablet* e suportes de teclado desenvolvidos para otimizar o espaço em escritórios e fábricas são uma novidade na gama de acessórios da norelem. Fabricados a partir um composto de termoplástico e alumínio de alta resistência, os componentes garantem que todos os monitores e equipamentos fabris são mantidos seguros e no devido local.

Adequados para suportar monitores e painéis táteis industriais, os 3 novos suportes para monitores da norelem são 50 mm mais curtos do que os modelos anteriormente disponíveis, sendo ideais para utilização em espaços de pequenas dimensões.

Estes modelos incluem o suporte para monitor compacto, concebido com a economia de espaço em mente e com capacidade para suportar cargas de até 10 kg. Existe também um suporte para monitor mais robusto e antivibrações que possui uma flange de anel giratório e é bloqueável com um ajuste de inclinação de até 90°. Adicionalmente, tem capacidade para suportar cargas de até

25 kg. Por fim, o outro suporte para monitor adicionado à nova gama da norelem possui uma articulação angular que permite um ângulo de rotação de 60° e capacidade para suportar cargas de 10 kg.

Os novos braços de apoio da norelem são ajustáveis em altura e podem ser estendidos até 720 mm, permitindo posicionar ecrãs a qualquer altura ou ângulo, garantindo ambientes de trabalho mais confortáveis e mais espaçosos.

Juntamente com os novos suportes para monitores e braços de apoio, os novos suportes de *tablet* e suportes de teclado da norelem são perfeitos para ajudar a posicionar *tablets* e teclados conforme pretendido sem que seja necessário segurá-los manualmente. Os suportes de *tablet* são roscados diretamente na flange universal dos suportes para monitores, o que resulta numa fixação segura para interligar sistemas tecnológicos fabris.

NORD lança soluções de acionamento para panificação

NORD Drivesystems PTP, Lda.

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

info.pt@nord.com · www.nord.com



Com as suas unidades de engrenagens e os seus motores de superfícies lisas, variadores de frequência e motores de arranque leves, resistentes à corrosão e com carcaças de alumínio otimizadas para lavagem, a NORD Drivesystems constitui um parceiro valioso no que se refere a sistemas de acionamento higiénicos para a indústria da panificação. Soluções de acionamento robustas e consistentes para processos de mistura e agitação ampliam o portefólio da empresa especializada em tecnologia de acionamento.

Sejam agitadores, sistemas de transporte, unidades de pesagem e enchimento ou máquinas de embalagem, a NORD Drivesystems oferece soluções de acionamento higiénicas para a indústria da panificação que respeitam rigorosos requisitos em termos de higiene, fiabilidade e durabilidade.

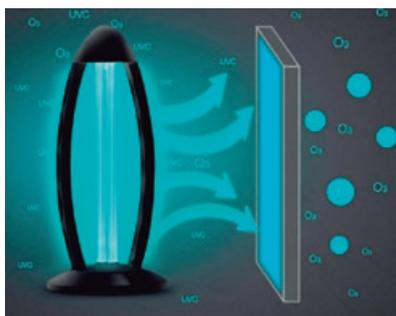
A inovadora tecnologia dos variadores NORD garante uma elevada precisão de posicionamento e a implementação fíavel de sequências dinâmicas. As unidades de acionamento podem ser controladas individualmente para, por exemplo, regular a velocidade de amassamento e do transportador, evitar bloqueios ou controlar o processo da massa. Devido à sua estrutura modular, a reparação e manutenção das unidades de acionamento também é facilitada.

Lâmpada LED UV para desinfeção

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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

www.lusomatrix.pt



A Opaniel, representada em Portugal pela empresa LusoMatrix, apresenta várias luminárias e produtos UVC + UVA para desinfeção. Esses novos produtos eliminam bactérias e vírus do meio ambiente através do uso de luz ultravioleta, que desinfeta e esteriliza, destruindo o RNA e o DNA dos micro-organismos, através da capacidade de eliminar a sua reprodução.

O modelo OP-LD-001 é uma lâmpada ultravioleta+ozono utilizada em desinfeção para eliminar as bactérias do ambiente, utilizando UV e Ozono. Os ultravioletas desinfetam esterilizam o RNA e o DNA das bactérias e outros micro-organismos fazendo com que eles percam a capacidade de se reproduzir, como referido anteriormente. O ozono ajuda na desinfeção e é mais eficaz, alcançando todos os cantos e a atrás de objetos, onde o ultravioleta não pode chegar. Este modelo, dispõe de um comando à distância para a lâmpada funcionar que lhe permite iniciar/terminar a desinfeção e seleccionar 3 tempos de funcionamento (15, 30 ou 60 minutos). Depois do tempo de funcionamento a lâmpada irá apagar-se automaticamente, mas será necessário ventilar a área cerca de 40 minutos devido ao ozono.

A luz ultravioleta irradia apenas em linha reta e não pode efetivamente matar as bactérias por trás de objetos. Há um ângulo morto neste equipamento e quando termina, surge um leve odor que fica no ar. Por isso, é inecessário a ventilação durante cerca de 10 minutos.

A desinfeção por ozono é usada em locais com odores fortes, como casas recém-pintadas, cozinhas, casas de banho, salas de animais de estimação, restaurantes, hotéis, etc. O ozono é usado quando não há pessoas em casa, para que a esterilização seja mais detalhada. A lâmpada UV + Ozono possui certificados CE e VDE, além de uma elevada taxa de desinfeção para as seguintes bactérias: relação

PUB

Fuji Electric
Innovating Energy Technology

FRENIC HVAC / FRENIC AQUA

VARIAÇÃO DE VELOCIDADE PARA POUPANÇA DE ENERGIA

Funções específicas para o controlo de compressores, aplicações AVAC e bombagem



5 anos Garantia

BRESIMAR AUTOMAÇÃO

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

de desinfecção de ácaros - 100%; relação de desinfecção de ESCHERICHIA COLI - 99,93%; relação de desinfecção de STAPHYLOCOCCUS AUREUS -99,94%; relação de desinfecção de CANDIDA ALBICANS - 99,96%.

Cabos Ethernet da igus asseguram uma rápida comunicação em robots

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

[in](#) /company/igus-portugal

[f](#) /IguPortugal



A igus desenvolveu agora um cabo de rede Ethernet com elevada duração de vida, o CFROBOT8.PLUS, para assegurar uma comunicação infalível entre os eixos, o sistema de comando e os sistemas de gestão, mesmo em esforços extremos. A nova família de cabos foi testada sob torção durante vários anos no laboratório interno e está a funcionar totalmente sem falhas à mais de 15 milhões de ciclos.

A empresa especializada em cabos para movimento tem vindo a trabalhar, há mais de cinco anos, no desenvolvimento de cabos de rede Ethernet para esforços tridimensionais extremos e para uma transmissão de dados fiável entre os componentes robóticos. Na SPS IPC Drives, em Nuremberga na Alemanha, a igus apresentou a família de cabos CFROBOT8.PLUS ao público especializado. "Com os nossos novos cabos para robots, tornamo-nos o único fabricante do mundo a oferecer cabos com elevada duração de vida e testados para torção, em ângulos até +/-360 graus, a partir de stock, colmatando assim, uma lacuna no mercado", explica Rainer Rössel, gestor da divisão de cabos chainflex na igus GmbH.

O CFROBOT8.PLUS foi testado para torção no nosso laboratório de testes com 3800 metros quadrados, em calhas articuladas da série triflex da igus para movimentos tridimensionais, em mais

de 15 milhões de ciclos. Em resultado, as características elétricas da comunicação Ethernet funcionam sem falhas. A série de testes continua a ser realizada, a fim de determinar a duração de vida máxima prevista e esperam ter os resultados finais dentro de alguns anos. Isto deve-se ao facto da igus desenvolver e testar cabos há mais de 30 anos no maior laboratório desta indústria, sendo estes cabos especialmente desenvolvidos para a utilização em calhas porta cabos articuladas.

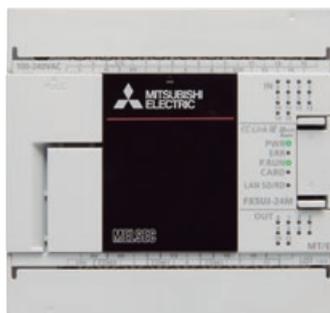
F.Fonseca apresenta o novo Autómato FX5UJ da Mitsubishi Electric

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



Há cerca de 5 anos foi lançado o PLC compacto modelo FX5U, que veio revolucionar a automação dentro da gama de PLC's compactos. Em 2020, a Mitsubishi, no intuito de complemento de gama para aplicações mais simples, lançou o novo FX5UJ.

A Série FX5UJ resultou do desenvolvimento de um PLC com *performance* semelhante ao FX5U, desenhado para aplicações mais simples, para uma solução economicamente mais vantajosa. O FX5UJ mantém as características de base do FX5U, que o mantém numa gama avançada de processamento, com um processador muito mais rápido que o seu antecessor e com protocolo de comunicação CC-link IE Field Basic de base com velocidade de 100Mbps.

Este autómato oferece uma solução de *performance* satisfatória, de valor razoável, capaz de suportar aplicações já um pouco avançadas e de alguma dimensão. Incorpora funções integradas, tais como contadores de alta velocidade, saídas por impulso para tarefas de posicionamento de alta *performance*, uma *interface* Ethernet que permite aceder-lhe

remotamente e mais simples de configurar utilizando a plataforma de configuração mais recente GX Works3.

Este modelo da Mitsubishi Electric integra características ímpares, desenhado para substituir o já conhecido FX3G, que apesar de necessitar de uma conversão de *software*, é 100% compatível com a nova ferramenta de configuração GXWorks3, permitindo uma atualização dos sistemas e das suas funcionalidades. Ideal para ser integrado em aplicações de exigência elevada ao nível de processamento, apresentando-se como uma ferramenta fundamental para controlar qualquer máquina.

5.ª Feira Virtual Internacional da EPLAN

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



No ano passado, a empresa fornecedora de soluções EPLAN recebeu cerca de 1400 participantes de 73 países na sua Feira Virtual Internacional, numa altura em que estes formatos virtuais ainda não eram a norma em praticamente todo o lado. Este ano, há fortes probabilidades de se verificar novamente um aumento no interesse em novidades e inovações, palestras sobre liderança, *webcasts* com orientação prática e *chats* de alcance mundial para interação com outros participantes.

A 15 de setembro de 2020, a empresa fornecedora de soluções EPLAN esteve *online* em todos os fusos horários com a sua Feira Virtual Internacional. Foram integrados no formato diversos pavilhões nacionais, onde equipas regionais apresentaram *webcasts*.

A Feira Virtual da EPLAN contou com um programa com a duração de 16 horas. Esta foi a 5.ª edição consecutiva da "feira industrial global na Internet", que contou com um número cada vez maior de visitantes de todo o mundo. A feira incluiu transmissões, apresentações e conversas em tempo real. O conceito foi melhorado

tendo sido integrados diversos pavilhões nacionais, onde as equipas regionais apresentaram palestras em tempo real, por exemplo, a partir de Espanha, França e Portugal.

Detetores capacitivos CA18/CA30, corpo em aço inox (ASI316L) e teflon (PTFE) com IO-Link

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 · Fax: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt

www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

 /company/carlogavazzipt/



 IO-Link

A Carlo Gavazzi Automation, lança no mercado a nova linha de detetores capacitivos CA18EA..IO, CA18FA..IO, CA30EA..IO e CA30FA..IO com comunicação IO-Link. Baseados na 4.ª geração TRIPLESHELDTM da Carlo Gavazzi, os novos sensores capacitivos CA18 e CA30 com corpo M18 e M30 em Aço Inox ASI316L e em Teflon (PTFE) são a solução ideal para aplicações de automação industrial com elevada resistência mecânica e química.

As funcionalidades IO-Link disponíveis permitem mais de 2 milhões de combinações de parâmetros assim como a constante monitorização do processo onde estes estão inseridos. Uma vez ligados ao IO-Link Master estes sensores são completamente configuráveis permitindo funções adicionais avançadas tais como a programação da distância de deteção e histerese, modo de controlo, funções lógicas e funções temporizadas, funções de alarme (temperatura e poeiras) entre outras. Cada sensor permite centenas de configurações possíveis. No que respeita à saída, estas podem ser configurados como: NA, NF, NPN, PNP, push-pull.

Contam com as seguintes especificações: corpo M18 e M30 em aço inox ASI316L ou teflon (PTFE); programação da distância de deteção e da histerese; modo de deteção (único; duplo; janela); funções lógicas - AND, OR, XOR e "Gated" (Set Reset / Flip Flop); temporização

(operação, desoperação, impulso); saída (PNP, NPN, Push-Pull e entrada externa); alarmes de temperatura e sujidade (set-points ajustáveis); funções de registo - temperatura, horas de funcionamento, ciclos ON/OFF, alteração de configurações; modos de aplicação - Standard, Plástico ou Nível.

Estes novos sensores preparados para a Indústria 4.0, permitem à Carlo Gavazzi reforçar a sua posição de liderança como fornecedor de equipamentos e soluções inovadores para a automação industrial.

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



Os robots Delta DR são versáteis e apresentam-se como soluções automatizadas que podem ser adaptadas para qualquer tipo de aplicações para a indústria alimentar e automóvel, desde a montagem, manuseamento (*pick & place*) e embalagem, podendo ser adaptados às necessidades específicas de cada cliente.

Os Delta DR destacam-se pela sua leveza, alta precisão e velocidade, nomeadamente em processos com tempos de ciclo muito curtos. 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 robots Delta em qualquer tipo de sistema de produção e colocá-los imediatamente em funcionamento, não sendo necessário conhecimentos avançados de programação.

Os robots 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 outras.

Para além disto, os custos de manutenção com esta solução são extremamente baixos, o que faz desta solução, uma das mais atrativas do mercado.

GIMATIC Iberia apresenta 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 manuseio 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.

ePLC 2020 – O Presente é Digital

ePLC 2020

<http://www.plcportugal.eu>



Na última edição do PLC foi convidado a imaginar o futuro e a entrar numa nova era digital. Hoje, a situação atual mostrou-nos que o futuro que imaginamos juntos é imediato e tudo o que acontece atualmente, acontece online (digitalmente).

Ficou claro que “O Presente é Digital” e tendências como Inteligência Artificial, gestão de dados, e comunicação em tempo real são importantes, envolvem todas as indústrias, e a automação industrial e distribuição de energia não são exceção.

RITTAL, PHOENIX CONTACT e EPLAN convidam-no para a 15.ª edição do PLC – Produtividade, Liderança e Competitividade, transformada pelo distanciamento social e completamente virtual.

O ePLC decorrerá no dia 15 de outubro em formato *online* e promete ainda mais inovação com soluções reais para indústrias inteligentes.

A inscrição é gratuita, mas imprescindível, garanta já o seu acesso através do *website* www.plcportugal.eu.

Endress+Hauser reconhecida com prémio Empresa Global do Ano 2020 como analisador 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



Com base na sua recente análise do mercado global de analisadores de líquidos, a empresa de consultoria e estudos de mercado Frost&Sullivan homenageou a Endress+Hauser como a Empresa Global do Ano 2020. O grupo impressionou o júri com sua linha de produtos robusta, abordagem orientada para o cliente e

conhecimento líder da indústria em análise de líquidos.

O prémio global Empresa do Ano reconhece um alto grau de inovação em produtos e tecnologias e a liderança resultante em termos de valor para o cliente e penetração no mercado.

A Endress+Hauser tornou-se precursora no mercado de soluções e instrumentação digital com a introdução dos sensores Memosens em 2004. A tecnologia da empresa redefine o conceito de análise de líquidos, pois converte o valor medido num sinal digital e transfere-o para o transmissor sem contato.

Assim, a empresa elimina os principais desafios de manutenção através dos seus analisadores. Por exemplo, o analisador de ortofosfato Liquiline System CA80PH diminui os custos operacionais com o seu baixo consumo de reagente. Também garante alta disponibilidade do equipamento através de calibração automática, limpeza automática e manutenção fácil e sem ferramentas. Para uma solução rápida de problemas, o Liquiline Mobile CML18 portátil de múltiplos parâmetros pode ser combinado com os sensores Memosens para ajudar os técnicos da fábrica a verificar rapidamente qualquer ponto de medição da fábrica.

Campanha de Outono – Fluke

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



O Outono arranca com uma campanha especial que engloba as marcas Fluke Industrial, Fluke Calibration e Fluke Networks. Nesta ação comercial pode ter acesso a uma oferta exclusiva e aproveitar para reforçar as suas ferramentas de trabalho - na compra de um ou mais produtos, a Fluke oferece-lhe outro!

É uma campanha acessível a todos, com diversos níveis de participação. Cada nível de participação tem um conjunto de ofertas disponíveis, onde poderá escolher aquela que mais lhe agrada. O procedimento para participar

na campanha é simples – envie o comprovativo de compra, o recibo ou fatura, para a Fluke (<https://www.flukepromotions.com/ptpt/1002775>), escolha a sua oferta enquadrada com o nível em que participou e desfrute da sua oferta!

A campanha é válida de 1 de Setembro a 15 de Dezembro de 2020. Não perca esta oportunidade para reforçar o seu lote de ferramentas de trabalho com os melhores equipamentos do mercado!

A participação nesta campanha não dispensa a consulta dos termos e condições, disponíveis na página da campanha.

EPL comemorou 14 anos

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456

info@epl-si.com · www.epl-si.com



A EPL - Mecatrónica & Robótica, foi fundada em 2006, na altura mais mecatrónica que robótica e longe de saber o percurso que teria pela frente. Entre cave e espaços minúsculos, a empresa cresceu e hoje em dia conta com cerca de 500 m² de área total, distribuída por Lisboa e São João da Madeira.

Em 2012 com a introdução da marca de SCARAS Epson e posteriormente os pioneiros colaborativos, Universal Robots, que davam os primeiros passos no nosso mercado, a EPL ajudou no crescimento da robótica e principalmente da robótica colaborativa a que está associada na abertura do mercado mais fechado na altura.

Sempre no intuito de proporcionar a mais alta qualidade de produto à nossa indústria, a EPL continua a apostar na introdução no mercado dos produtos tecnologicamente mais inovadores, alargando as suas soluções a um cliente muito específico que prime, em primeiro lugar, pela qualidade e robustez da sua solução, marcando pontos extra na diferenciação, sendo uma mais valia num mercado cada vez mais concorrencial.

O Grupo ESI lança um novo website

ESI – Engenharia, Soluções e Inovação, Lda.

Tel.: +351 252 318 499

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



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

Existe um separador dedicado à robótica, visto ser uma área de grande desenvolvimento dentro da empresa, onde é possível encontrar soluções para variadíssimas aplicações, tais como: soldadura, injeção de plásticos, finais de linha, metalomecânica, rolhas.

Está ainda disponível uma área dedicada aos serviços prestados pela empresa: I&D, automação industrial, linhas de produção, manutenção, entre outros. Destaque merece ainda um que engloba todo o *know-how* e experiência adquiridos nas mais diversas áreas: "Consultoria e Gestão de Projetos"; um serviço completo de consultoria, que vai desde o desenho à implementação de unidades industriais.

Deteção de fugas de água? Agora é música para os seus ouvidos

Contimetra, Lda.

Tel.: +351 214 203 900

contimetra@contimetra.com · www.contimetra.com



Na sequência do cancelamento da IFAT 2020 de Munique, a Fast promoveu uma série de 5 *webinars* que se encontram disponíveis no canal de YouTube da Fast. Os *webinars* sobre deteção de fugas disponíveis são: *New Developments Overview and Outlook*; *BIDI Noise Loggers*; *Correlators Lokal 200PC and Lokal 400*; *Listening Devices Aqua M Series and PipeMic*; *ZM Ultra Mobile*.

A Contimetra convida-o a rever os temas que lhe despertem maior interesse, e encontra-se ao seu dispor para qualquer esclarecimento necessário. 📞

PUB

Ewon[®]
BY HMS NETWORKS

Flexy 205
para soluções industriais de dados

HMS Connecting Devices™

www.ewon.biz

Gateway IIoT e router de acesso remoto

O Ewon Flexy 205 é um gateway de dados avançado que permite, aos fabricantes de máquinas, monitorizar e recolher KPIs vitais, para análise e manutenção preditiva.

PROSISTAV
Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

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

dossier

robótica colaborativa

- 30** **Solução modular de desinfecção para robots móveis colaborativos**
Filipe Carrondo
EPL – Mecatrónica & Robótica
- 32** **Porque investir em robótica colaborativa em tempo de pandemia?**
Equinotec – Soluções de Engenharia, Lda.
- 36** **Robótica colaborativa na realidade atual (Covid-19)**
César Neto e Nuno Moreira
FANUC Iberia
- 38** **Soluções de segurança para colaboração inteligente homem-robot**
Artigo adaptado por Tiago Carvalho
F.Fonseca S.A

Todos nós já ouvimos falar de robótica quanto mais não sejam os leitores desta revista uma vez que esta se intitula de “robótica”. Postas as “coisas” nestes termos pouco se acrescentará ao tema, mas será intuitivo, e mais uma vez faço referência ao título da revista, que falamos de automação, controlo e instrumentação.

Olhando para estas 3 palavras percebemos o quanto elas são parte integrante da robótica ou dos robots, sejam industriais ou colaborativos. Efetivamente quando falamos de robots falamos de processos automatizados (automação) que nos permitem otimizar os sistemas produtivos colocando o foco da sua ação na melhoria da qualidade, produção estandardizada, e consequentemente com custos mais reduzidos. Por outro lado, teremos de ter noção que os robots coexistem, já há algum tempo, nas linhas de produção sujeitos a medidas de controlo apertadas que visam não só aumentar a eficiência produtiva (otimização), mas também, a segurança dos operadores pela monitorização do ambiente, tendo por base os sinais da instrumentação (equipamentos de segurança, por exemplo). Neste sentido, a colaboração HomemRobot (CHR) não se cingirá só à área produtiva, mas também, à área ergonó-

mica, eliminação de tarefas repetitivas, de risco e árduas (diminuição do absentismo) manifestando-se numa partilha de espaços de trabalho que cada vez são mais comuns, quer em tempos diferentes quer em simultâneo.

Com o advento da Indústria 4.0, a interação entre pessoas e máquinas e máquinas-e-máquinas passou a ser o foco da automatização industrial. As pessoas, centro de toda a atividade industrial, assumem agora um papel de integração mudando o protagonismo produtivo para um sistema colaborativo em que o operário partilha com o robot a mesma zona de trabalho e as tarefas produtivas. Esta simbiose transporta a robótica para um nível de colaboração que nos leva a questionar se é a máquina, robot, que interage com o homem ou se é o homem que interage com o robot. A verdade é que os robots colaborativos, designados de “cobots”, já se encontram a

trabalhar lado a lado com o homem e na mesma linha de produção, realizando tarefas repetitivas e sensíveis com precisão milimétrica, muitas vezes, em condições insalubres e perigosas, realizando tarefas de elevado desconforto ou de grande risco para a vida humana.

Esta colaboração “Homem-robot” não estará isenta de riscos pois cada integração acarretará novos riscos de implementação intrínsecos a cada aplicação. Assim e independentemente da interação associada à aplicação deverão ser previstas ações que protejam especialmente o homem, mas também o equipamento, de modo que seja possível deter o robot durante a interação, obter uma velocidade de funcionamento segura e reduzida e, principalmente, a limitação da força e da potência assegurando-se um limite de carga biomecânica que garanta a eliminação do risco ou lesão do homem, independentemente do contacto físico, isto é, permitir que o robot desempenhe as suas funções mantendo a segurança dos bens bem como das pessoas que com ele interagem. 🚀

Adriano A. Santos

Os gestores de manutenção garantem mais

PERFORMANCE

e menos tempo de inatividade.

EcoStruxure™ para Food & Beverage permite gerir remotamente mais de 80% das tarefas de manutenção.

- Tome decisões de negócio com base em dados IIOT.
- Aumente a eficiência geral para uma vida útil mais longa do equipamento.
- Capacite as forças de trabalho através da gestão remota simples.

#WhatsYourBoldIdea

se.com/pt

EcoStruxure
Machine Advisor

Modicon™ M262

Solução modular de desinfecção para *robots* móveis colaborativos

Com o surgimento da pandemia, as vantagens e a flexibilidade da robótica colaborativa tornaram-na propícia ao surgimento de soluções modulares adaptadas, nomeadamente a de desinfecção de vírus e bactérias em espaços fechados.



Figura 1. Exemplo de uma solução “plug and play” de desinfecção.

A flexibilidade dos *robots* colaborativos, dado não serem necessárias barreiras de proteção e os mesmos poderem colaborar lado a lado com o ser humano, fazem da robótica colaborativa o campo fértil ao surgimento de soluções adaptadas a vários contextos e sectores.

Uma dessas soluções é a de desinfecção de vírus e bactérias em espaços fechados.

Sendo o distanciamento social uma das mais eficazes medidas de proteção contra a Covid-19, o facto de, obviamente, em vários sectores continuar a ser necessário o contacto entre várias pessoas sobre um mesmo teto (nem todos podem fazer teletrabalho), leva a que surja a necessidade de haver uma desinfecção eficaz do espaço por forma a permitir um ambiente limpo e sem “medos” quando se fala em regressar ao trabalho presencial.

Nesse sentido, e aproveitando a tecnologia já há anos comprada das luzes uvc no combate a vírus e bactérias, e

tendo por base um *robot* móvel colaborativo, nascem as soluções modulares de robótica colaborativa de desinfecção.

Os *robots* móveis colaborativos são ideais para soluções de transporte interno em fábricas, centros de logística e no sector da saúde, podendo suportar vários módulos, através de um “towing pin”, nomeadamente um módulo de desinfecção com luzes UVC.

A radiação UV é a radiação eletromagnética com um comprimento de

onda menor que o da luz visível. Esta radiação é subdividida em vários comprimentos de onda. No intervalo entre os 200 os 280 nm, designa-se por UVC, também conhecida por UV curta ou “germicida”, por ser eficaz na neutralização de bactérias, vírus e fungos ao atravessar as paredes das moléculas desativando a sua capacidade reprodutora.

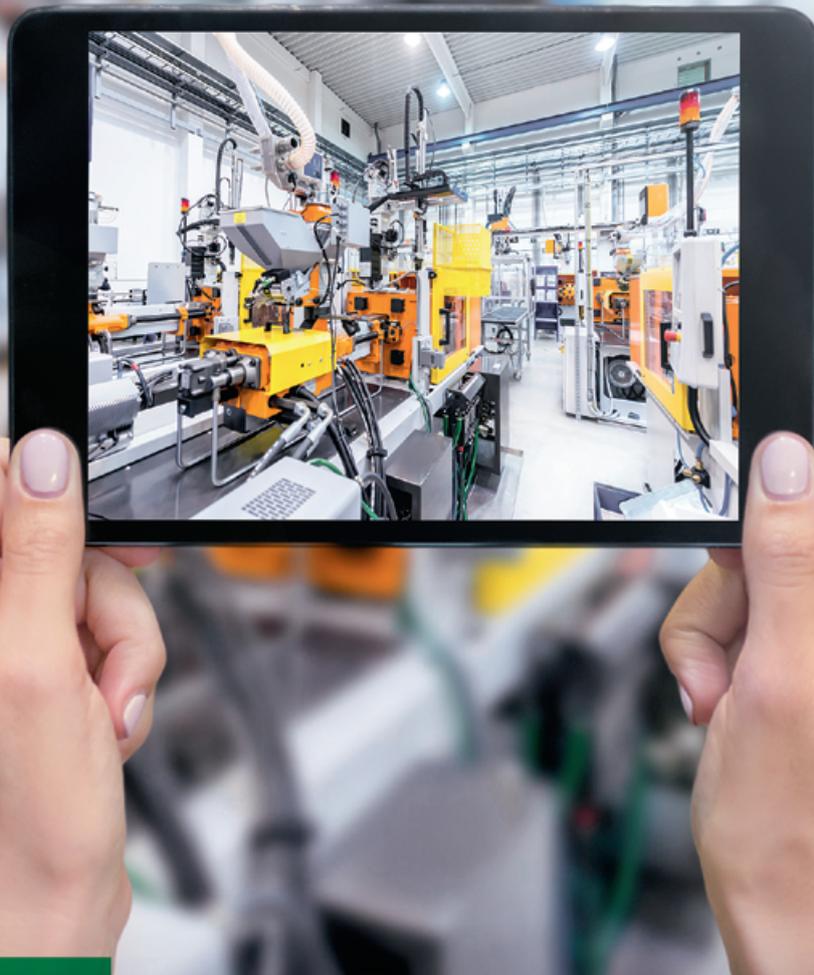
Uma solução modular de desinfecção permite que um *robot* móvel colaborativo, mesmo em funções de logística, no final das missões, e até de noite, aporte um módulo e dê início a um ciclo de desinfecção no espaço fechado de fábrica. E quem diz fábrica, diz centro hospitalar, instâncias hoteleiras, aeroportos, armazéns, lojas, restaurantes, ginásios e escolas, tudo sítios onde há grande concentração de pessoas.

O processo de desinfecção 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 desinfecção a um *robot* móvel colaborativo demora menos de 30 segundos até estar a funcionar. Esta solução de desinfecção “Plug and Play”, possui uma eficácia de 99.99% e mais de 1200 W de potência.

Para além da gestão inteligente da bateria e da possibilidade de enviar relatórios sobre as operações de limpeza executadas, os *robots* móveis colaborativos circulam agilmente em espaços desviando-se das pessoas e interagindo com elevadores, de forma 100% autónoma.

Em resumo, cada vez mais as empresas se adaptam aos novos contextos, pois vivemos numa época de alterações constantes e a robótica colaborativa por ser tão flexível permite a que sejam adaptadas soluções modulares aos equipamentos móveis, possibilitando novos conceitos e abrindo a possibilidade de fazer uma diferença extra às empresas, rentabilizado os seus investimentos e estimulando a sua competitividade. 🚀

“ Uma solução modular de desinfecção permite que um *robot* móvel colaborativo, mesmo em funções de logística, no final das missões, e até de noite, aporte um módulo e dê início a um ciclo de desinfecção no espaço fechado de fábrica. ”



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, e ofereceremos fiabilidade, eficiência energética, novas opções de desenho mais reduzido e maior duração de vida. Com estes, 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

Porque investir em robótica colaborativa em tempo de pandemia?

Ao longo dos anos, várias foram as vezes em que nos deparamos com crises financeiras, guerras, pandemias, entre outras situações imprevisíveis e com grande impacto em toda a sociedade. E em todas elas, os nossos planos, cálculos e previsões foram postos à prova e tiveram de ser revistos.



Nestas alturas de instabilidade, somos levados a questionar-nos se estamos perante cenários que acarretam grandes riscos para os investimentos ou se estamos perante oportunidades de negócio. A história dá-nos exemplos de que podemos estar perante ambos, apenas temos de fazer o investimento certo.

O tempo decorrido desde a chegada da Covid-19 tem mostrado que as empresas com maior nível de automação conseguem mais facilmente reagir e ultrapassar as situações mais imprevisíveis. Face aos bloqueios de fronteiras e limitação de circulação de pessoas e bens, muitas cadeias de abastecimento foram interrompidas, levando à interrupção de vários processos nas indústrias menos preparadas.

Para reagir a este tipo de situação, as empresas são obrigadas a analisar o seu processo produtivo, identificar os componentes essenciais (críticos) e investir na produção local dos mesmos, diminuindo assim, as dependências externas. Esta mudança de estratégia implica a rápida implementação de novos processos ou adaptação dos atuais tornando-os mais flexíveis e versáteis, e é precisamente este um dos motivos que alavancou o aparecimento da robótica colaborativa.



A ORIGEM DA ROBÓTICA COLABORATIVA

A robótica colaborativa surge como uma evolução da robótica tradicional, dando resposta à necessidade de soluções cada vez mais flexíveis e de rápida implementação/adaptação, que possam responder às solicitações do mercado. Cada vez mais, os produtos são mais personalizados e a sua procura é definida pelos clientes, não podendo ser controlada. Isto leva a que as indústrias estejam cada vez mais preocupadas em adotar soluções produtivas que lhes permitam alterar em tempo real o que produzir, em que momentos e em que quantidades, mantendo a sua rentabilidade.

O aparecimento dos *robots* colaborativos surge neste contexto, possibilitado (e impulsionado) pela evolução tecnológica ao nível dos dispositivos de controlo e movimentação, monitorização, segurança, entre outros. Esta evolução permitiu a criação de *robots* mais leves, de mais fácil e rápida programação e que, ao mesmo tempo, combinam o desempenho típico dos *robots* industriais (força, velocidade, precisão) com a capacidade de trabalhar no mesmo espaço e em conjunto com pessoas (que possuem maior destreza e capacidade de resolução) – os *robots* colaborativos.

Segundo a definição, *robots* colaborativos – também designados por *cobots* por abreviação da designação inglesa *collaborative robots* – são *robots* destinados a interagir diretamente com pessoas num espaço partilhado (colaboração) ou a integrarem espaços onde estão muito próximos de pessoas sem que haja necessidade de interação (cooperação).

As suas características fazem com que, por um lado, possibilitem instalações mais rápidas e simples (com menos acessórios) e, por outro, possibilitem instalações mais "provisórias", na medida em que rapidamente podem ser realocados a outros processos sempre que seja necessário dar resposta aos diferentes pedidos dos clientes.



Os benefícios dos robots colaborativos

Os robots colaborativos oferecem aos seus clientes um rápido retorno do investimento através da sua produtividade e flexibilidade, tornando acessível e viável a automação de linhas de produção de lotes mais reduzidos, mais variados ou com um tempo de vida curto.

A sua facilidade de programação permite efetuar rápidas mudanças de produtos e/ou processos, em resposta às flutuações da procura.



Os principais benefícios dos robots colaborativos são:

- **Elevado desempenho:** combinam força, velocidade e precisão de repetibilidade, o que os torna ideais para aplicações consideradas exigentes e/ou perigosas para o ser humano. Garantem a ausência de erros no processo e a consistência da qualidade do produto. Além disso, podem trabalhar continuamente, reduzindo o tempo de inatividade do processo, o que se traduz em mais produtividade.
- **Segurança:** são capazes de partilhar o mesmo espaço com pessoas sem necessidade de vedações devido ao seu *design* e às funções de segurança integradas. Estas funções permitem limitar a potência e força do robot, de acordo com a Norma ISO-10218 e com as diretrizes TS-15066, sobre avaliação de riscos para aplicações colaborativas.

Além disso, são projetados com formas arredondadas e envolvidos por materiais macios (como plásticos e borrachas), de forma a não magoarem as pessoas quando acontecem eventuais colisões ocasionais onde as funções

PUB

GRUPO

CONTIMETRA SISTIMETRA

SOLUÇÕES DE MONITORIZAÇÃO REMOTA E CONTROLO

Domótica | Detecção de fugas
Controlo de consumo de água/gás

Medição de caudal | Águas limpas e/ou águas residuais

O seu problema é outro? Contacte-nos.
Desenvolvemos soluções à medida das suas necessidades!

Contimetra - Lisboa tel. 214 203 900 fax 214 203 901
industria@contimetra.com - www.contimetra.com

Sistimetra - Porto tel. 229 774 470 fax 229 724 551
industria@sistimetra.pt - www.sistimetra.pt

de segurança incorporadas controlam a sua paragem no imediato

- **Leves, compactos e flexíveis:** construídos com materiais leves que lhes conferem um baixo peso, podem ser facilmente transportados e deslocados entre zonas de trabalho dentro da fábrica.

Podem ser instalados em qualquer orientação e são adequados para serem montados em plataformas móveis, tais como, AGVs, sistemas elevatórios, eixos lineares, entre outros, que lhes conferem um maior alcance e aplicabilidade.

- **Programação fácil:** possuem uma programação fácil e intuitiva, quer pelo ambiente de programação mais gráfico e interativo, quer pelas funções de *easy-teaching* que permitem deixar o *robot* responsivo a um "guiamento" manual. Isto permite que até mesmo o utilizador menos experiente seja capaz de ensinar o *robot* através do simples gesto de arrastar o *robot* pelas posições pretendidas, desenhando uma trajetória que será depois reproduzida pelo *robot*.

Além disso, as trajetórias ensinadas ao *robot* pelas funções de *easy-teaching* são automaticamente traduzidas em linhas de código, que estão acessíveis ao utilizador para que as possa refinar (se necessário), através da alteração de parâmetros, inclusão de instruções, ajuste de pontos, entre outros.

- **Requisitos de espaço:** ao contrário dos *robots* industriais que requerem muito espaço no chão de fábrica pois têm de ser isolados das pessoas por meio de sistemas de proteção (e obedecendo às distâncias de segurança estabelecidas), os *robots* colaborativos podem ser instalados em espaços apertados. As suas características permitem dispensar a utilização de sistemas de proteção, tonando as soluções mais compactas.

Por esse motivo, são também adequados para serem integrados em máquinas, permitindo que as mesmas sejam mais compactas e beneficiem do seu desempenho e versatilidade. Esta integração abre portas a novas possibilidades na conceção de máquinas, limitadas apenas pela imaginação do construtor.

- **Custo-benefício:** consistem num alto benefício por um baixo custo. Além de terem um custo direto muito acessível, têm um custo indireto muito baixo em comparação com os *robots* industriais: têm um baixo consumo de energia (tipicamente, abaixo dos 500 W), dispensam a aquisição de sistemas de proteção adicionais, dispensam a colocação de esteiras de cabos definitivas, evitam instalações elétricas complicadas ao poderem ser ligados numa qualquer tomada de parede, ocupam um menor espaço no chão de fábrica, têm um custo de manutenção quase nulo (apenas inspeção e verificação periódica), entre outros.

O seu custo pode ser amortizado num curto espaço de tempo, normalmente, entre 3-4 meses a um ano, dependendo da aplicação. Além disso, podem ser mais tarde reutilizados numa nova aplicação, tornando o seu investimento ainda mais rentável.

A sua rentabilidade traduz-se, assim, pela redução dos custos de produção, pela redução dos tempos de ciclo e de paragens, pela garantia de qualidade e consistência do produto bem como pela possibilidade de reutilização e integração fácil e imediata noutros processos, entre outros.

“

A chegada da Covid-19 tornou ainda mais evidente as vantagens da automatização dos processos, com as indústrias mais preparadas a serem menos afetadas pela pandemia. Este é mais um motivo pelo qual as empresas desejam atingir um certo nível de automação, de forma a ficarem menos dependentes de variáveis externas. Para tal, contribuem também a escassez de mão-de-obra qualificada em algumas zonas e a tendência de descida dos preços dos *robots* à medida que a sua utilização nas linhas de produção se torna mais banal.



O FUTURO DA ROBÓTICA

A chegada da Covid-19 tornou ainda mais evidente as vantagens da automatização dos processos, com as indústrias mais preparadas a serem menos afetadas pela pandemia. Este é mais um motivo pelo qual as empresas desejam atingir um certo nível de automação, de forma a ficarem menos dependentes de variáveis externas. Para tal, contribuem também a escassez de mão-de-obra qualificada em algumas zonas e a tendência de descida dos preços dos *robots* à medida que a sua utilização nas linhas de produção se torna mais banal.

De acordo com a Interact Analysis – fornecedora internacional de pesquisas de mercado para o setor de automação inteligente –, apesar do abrandamento atual das vendas de *robots* provocado por esta pandemia, a tendência de crescimento irá voltar a sentir-se a partir de 2021 e irá manter-se a longo prazo, com as empresas a definirem estratégias no sentido de assegurar a produção local de componentes essenciais para seu processo, diminuindo assim, as dependências externas.

Segundo a mesma previsão, esta é também a tendência dos *robots* colaborativos, que constituirão 30% de todos os *robots* vendidos em 2027. Esta conquista do mercado justifica-se pelo facto de estes serem soluções tecnológicas mais modernas e mais adequadas à nossa indústria atual.

Essa parece ser também a visão da generalidade das marcas de *robots* industriais, que têm vindo a lançar modelos colaborativos no sentido de se tentarem adaptar a acompanhar a tendência. Ao mesmo tempo, esta tendência do crescimento da robótica colaborativa tem impulsionado o surgimento de novas marcas neste segmento, impulsionadas por esta nova evolução tecnológica. 🚀

INVERSOR **CFW300** **FACILIDADE** EM TODOS OS MOMENTOS

Alimentação Monofásica e Trifásica

de 0,25kW a 7,5kW



Acionamento de velocidade variável de alta performance para motores de indução trifásicos, de fácil instalação e utilização, ideal para aplicações em máquinas ou equipamento de pequeno porte



Fácil de usar e instalar



Economia de energia elétrica



Protege e aumenta a durabilidade do motor elétrico



Diagnóstico e histórico de falhas



Software WPS e Softplc gratuitos



Robótica colaborativa na realidade atual (Covid-19)

2020 é um ano que vai ficar marcado na história da humanidade. Se há um ano nos falassem de uma pandemia que viria a afetar todo o mundo, que nos obrigasse a ficar em casa e a andar de máscara na rua, pensaríamos que se tratava de um *trailer* de um filme de ficção científica.



Nestes meses em que vivemos em situação de emergência sanitária, muitas foram as notícias sobre medidas de segurança, restrições e recomendações para evitar um possível contágio, seja na rua ou no local de trabalho, por exemplo. Estamos a viver dias complexos, a enfrentar um contexto muito diferente de tudo a que estávamos habituados. Contudo estamos também a adaptar-nos para fazer face a esta realidade, sendo que a tecnologia está a ter e terá um papel cada vez mais importante na vida quotidiana.

Toda esta situação estimulou a nossa capacidade de adaptação e, num período muito curto, as fábricas modificaram as suas linhas de produção, adaptando-as para satisfazer a crescente procura de equipamento de proteção individual, ventiladores e componentes médicos. Fábricas de perfumes tornaram-se centros de produção de desinfetantes, um dos bens mais importantes para enfrentar a pandemia. Na área do vestuário, muitas empresas começaram a produzir máscaras de proteção pessoal,

e na indústria médica verificou-se uma reestruturação das fábricas e das linhas de produção para que estas fabriquem diferentes componentes em larga escala.

Verifica-se ainda que em alguns setores, nomeadamente no setor farmacêutico, há relatos de que algumas empresas estão a analisar a possibilidade de diversificar as suas linhas de produção para reduzir a dependência de outras fábricas e de outros países. Esta



aposta em muitos casos implicará a criação de novas linhas de produção e até de novas fábricas.

O processo de mudança já está a ocorrer, e a adaptação aos mercados de forma rápida, flexível e eficiente, que anteriormente já era uma tendência, com a situação em que vivemos tornou-se quase uma "obrigação" e torna-se evidente que a automação desempenhará um papel fundamental para a flexibilização produtiva de empresas dos mais variados ramos e setores.

A questão que agora se coloca é: **qual o papel da robótica colaborativa industrial neste processo?**

Que os *robots* industriais deixaram de ser vistos como o futuro para ser o presente é, atualmente, uma evidência. Uma parte importante desta tendência deve-se ao crescimento da competitividade do sector a nível global. Isto contribui para que a indústria permaneça em constante evolução, podendo levar a cabo produções mais rentáveis e com maior qualidade. Assim, tanto as necessidades da própria indústria como a nova revolução IloT (*Industrial Internet of Things*) fazem com que os *robots* tenham cada vez mais funcionalidades e tenham evoluído até surgirem os *iCobots* (*robots* colaborativos industriais).

Se no passado víamos os *robots* industriais a trabalhar separados das pessoas, as barreiras de proteção não permitiam que ninguém interferisse no seu trabalho, há mais de dez anos nasceu o conceito de robótica colaborativa, um novo conceito de robótica, onde os operários e os *robots* partilham o mesmo espaço e trabalham em conjunto de forma totalmente segura. Estamos a falar de *robots* capazes de construir sinergias com trabalhadores, bem como trabalhar de forma totalmente automatizada, libertando assim o operário das tarefas mais perigosas e repetitivas.

Sem dúvida, este novo conceito de *robot* trouxe consigo uma revolução na indústria da automação. Agora é possível unir o trabalho físico, pesado e repetitivo

que é desempenhado por um *robot* industrial com o valor que acrescentam as pessoas nestes processos.

Quando falamos hoje sobre robótica colaborativa industrial estamos a falar de um mercado já maduro e cheio de opções disponíveis, sendo que os principais fabricantes de *robots* a nível mundial já criaram a sua gama de *robots* colaborativos. **E se falamos de um conceito de robótica segura para os operários, que pode ser implementada de uma forma simples, não seria sensato colocar este conceito em prática no dia-a-dia de uma fábrica?**

Analisando as características mais importantes de um *robot* colaborativo industrial, é possível enumerar as seguintes:

FACILIDADE DE INTEGRAÇÃO

Em geral, os *iCobots* ocupam menos espaço na fábrica em comparação com os *robots* industriais tradicionais, são fáceis de utilizar e de programar e requerem uma curva de aprendizagem mínima para os utilizadores finais.

FLEXIBILIDADE

As pessoas são o recurso com maior flexibilidade no processo produtivo e os *iCobots* podem criar sinergias com os operários libertando-as assim de tarefas perigosas e/ou repetitivas.

Ao aproveitar as mais valias do operário, como são a flexibilidade ou a capacidade de resolução de incidentes, e as mais valias oferecidas pela robótica como a precisão, a repetibilidade ou a



capacidade de trabalho 24/7, é possível apostar num processo de fabricação modular e flexível.

SEGURANÇA

A segurança das pessoas é uma das prioridades da robótica colaborativa industrial, os *iCobots* são projetados para operar com segurança ao lado das pessoas e sem a necessidade de barreiras de segurança. Alguns fabricantes de *robots* oferecem também funcionalidades de segurança adicionais.

POUPANÇA DE ESPAÇO DE TRABALHO

Graças ao sistema de segurança os *iCobots* podem trabalhar lado a lado com as pessoas, quando alguém toca no *robot* este para de forma a evitar qualquer

acidente. Assim, as áreas de segurança, que até ao momento eram delimitadas por barreiras de segurança, são eliminadas e as fábricas podem minimizar o espaço utilizado.

RETENÇÃO DOS COLABORADORES E AUMENTO DO NÍVEL DE SATISFAÇÃO

Os *iCobots* são projetados para trabalhar com as pessoas, não para substituir as pessoas. Consideramos que são uma ferramenta capaz de aumentar a eficiência e a eficácia da produção tendo como base o trabalho partilhado entre o operário e o *robot*.

Como é possível verificar, este tipo de *robots*, devido às características e vantagens que apresenta, pode ser utilizado em inúmeras tarefas quotidianas em qualquer fábrica, tornando-se uma parte indispensável da força de trabalho de uma empresa, ao mesmo tempo que pode ajudar a evitar o contacto direto entre as pessoas, contribuindo assim também na luta contra o vírus.

Não temos qualquer dúvida de que todos queremos combater a situação que estamos a viver, gerando valor e crescendo enquanto sociedade. É neste momento que, apesar de todas as dificuldades, temos de continuar a crescer de forma sustentável e segura e a automação desempenha um papel fundamental neste processo, tornando-o mais simples. E é aqui que os *iCobots* podem ter uma participação muito importante devido à segurança, flexibilidade e adaptabilidade que oferecem. 🤖



Soluções de segurança para colaboração inteligente homem-robot



Figura 1.

A colaboração Homem-robot (CHR) surge da necessidade de homens e máquinas automatizadas partilharem simultaneamente um mesmo espaço. Impulsionado pela Indústria 4.0, este modelo de colaboração promete processos de trabalho com um elevado grau de flexibilidade, máxima disponibilidade e produtividade da instalação, assim como elevada eficiência económica. Para este novo desafio é necessário utilizar a melhor tecnologia de segurança em cada aplicação de modo a garantir uma colaboração Homem-robot sem problemas.

Um dos grandes temas da Indústria 4.0 é a flexibilização dos processos de trabalho; esta flexibilização, em casos extremos, pode chegar à fabricação de produtos únicos num contexto industrial de produção em massa. Nas fábricas inteligentes deste tipo, em que produtos e processos se fundem com tecnologias de comunicação e informação modernas, são usadas máquinas cada vez mais inteligentes e, conseqüentemente, mais autónomas. Paralelamente, a produção industrial regista um aumento significativo

de interação entre o homem e a máquina, já que a combinação das capacidades humanas com a dos robots permite várias vantagens de produção tais como otimização do trabalho, melhoria da qualidade e melhor relação custo-eficácia. Ao mesmo tempo, as máquinas autónomas e, especialmente, as que interagem com o homem, requerem conceitos de segurança que flexibilizem os processos de produção de forma eficaz.

INTERAÇÃO HOMEM-ROBOT: UMA QUESTÃO DE TEMPO E ESPAÇO

Com a chegada da Indústria 4.0, a interação colaborativa entre pessoas e máquinas passou a ser o foco da automatização industrial. Antes, até 90 por cento das interações eram regidas por dois cenários: coexistência e cooperação. Neste contexto, o tempo e o espaço são parâmetros básicos da interação.

Uma situação de trabalho em que o homem e a máquina permaneçam ao mesmo tempo durante a interação em zonas coincidentes denomina-se coexistência.



Figura 2. Coexistência.

Um exemplo típico de coexistência seria uma zona de alimentação de peças com mesa giratória e uma cabina robotizada. O homem e a máquina trabalham ao mesmo tempo em áreas vizinhas cuja zona de separação se supervisiona, por exemplo, com uma barreira de segurança.



Figura 3. Cooperação.

Numa interação em que o utilizador e a máquina partilham uma zona de trabalho comum, mas trabalham nela em tempos diferentes, estamos perante um cenário de cooperação. Uma situação de trabalho deste tipo seria, por exemplo, uma zona de transferência de um robot de montagem. Um operador coloca as peças numa mesa de trabalho ao mesmo tempo que, por exemplo, um scanner de segurança com vários campos de proteção simultâneos deteta o

operador e reduz a velocidade do robot ou detém o movimento potencialmente perigoso.

No marco da Indústria 4.0, uma terceira forma de interação toma cada vez mais protagonismo: a colaboração homem-robot. Neste tipo de interação, ambos (homem e robot) partilham simultaneamente a mesma zona de trabalho. Um exemplo é uma plataforma móvel com um robot que manobra as peças num transportador ou palete e, depois de as transportar a uma estação de trabalho, apresenta-as e entrega-as ao operador ali presente. Nestes cenários de colaboração não são suficientes as soluções de segurança clássicas para coexistência e cooperação; neste caso, as velocidades e rotas dos robots terão que ser monitorizadas, limitadas e, se necessário, detidas em função do grau de perigo real, o que faz com que a distância entre homem e robot se converta no parâmetro decisivo de segurança.

A ANÁLISE DE RISCOS COMO PONTO DE PARTIDA, TAMBÉM NOS “COBOTS”

Nenhuma colaboração homem-robot é igual a outra, pelo que é necessário realizar uma análise de riscos individual para cada aplicação CHR, mesmo na situação em que o robot utilizado tenha sido desenvolvido expressamente para interação com o homem. Estes robots, rebatizados de “cobots”, apresentam características de segurança intrínseca. Adicionalmente, o espaço de colaboração está sujeito a um conjunto de requisitos básicos, tais como garantir as distâncias mínimas de segurança a zonas limítrofes, permitindo evitar entalamentos, por exemplo.

A base normativa para a segurança funcional das aplicações CHR baseia-se, por um lado, em normas gerais como a IEC 61508, a IEC 62061 ou a ISO 13849-1/-2; por outro lado, deve ter-se em conta a norma ISO 10218-1/-2 relativa à segurança para robots industriais e, especialmente, à especificação técnica ISO TS 15066 sobre robots colaborativos. Os integradores de sistemas robóticos devem não só comprovar que as medidas de construção previstas pelo construtor do robot estão em conformidade com as normas e funcionam corretamente, como também ter em conta os possíveis

perigos ou riscos residuais. Neste aspeto, deve realizar-se uma análise de riscos do sistema robótico, as suas sequências de movimento e zona de colaboração prevista, segundo a EN ISO 12100, com o fim de extrair dos resultados de dita análise as correspondentes medidas de segurança, nomeadamente e por exemplo, a implementação do modo de colaboração adequado, segundo a ISO/TS 15066.

MODOS DE FUNCIONAMENTO DE SEGURANÇA DOS SISTEMAS ROBÓTICOS COLABORATIVOS



Figura 4. Colaboração.

Segundo esta especificação técnica é possível diferenciar quatro modos de funcionamento colaborativo. O modo “Paragem de segurança monitorizada” detém o robot para interagir com o homem; no modo “Guiamento manual” garante-se a colaboração entre homem e robot guiando o robot manualmente e de forma consciente com velocidade segura reduzida. No terceiro modo de colaboração - “Limitação de força e potência” - a segurança requerida é alcançada reduzindo a força, potência e velocidade do robot (por exemplo usando funções de limitação disponibilizadas pelo controlador de segurança) a um limite de carga biomecânico que garanta a inexistência de risco ou lesão do operador, independentemente de o contacto físico entre o robot e homem estar previsto ou não.

O quarto modo de colaboração denominado “Supervisão da velocidade e distância” adquire todo o seu sentido nos cenários de trabalho em que se requer uma grande flexibilidade, ou seja, no âmbito da Indústria 4.0 e nos processos de produção das fábricas inteligentes. Este modo baseia-se na supervisão

contínua da velocidade e rota do robot, adaptando-as de forma contínua, sendo que o robot reduz a velocidade, pára ou modifica a sua rota se necessário. Quando a distância entre o operador e a máquina é superior à distância mínima, o sistema robótico pode continuar automaticamente os movimentos com a velocidade e as rotas habituais. Assim, a produtividade do robot restabelece-se imediatamente.

SEGURANÇA FUNCIONAL PARA A COLABORAÇÃO HOMEM-ROBOT: EXPERIÊNCIA, GAMA DE PRODUTOS E IMPLEMENTAÇÃO

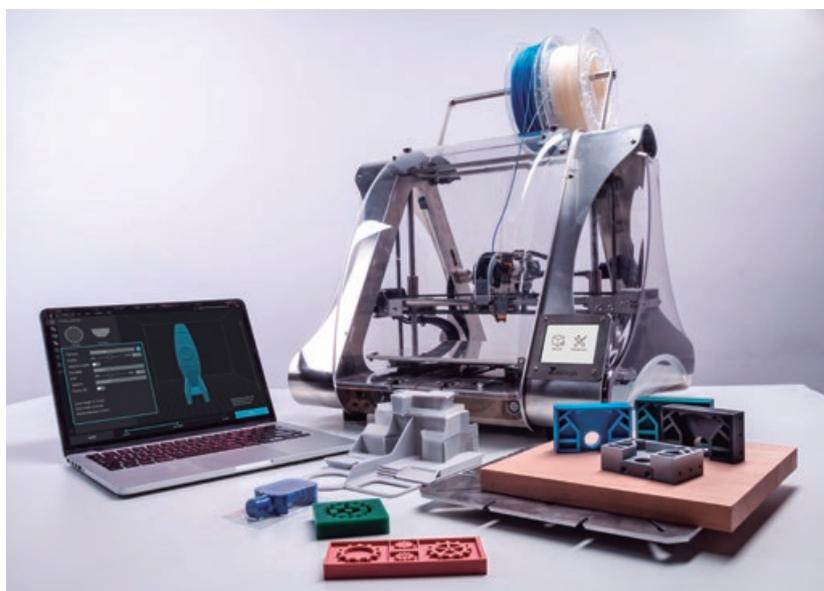
Entre os modos de colaboração especificados na Norma ISO/TS 15066, o modo de Supervisão da velocidade e distância é o que oferece as maiores perspectivas em aplicações de colaboração homem-robot. Neste modo e nos cenários tradicionais ainda predominantes de coexistência e cooperação, é claro que os sensores e controladores de segurança enfrentam novos desafios para garantir que a colaboração entre homem-robot se desenrolará sem contratempos. A este facto há que adicionar que os requisitos de segurança da zona de trabalho comum são tanto maiores quanto maior seja o grau de colaboração das futuras situações de trabalho.

A colaboração homem-robot representa atualmente uma pequena percentagem de todas as aplicações com interação homem-máquina. Independentemente da interação necessária – coexistência, cooperação ou colaboração – os sensores de segurança tais como barreiras, scanners ou câmaras de segurança revelam-se uma parte vital da solução, permitindo ao robot desempenhar as funções para as quais foi projetado mantendo a segurança das pessoas que com ele interagem. As soluções inovadoras para a segurança funcional das aplicações robóticas, podem contribuir para aumentar de modo significativo esta percentagem num futuro próximo.

Não se sabe ainda se o futuro será predominantemente colaborativo, ou não. Porém, fruto das mais-valias que a colaboração aporta, temos que estar preparados para esta evolução, mantendo categoricamente a segurança do bem mais precioso – as pessoas. 🙌

Impressão 3D é “trunfo” contra a pandemia e há novos produtos a nascer no INEGI

Rapidez, baixo custo e personalização - são estas as palavras-chave que caracterizam o fabrico aditivo, também conhecido por Impressão 3D. A tecnologia já era uma mais-valia para a indústria, ao acelerar o desenvolvimento de produtos reduzindo o *time-to-market*, e revela-se agora um importante trunfo no combate à Covid-19.



Conhecendo bem a capacidade de resposta desta nova tecnologia de impressão, o INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial, que tem especiais capacidades neste domínio, está a desenvolver um conjunto de produtos para ajudar quem está na linha da frente de combate à pandemia, e também dar resposta às necessidades da sociedade para reduzir o potencial de contágio.

“Tendo em vista o meio hospitalar, mas também o novo normal de locais onde passamos muito tempo, estamos a desenvolver componentes para ventiladores mecânicos, zaragatoas menos invasivas para os testes individuais, suportes mais eficientes para viseiras de proteção individual, dispensadores de gel desinfetante e dispositivos mãos-livres para portas e outros equipamentos”, conta Jorge Belinha, responsável pelo projeto no INEGI.

E o que têm estes produtos em comum? O fabrico aditivo, que suportará o seu desenvolvimento e a produção de protótipos.



“*Pretendemos desenvolver soluções funcionais, e disponibilizá-las de modo a que possam ser impressas por qualquer pessoa, em qualquer parte do mundo, em prol do bem comum.*”

Jorge Belinha

O projeto “*Assisting the prevention and control of Covid-19 with 3D printing solutions*” é um dos 66 financiados pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no âmbito do programa “*Research 4 Covid-19*”. O concurso excepcional visa financiar projetos e iniciativas de investigação e desenvolvimento, já em curso ou a desenvolver, que respondam às necessidades do Serviço Nacional de Saúde (SNS) na sua intervenção no combate à pandemia de Covid-19.

Agora suportado pela FCT, o projeto não perde o seu pendor solidário. “*Pretendemos desenvolver soluções funcionais, e disponibilizá-las de modo a que possam ser impressas por qualquer pessoa, em qualquer parte do mundo, em prol do bem comum*”, afirma Jorge Belinha. 🚀



Soluções de robótica

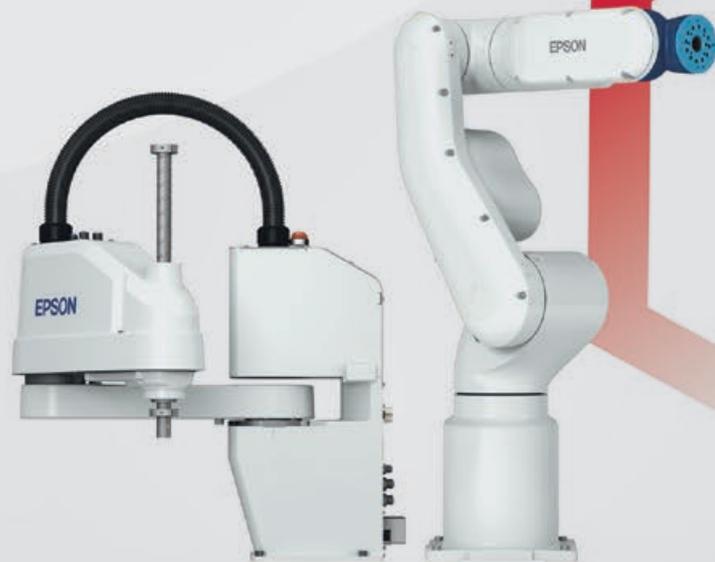


Alimentação flexível

O Asycube da Asyrl é o alimentador indicado quando é necessário ordenar um elevado número de referências.

Robôs Scara e de 6 eixos

Os robôs EPSON são construídos com materiais de alta qualidade, que asseguram **precisão, velocidade, resistência e durabilidade** inquestionáveis.

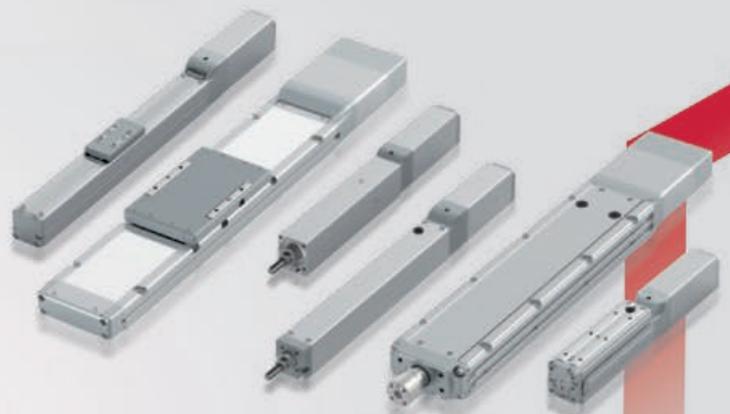


Mini-AGVs colaborativos

Os AGV Prolynk permitem desenhar linhas de produção flexíveis, escaláveis e de fácil gestão.

Eixos elétricos

Os atuadores da IAI oferecem a melhor relação **qualidade/preço** do mercado. Apresentam uma **mecânica robusta, precisa e rápida** com controlador integrado e uma **interface intuitiva**.



Digital Manufacturing and Teaching in the area of 3D Printing

Practical Case – 1

Vice

Part 1

3D printing offers multiple benefits, such as: a quick and efficient communication of project ideas; effective design validation; a formal and/or functional analysis. It also offers greater project flexibility, allowing to swiftly execute multiple iterations of an object so as to validate the concept at hand; the ability to correct flaws and improve the production quality and the final products themselves. A reality seems to be the indispensability of a digital model in order to obtain a physical version via 3D printing.

The following tutorial presents a practical case, a mechanical vice (figure 1), fabricated using 3D printing and FDM technology.

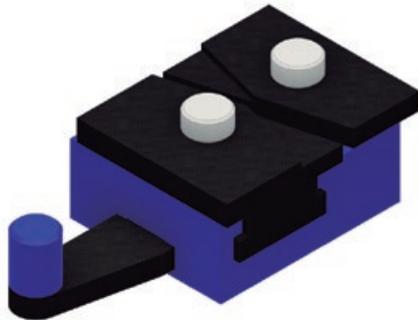


Figure 1. Vice

FDM is the more traditional method of 3D printing, and consists of printing pieces or molds using filaments, which is extruded while the extruder moves, creating a 3D object. 3D printers based on this FDM technology create objects layer by layer, from the bottom up, by heating and ejecting a thermoplastic filament through a small extruder head. It's the most widespread type of printing technology due to reduced costs and the versatility of the materials used. The printer used in this case will be the Raise3D Pro2.

Vices or jigs are very common devices used in precision mechanics to support other devices or objects so as to work on them, namely for swarf removal or soldering processes. These appliances are characterised for being made up of a set of components with a good surface finish and manufactured to be close fitting. The guided sliding between different components leads us to opt for a H/g fit, which is a type of fit characterised by minimal clearances between elements that still allow them

to slide freely, figure 2. Our challenge in this practical task is to simulate, on a Raise3D Pro2 printer, characteristics with similar clearances between the different components that make up the vice.

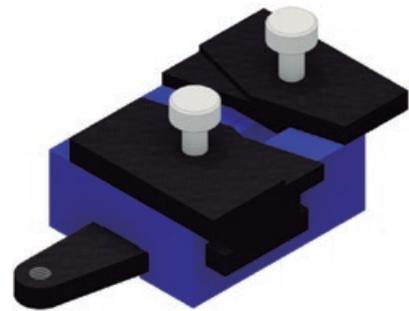


Figure 2. Guided and relative movement between the different components

Besides this challenge we still have to print out the components that are connected with an M10 threaded connection.



Figure 3. A threaded M10 connection between the two components shown

The first piece to print will be the slider, presented in figure 4. The material it will be printed in is black PLA. The 3D model was achieved by modelling in 3D using 3D CAD software. The component was modelled according to nominal dimensions, and this object was not adjusted in its nominal dimensions to allow tighter sliding between the slider and the body component, figure 6. That adjustment in dimensions will be carried out on the body component, especially on the dimensions 30g6 and 10h8. To ensure the fit between each piece made using 3D printing has behaviour identical to that of a sliding fit, i.e., a H7/g6 or H8/

f8 fit, it is necessary to leave a clearance of 0.05mm between each surface of the components to be printed.

For the M10 thread to be functional, we must model it in 3D with the corresponding triangular profile. In order for 3D-printed thread to have a similar performance to that of mechanical threading, we must leave a clearance of 0.05mm between the screw (male) and the inner surface of the threaded channel.

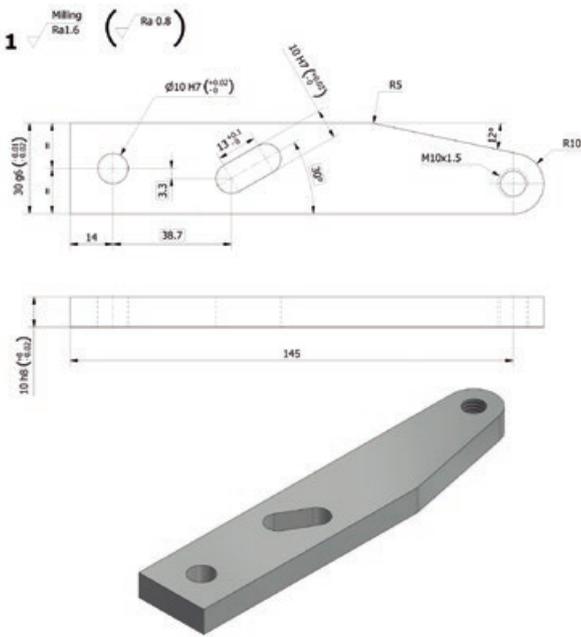


Figure 4. Slide Component

Using the *ideaMaker* program, we import the 3D model previously created using the 3D CAD software in STL format. For the object to be correctly positioned, we must model the component so that the side we wish to be the base, which sits on the printing platform, is aligned along the plane defined by the XY axes. This is done in the CAD modelling software, but you can also use the *ideaMaker* printer software to rotate and align the side you want with the platform. This procedure is already common in manufacturing processes using chip or swarf removal, subtractive technology, namely in CNC milling.

In *ideaMaker*, click on the *File* menu and select *Import Models*, then select the STL file of your desired model in the dialog box, or alternatively, drag and drop the STL file into the program's printing workspace.

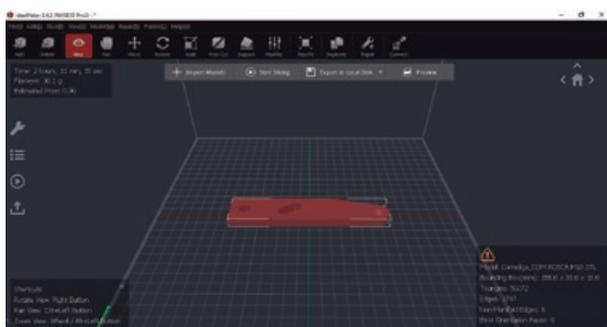


Figure 5. The *ideaMaker* program

After analysing the model's position, it is now necessary to slice the file and generate a gcode file to print the model. In order to

do this, click on *Start Slicing*. In the *Select Template* dialog box, figure 6, select *Edit* to control some parameters that are essential for printing.

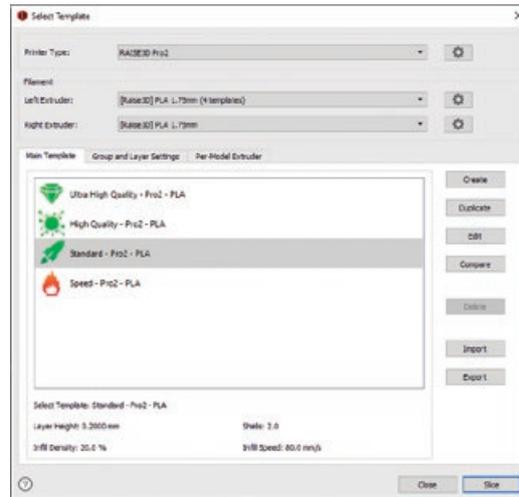


Figure 6. *Select Template* dialog box

In the *Edit Template* dialog box, figure 7, we can control the *Infill Density* parameter, which represents the percentage of fill on the inside of the object. The greater value of this parameter, the greater the mechanical robustness of the printed object, but on the other hand, it will consume more material and take longer to print. Every object to be printed should be analysed in order to determine what kind of mechanical resistance it needs to have and then the value of the *Infill Density* should be selected accordingly.

Using the *Shells* option, we can define the thickness of the wall, in this case, 2mm, figura 7. Here we can opt for a thicker or thinner wall according to the resistance of the object we desire, or even for some type of surface finishing we have in mind for later.

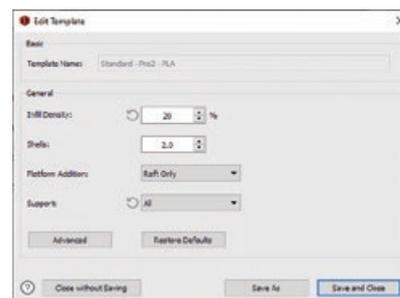


Figure 7. *Edit Template*

Click on *Advanced*, figure 8, to edit other printing control parameters. In the *Layer* tab, in *Layer Height*, we can define the height of each printed layer, in this case 0.2mm. This value can be adjusted, a lower value allows for a better surface finish, but on the other hand, this results in a longer print time. In the *Extruder* tab, we define the parameters for controlling the extruders. In the *Infill*, *Support* and *Platform Additions* tabs, we must keep in mind which extruder is selected for the infill and for support (whenever necessary and in areas automatically calculated by the software) as well as *Raft* (an initial adhesive base for printing on). For the remaining parameters we can accept the ones that the program determines by default. 🌱

Monitorização de pulsação t-mass e prevenção de corrosão em sistemas de ar comprimido

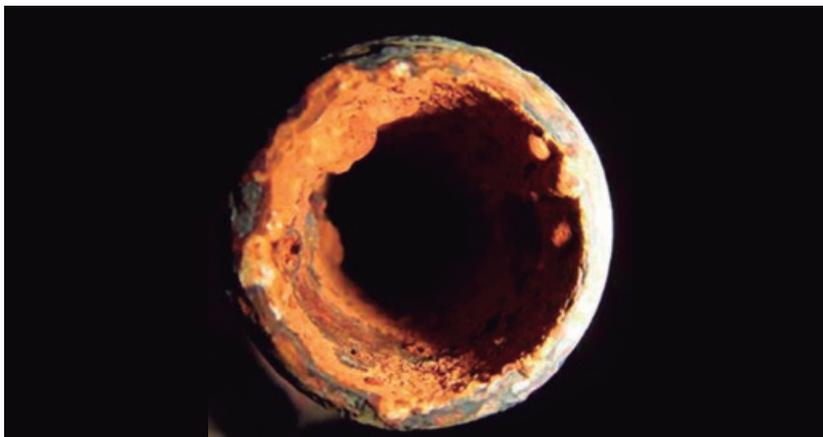


Figura 1. Tubo de aço corroído num sistema de ar comprimido. A superfície áspera leva a fluxo de ar restrito e detritos nas linhas de ar. Foto de: Taylor, Brad (2020). "What Type of Piping Should I Use in My Compressed Air System." <https://fluidairedynamics.com/what-type-of-piping-should-i-use-in-my-compressed-air-system> (acedido em 19 de junho de 2020).

A QUESTÃO DA CORROSÃO

Em muitos sistemas de ar comprimido, a tubagem de aço é usada para o transporte aéreo. Embora existam outras opções de material para a tubagem de ar comprimido, como plásticos, alumínio ou aço inoxidável, geralmente aço carbono ou aço galvanizado são usados por razões de custo. Em alguns casos, a tubagem existente, por exemplo tubagem de água de aço galvanizado antiga, é convertida em redes de ar comprimido.

O problema com a utilização de tubagens de aço para ar comprimido, além da possibilidade de reconversão de paredes internas de tubagens redimensionadas em tubagens de água, é que as tubagens de aço têm potencial de corrosão quando expostas a condensação. O ar ambiente sempre contém uma certa quantidade de vapor de água, que se forma para condensar ao sofrer compressão. É por isso que os sistemas de ar comprimido bem planeados terão sempre remoção de condensado incorporada para garantir que a água seja removida antes do transporte do ar dentro da rede de ar comprimido. A água pode ser removida por meio de sistemas de arrefecimento

que arrefecem o ar abaixo do ponto de condensação de pressão, para garantir que ela se condense e, em seguida, remove o condensado do sistema de tubagem utilizando uma panela de pressão. A água também pode ser removida por adsorção química, por exemplo.

Esses sistemas de remoção são colocados tipicamente após o compressor e antes do tanque de recebimento do sistema de ar comprimido. O que esses sistemas não explicam, no entanto, é a possibilidade de entrada renovada de vapor de água no ar comprimido em outros pontos da rede. Isso pode acontecer quando há vedações defeituosas, por exemplo, que facilitam a troca de vapor de água entre o ar ambiente e o ar comprimido. Além disso, equipamentos antigos de remoção de condensado ou equipamentos que precisam de reparação podem promover a presença de água numa rede de ar comprimido.

Com remoção inadequada de condensado ou vazamentos excessivos na rede de ar comprimido, o potencial de corrosão nas tubagens de aço aumenta drasticamente. Os efeitos da corrosão nas redes de ar comprimido são múltiplos:

vida útil reduzida das peças da tubagem, contaminação do ar através do transporte de partículas de ferrugem e desperdício de energia devido à perda de pressão proveniente de vazamentos induzidos pela corrosão na tubagem, fluxo restrito e filtros bloqueados pela ferrugem criada¹.

PREVENÇÃO DE CORROSÃO COM MONITORIZAÇÃO DE PULSAÇÃO

A monitorização de pulsação do t-mass 300/500 oferece uma medida preventiva para evitar o aparecimento de corrosão em sistemas de tubagem de aço. Esse recurso de monitorização, conhecido como "Estabilidade do Processo", utiliza um algoritmo de *software* exclusivo, que monitoriza o sinal de saída de fluxo do t-mass para padrões típicos de aplicações com fluxo de gás húmido.

Os fluxos de gás húmido são bifásicos, o que significa que consistem numa fase principal gasosa e uma segunda fase líquida, geralmente na forma de água. O gás húmido representa um obstáculo difícil para o sucesso da medição de medidores de massa térmica, pois a água tem características de transferência de calor muito diferentes das do ar, por exemplo. A água tem a tendência de retirar uma quantidade muito maior de energia térmica do sensor térmico do que o próprio gás. Esse comportamento da água leva ao desenvolvimento de picos no sinal de saída do fluxo de medidores de massa térmica. Normalmente, a formação de um pico de sinal é análoga à formação de uma gota de água na ponta do sensor de massa térmica que se forma lentamente e encontra o seu caminho ao longo do comprimento do sensor antes de finalmente chegar à ponta do sensor, onde aumentará de tamanho até ao seu peso até superar a tensão superficial do cordão de água e cair. Quando o cordão cai na ponta do sensor (isso apareceria no sinal de saída como o próprio pico), o sinal volta ao seu ponto inicial original.

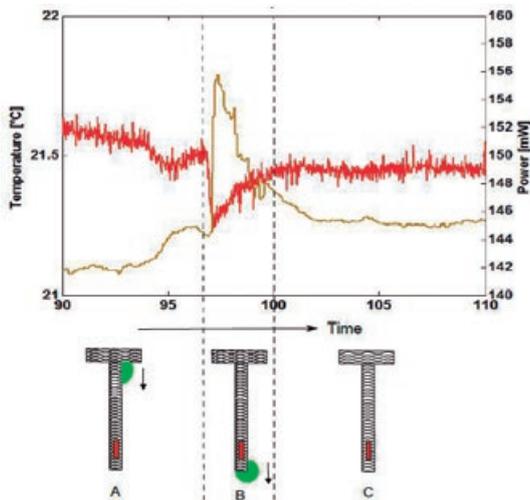


Figura 2. Um exemplo de padrão de sinal de gotículas que viajam da base até a ponta do sensor com o fenómeno físico correspondente.²

A formação de gotículas no sensor de massa térmica pode ser categorizada em três tipos:

1. Gotas formadas na ponta dos sensores;
2. Gotas formadas na base da ponta e atravessando o comprimento do sensor até a ponta;
3. Pulsos de chuviscos com gotas.³

Cada um desses diferentes tipos de gotículas resulta num tipo distinto de sinal de saída de fluxo que pode ser detetado utilizando o algoritmo de monitorização de pulsação. Esse algoritmo é executado continuamente em segundo plano durante a medição do fluxo, para que qualquer presença de condensação nos sensores possa ser detetada e emitida como aviso ou alarme. A funcionalidade de monitorização também pode ser desativada, se desejado.

CONCLUSÃO

Ao usar essa funcionalidade exclusiva de monitorização de processos, o cliente pode monitorizar constantemente a sua rede de ar comprimido quanto à presença de condensado de água e ser alertado pela t-mass 300/500 quando houver condensado. Esse aviso pode ser um sinal de que a configuração existente da rede de ar comprimido deve ser renovada para obter uma remoção mais eficaz do condensado ou que o equipamento de remoção de água existente está com defeito ou a necessitar de reparação. O uso adequado da "Monitorização de perturbação de processo" da t-mass junto com o processo eficaz de manutenção e reparação do cliente pode resultar num sistema superior de prevenção de corrosão para utilizadores de ar comprimido.

REFERÊNCIAS

- [1] Air Audit. "Corroded Steel Pipes are Eating your Compressed Air System's Efficiency!", <https://airaudit.com.pk/corrosion-in-pipes/> (accessed 19 June 2020)
- [2] Malladi, Krishna Chaitanya (2014). "Development of Algorithms for the Detection and Correction of Error due to Water Droplets in Thermal Mass Flow Meters" (tese de mestrado de Hochschule Karlsruhe Technik e Wirtschaft em nome da Endress+Hauser), p. 9.
- [3] Ibid., p. 7.

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



Festo Virtual Exhibition 2020

À semelhança da edição de 2020 da Hannover Messe em formato virtual, a Festo redesenhou também a sua tradicional Conferência de Imprensa. O mundo digital pôde assim assistir aos discursos de Oliver Jung, Presidente do Conselho de Administração da Festo, e Ansgar Kriwet, Membro do Conselho de Administração de Vendas. Os oradores deram uma visão das próximas áreas de negócios, da orientação estratégica da Festo, bem como questões futuras no campo da tecnologia de automação e educação técnica.



"Smart. Flexible. Digital." (Inteligente. Flexível. Digital). O tema estava lançado e a Festo Virtual Exhibition aconteceu pela primeira vez, e adaptado às circunstâncias atuais, em formato virtual nos dias 15 e 16 de julho de 2020.

"Aplicamos o tema não apenas às exposições, mas também à forma inovadora como criamos a feira. Montamos um stand de exposições real para que possam experimentar as exposições dinâmicas e discutir com especialistas as inovações que podem ajudar a impulsionar os negócios", referia em comunicado a organização da exposição.

Movidos pelas principais tendências da digitalização, proteção climática, produção individualizada e mudanças demográficas, os visitantes puderam assim ver as últimas inovações e destaques em tempo real.

UM BOM PONTO DE PARTIDA PARA UM ANO DIFÍCIL

Oliver Jung e Ansgar Kriwet fizeram uma breve análise ao exercício financeiro do

ano anterior, antes de contarem a forma como estão a adaptar-se à atual situação pandémica. 2019 foi um ano em que o Grupo Festo ampliou a sua posição no mercado e na tecnologia durante a crise e ganhou participação de mercado num ambiente económico difícil.

Como fornecedora de áreas sistematicamente relevantes, como as indústrias de alimentos e embalagens, tecnologia médica e automação de laboratórios, a Festo teve um início relativamente bom no primeiro trimestre de 2020 e continua a fornecer os seus clientes de forma estável a uma escala global. Juntamente com as medidas para combater a crise, a empresa está focada na digitalização, aprendizagem de máquina e Inteligência Artificial, a fim de enfrentar os grandes desafios do setor das máquinas, como a Indústria 4.0 ou a eficiência energética.

"Como uma empresa familiar financeiramente independente, a Festo está muito bem posicionada e orientada para o futuro. Durante a desaceleração, já adotamos contramedidas no início do ano passado e garantimos os nossos resultados. Estou

muito feliz por termos conseguido estabilizar o número de funcionários quase no nível do ano anterior", disse Oliver Jung.

A Festo conseguiu manter a sua estabilidade, apesar da crise do coronavírus. Como resultado, a empresa alcançou uma boa rentabilidade e um fluxo de caixa positivo no primeiro trimestre de 2020. No segundo trimestre, os efeitos da pandemia foram perceptíveis. *"É difícil prever como se desenvolverão os próximos meses. Tal como outras empresas, continuaremos a implementar medidas contrárias e a adapta-las de forma muito flexível à escala global e local. Esperamos efeitos de recuperação para o segundo semestre do ano"*, referiu Jung.

A empresa tem desempenhado um importante papel nesta crise, como fornecedor globalmente e em grande escala nas áreas de alimentos, embalagens e tecnologia farmacêutica e médica.

"A nossa larga base industrial ajuda-nos quando alguns segmentos, como o automóvel, apresentam um declínio", assegurou Oliver Jung. A Unidade de Negócios LifeTech registou um aumento recorde. A Festo está a dar prioridade máxima ao fornecimento de componentes de tecnologia de automação para fabricantes de sistemas de automação médica e de laboratório. Neste momento, estes são, acima de tudo, os componentes usados nos ventiladores respiratórios e no diagnóstico *in vitro*.

MOLDANDO O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A orientação estratégica adicional inclui uma estratégia climática que visa reduzir em 30% as emissões de CO₂ relacionadas com a produção até 2025. Com produtos inteligentes, eficiência energética e consultoria, a Festo acompanha também clientes ao longo do caminho para uma produção limpa em termos climáticos.

A formação dos funcionários é outro fator essencial para uma transformação sustentável. Para este fim, a Festo Didactic desenvolveu a sua própria oferta educacional abrangente e digital para preparar as gerações futuras para o mundo

do trabalho digital e para questões como a recuperação de energia.

“Com a nossa competência em automação e educação técnica, estamos a impulsionar a transformação industrial. Como empresa familiar, pensamos em termos de gerações, não de trimestres. Queremos contribuir para o desenvolvimento sustentável do meio ambiente, da economia e da sociedade”, concluiu o Presidente do Conselho de Administração.

TRANSFORMAÇÃO INDUSTRIAL

A Festo, líder mundial no fornecimento de tecnologia de automação e educação técnica, está a implantar os seus produtos e serviços para enfrentar o desafio da produção inteligente para o futuro no curso da digitalização.

Fundada em 1925, a empresa familiar com sede em Esslingen, na Alemanha, tornou-se referência mundial no ensino técnico. 300 000 clientes na área de automação de fábricas e processos em todo o mundo confiam nas soluções de acionamento pneumático e elétrico da empresa. Além disto, a Festo Didactic fornece soluções de formação de prestígio a 56 000 empresas industriais e instituições de ensino globalmente. O Grupo está a representado em 250 locais, com um total de 21 000 funcionários.

O ritmo crescente da mudança tecnológica, disputas políticas sobre relações comerciais e perspectivas cada vez mais sombrias para a economia global colocam a indústria de transformação sob pressão. A pandemia de Covid-19 foi e é um desafio particular. Como podemos ter sucesso não seguindo apenas a maré, mas desempenhando um papel ativo neste cenário complexo, especialmente como uma empresa familiar de média dimensão?

A atual situação pandémica mostra claramente a importância da transformação digital e da Indústria 4.0. Assim como a Festo, milhares de empresas colocaram os seus funcionários em *home office*. Desta forma, muitas áreas da economia conseguiram manter-se à tona porque a digitalização avançou largamente na esfera privada. Embora muitos trabalhos de produção estejam vinculados à sua localização, os princípios básicos da Indústria 4.0 possibilitam o teletrabalho na produção industrial do futuro.

“Estamos a sentir o coronavírus muito claramente através de mudanças nos



nossos negócios online. Esta tendência será duradoura e de longo prazo: uma mudança sustentada nos canais e ofertas digitais. Percebemos mais do que nunca que, em tempos de crise, é crucial fornecer aos nossos clientes apoio virtual abrangente”, afirmou Ansgar Kriwet.

Assim, a Festo forneceu aos clientes e parceiros uma plataforma de colaboração digital, que contém todas as ferramentas de engenharia. Isto permite que a Festo ofereça pontos de contacto consistentes no mundo virtual, chamado de *Digital Customer Journey*.

MIKRON AJUDA A REDUZIR A ESCASSEZ DE MÁSCARAS

Nestes tempos em que as máscaras protetoras são escassas, os sistemas descentralizados da Mikron garantem o seu fornecimento. Este sistema escalável produz entre 50 a 100 máscaras por minuto, dependendo da versão. Com o apoio de engenharia da Festo, a Mikron conseguiu desenvolver o sistema em apenas 6 semanas.

“Normalmente, precisaríamos de 6 meses para sistemas deste tamanho”, referiu Nils Rödel, gerente da Mikron Berlin. *“Mas este é um tempo que não temos na atual pandemia de coronavírus”,* acrescentou ainda. *“20 dos nossos designers e criadores passaram uma semana totalmente concentrados neste projeto e criaram um modelo 3D como base para este sistema escalável”,* explicou.

O projeto foi acelerado pelo apoio de engenharia oferecido pela Festo. *“Mesmo neste período de crise, os componentes elétricos e pneumáticos de que precisávamos estavam disponíveis rapidamente. Integrar as soluções de acionamento elétrico no sistema, além de conectá-las ao PLC da*

Beckhoff, foi muito rápido e fácil”, assegurou Rödel.

UMA FLOR ROBÓTICA DE INSPIRAÇÃO BIÓNICA

A Festo Didactic apresentou nesta edição virtual um novo produto para o conceito didático de biónica do Bionics4Education: a Flor Biónica. O que há de novo: a orientação para a abordagem do movimento do criador e os 4Cs. O objetivo é inspirar os alunos, encontrar novas formas e soluções, lidar criativamente com os materiais fornecidos e partilhar estas experiências com outras pessoas para prepará-las para o mundo digital de amanhã.

Uma flor biónica pode ser usada por até 3 alunos com uma idade de 10 anos ou mais. As pétalas contêm o primeiro tópico biónico: a técnica de dobrar. Estas ganham a rigidez mecânica necessária ao dobrar. O movimento e os efeitos de luz são controlados por *smartphones*, *tablets* ou PCs *via Wi-Fi*. Se necessário, o microcontrolador pode ser programado com a *interface* de codificação gráfica *“Open Roberta”*. Os alunos com experiência também podem programar a sua Flor Biónica em C++. O código aberto, o que permite que os professores ensinem conteúdo técnico por um novo caminho educacional interdisciplinar.

Este movimento *maker* é baseado na cultura DIY (*Do It Yourself*) e na ideia de encontrar novos caminhos e soluções, lidar criativamente com materiais e partilhar essas experiências com outras pessoas. O *Bionic Flower* adota esta abordagem e combina o *Maker Education* e o *STEM Education*. Além de montar a Flor Biónica, os alunos podem personalizá-la e expandi-la usando impressoras 3D. 🧑🏻‍🔧

WeAreCobots da Universal Robots, “a maior feira virtual de robótica colaborativa”

A Universal Robots realizou entre os dias 16 e 18 de junho de 2020 aquela que definem como “a maior feira virtual de robótica colaborativa”. A WeAreCobots levou a todo o mundo durante 3 dias um conjunto de eventos, palestras e visitas virtuais às mais recentes inovações e novidades nas áreas de robótica e automação.

“Não falamos apenas de vender robots mas acreditar que a nossa tecnologia possibilita que as coisas aconteçam”,

Jürgen von Hollen



Durante a sua apresentação deu a conhecer alguns números da realidade da empresa. Atualmente a UR está presente em 20 países com 29 instalações, conta com uma equipa de mais de 740 colaboradores de mais de 40 nacionalidades, 50% de *market share* e com um ecossistema de cerca de 1100 parceiros em diversos mercados, incluindo nestes os distribuidores, integradores de sistemas, desenvolvedores, entre outros.

INOVAÇÃO

Para Jürgen von Hollen a inovação é muito mais do que um simples produto, assentando em 4 pontos essenciais: Produto e Tecnologia; Modelo de Negócio; Ecossistema; Processos e Ferramentas.

O produto e a tecnologia estão no centro da inovação da UR, até porque esta é uma *Tech Company*. Mas o Presidente da empresa considera que é igualmente importante o seu modelo de negócio, tanto que a empresa investe o mesmo valor no desenvolvimento do modelo de negócio como no desenvolvimento de produtos. Outra parte é o ecossistema de periféricos para *robots UR+*, que Jürgen von Hollen considera como um dos principais fatores de diferenciação da empresa comparativamente à concorrência e que ainda não chegou ao seu máximo potencial, sendo o seu desenvolvimento um dos principais focos da empresa nos próximos anos. Por último as ferramentas e os processos têm vindo a tomar uma importância cada vez maior ao longo do tempo, principalmente num caminho para a digitalização.

Os participantes na WeAreCobots tiveram a oportunidade de visitar os mais de 30 *stands* virtuais integrantes na área de exposição da feira, e aí puderam encontrar todas as informações e demonstrações de aplicações de robótica colaborativa na indústria, e a assistir ao vivo a palestras e percepções sobre o futuro da automação por 50 especialistas de referência. Por forma a atender às necessidades dos participantes no evento, as palestras da WeAreCobots desenvolveram-se em 5 línguas diferentes: inglês, alemão, francês, italiano e espanhol.

Em conferência de imprensa, Jürgen von Hollen, Presidente da Universal Robots, falou sobre os diversos desafios que a empresa tem que enfrentar na realidade atual, a adaptação ao “novo normal” e a um cenário de pandemia mundial, as tendências da automação e ainda perspetivou sobre o futuro da Universal Robots.

“A crise sanitária forçou as empresas a repensar, reestruturar e implementar novas tecnologias em vários aspetos e áreas do

negócio. Tem sido uma grande jornada ao longo dos últimos meses.”

A UNIVERSAL ROBOTS E O NOVO NORMAL

Jürgen von Hollen admitiu que a Universal Robots é muito apaixonada por aquilo que faz e acredita que a automação robótica deve ser de fácil utilização e acessível a todos os negócios e empresas de todos os tamanhos. “*Não falamos apenas de vender robots mas acreditar que a nossa tecnologia possibilita que as coisas aconteçam*”, sublinhou.

Segundo o Presidente da UR, a robótica colaborativa só pode acontecer se tivermos tecnologia segura, rápida e flexível para implementar e programar. “*A sua implantação capacita as pessoas, possibilitando que estas tenham contacto com a automação e a possam controlar*”. O objetivo da Universal Robots é tirar a complexidade desta equação, o que tem sido visto como uma das principais barreiras para a automação.

MOTORES DA AUTOMATIZAÇÃO NAS EMPRESAS

O que leva as empresas a escolher a robótica colaborativa? Os *cobots* reduzem a necessidade de espaço nas instalações, reduzem a complexidade, aumentam a flexibilidade, a eficiência, a qualidade e ainda a segurança e a ergonomia dos colaboradores.

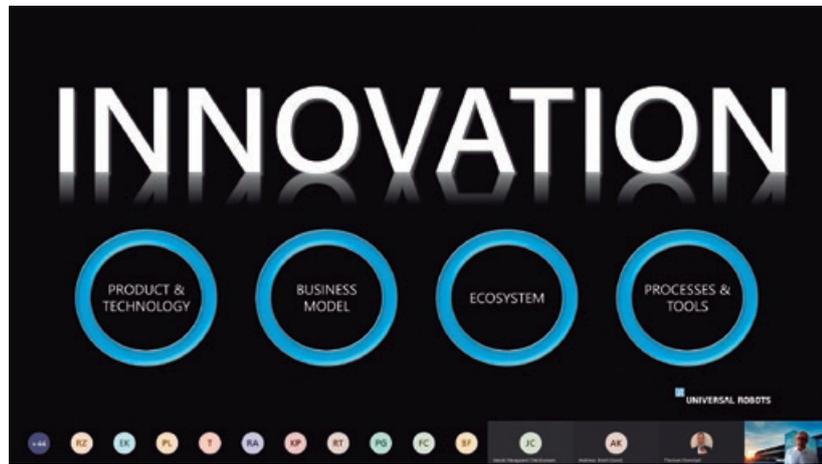
Mas o cenário atual faz com que existam diversas condicionantes e que seja necessário que as empresas se moldem a uma realidade cada vez mais desafiante e inesperada. A volatilidade política e econômica, acrescida de um cenário de crise impactou e impacta a realidade das empresas e faz com que estas tenham que estar muito mais atentas ao mercado e à realidade política e econômica.

"Se eu tivesse que colocar em cima da mesa o fator de sucesso mais importante e crítico para qualquer empresa a nível mundial nos próximos 5 ou 7 anos, seria a flexibilidade", admitiu Jürgen von Hollen, acrescentando que o cenário de crise que atravessamos trouxe a consciência de que temos andado a trabalhar em cenários de negócio e de risco e subestimamos a continuidade de negócio.

A robótica colaborativa traz assim ao mercado um novo cenário de negócio. Com ela é possível subir os degraus um a um, venda a venda, e o retorno pode ser medido, trazendo ainda um rápido *payback* (retorno financeiro).

COBOTS CONTRA A COVID-19

Foram vários os exemplos a nível mundial de como a robótica colaborativa consegue ser um grande aliado da indústria e da sociedade em tempos adversos, como é o caso do momento em



que vivemos com a pandemia mundial da Covid-19.

A Seat em Espanha redirecionou muito rapidamente a sua linha de produção para desenvolver ventiladores. A Revtech Systems no Canadá começou a produzir equipamento de proteção, nomeadamente viseiras. A Detectachem nos EUA aproveitou a capacidade dos *cobots* para desenvolver testes de identificação do vírus. Este tipo de exemplo validam a promessa da UR: os seus *robots* colaborativos são flexíveis, fáceis de programar e de utilizar nos mais variados cenários.

O distanciamento social é outros dos fatores de extrema importância durante o período de pandemia. Os *cobots* permitem manter as linhas de produção a funcionar e assegurar ao mesmo tempo o cumprimento das regras de distância segura entre os trabalhadores.

A pandemia da Covid-19 veio alterar o paradigma empresarial mundial, e as empresas sentiram a necessidade de se adaptarem a um mercado em mutação, mesmo não estando preparadas para esta realidade.

"Acho que nos próximos tempos veremos um grande aumento da utilização de soluções de automação nas áreas médicas e farmacêuticas", afirmou o Presidente da UR.

CAPACITAR AS EMPRESAS PARA OS NOVOS DESAFIOS

De acordo com Jürgen von Hollen, um dos principais efeitos de qualquer crise é o suscitar a necessidade de reflexão do mercado e do que deve ser feito para contornar as adversidades – uma consciencialização. Esta consciencialização foi o que levou as empresas a perceber as mais-valias da robótica colaborativa como o rápido retorno do investimento, a flexibilidade, aumento da competitividade, a resposta à escassez de mão de obra na indústria, as tendências de *reshoring*, a customização em massa, entre muitos outros fatores. Ao mesmo tempo, a crise forçou sobretudo as PME a considerar tecnologias inovadoras. *"Muitos estão atualmente a pensar em robots colaborativos e nas suas possibilidades pela primeira vez. A UR está a trabalhar arduamente para promover ainda mais a divulgação desta tecnologia"*, afirmou aquele responsável.

"Uma das formas de como conduzimos esta consciencialização é através do nosso do forte ecossistema de distribuidores, integradores de sistemas e desenvolvedores de soluções UR+", salientou. *"Por estarem próximos dos clientes e por se empenharem em encontrar uma aplicação à medida de qualquer tarefa – as empresas não querem apenas comprar um *cobot*, querem uma solução para o seu problema"*, concluiu, destacando que o ecossistema UR+ é um pilar fundamental para a UR continuar a prosseguir a sua estratégia de tornar a automatização disponível para empresas de todas as dimensões e setores. 🤖

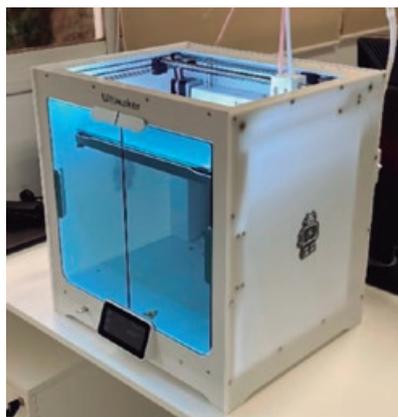


Weidmüller Iberia ajuda a salvar vidas com Impressão 3D

A pandemia do novo coronavírus, designado por Covid-19, trouxe-nos diversos desafios a nível mundial, principalmente na área da saúde. Como resultado desta nova realidade, a escassez de material médico devido à elevada afluência de doentes aos serviços de saúde passou a ser uma preocupação global. Neste contexto, em diversos países foram várias as entidades e particulares que se juntaram para suprir as necessidades dos serviços de saúde através fabricação dos produtos mais procurados e menos disponíveis para enfrentar a atual situação de emergência sanitária.



A Weidmüller Ibérica aderiu a esta iniciativa sem fins lucrativos que coordena o fornecimento de equipamentos médicos para dar apoio ao setor da saúde durante a emergência da Covid-19 em Espanha. Para tal, a empresa participou com a impressão de peças plásticas para



ventiladores utilizando a sua impressora 3D (Hub ACSE).

Nesta linha, a Weidmüller Iberia está a imprimir tubos e cotovelos para ventiladores em colaboração com o Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí, com o objetivo de suprimir, a nível internacional, a falta de material médico nos hospitais, utilizando a tecnologia de Impressão 3D.

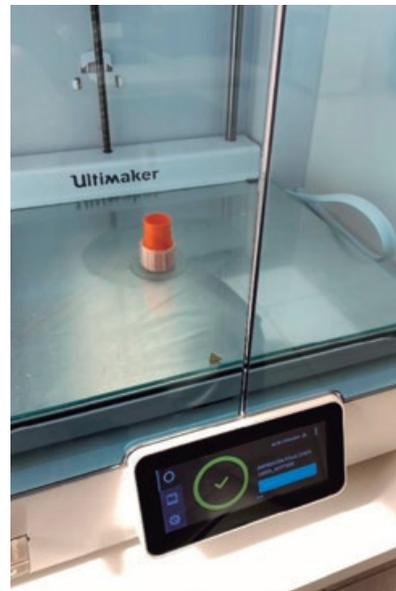
O projeto 3Dcovid19.tech é composto por um grupo de empresas e particulares que têm um objetivo em comum, salvar vidas de forma voluntária sem procurar lucro. Esta iniciativa procura pessoas e entidades que tenham ideias que possam ajudar outras pessoas a dar maior segurança e, portanto, evitar a disseminação da Covid-19 nas seguintes áreas de coexistência: transporte público; edifícios públicos; hospitais e Centros de Saúde; lares de idosos; indústria de alimentos.

Para mais informações sobre este projeto pode consultar a página web em <https://webkyt.wixsite.com/3dcovid19>.

WEIDMÜLLER ADOTA MEDIDAS PREVENTIVAS

Tendo em conta o contexto de pandemia que vivemos a nível internacional, a Weidmüller tem vindo a adotar uma série de medidas em relação à prevenção de riscos associados à Covid-19, sempre em linha com as recomendações do governo e das organizações de saúde. Foram estabelecidos programas extensos de teletrabalho para que todo o pessoal, cuja presença nas instalações não seja essencial, e cujo trabalho possa ser realizado a partir de um computador conectado à rede, continue a trabalhar nas suas residências.

Por fim, o armazém da empresa continua a processar os pedidos dos seus clientes. Para tal foram organizados dois turnos totalmente independentes e separados, que cumprem os rígidos controlos sanitários estabelecidos pelas autoridades. Da mesma forma, o stock da empresa continuará sendo reabastecido enquanto o transporte da fabricada Weidmüller na Alemanha não for alterado por alguma medida extraordinária. 🙌



FANUC

UMA NOVA ERA NA ROBÓTICA COLABORATIVA!



Leve e compacto



Fácil
de configurar



Seguro

CRX-10iA



Programação
simple e intuitiva

“O processo aditivo é estratégico para a nossa empresa”

Com mais de 20 anos de presença no mercado português e presente mundialmente em mais de 50 países, a Fagor Automation é especializada no desenvolvimento e fabricação de produtos de automação e controlo de máquinas industriais, com grande enfoque no setor das máquinas-ferramenta.

Teixeira Bicho, Gerente da sucursal Fagor Automation em Portugal, contou à revista “robótica” toda a história e percurso desta empresa no mercado nacional, deu uma visão do mercado e das tecnologias, e perspetivou ainda o futuro desta área de atividade.



revista robótica (rr): Que empresa é a Fagor Automation, quais os produtos e serviços que apresenta ao mercado, e quais os principais setores para onde se direciona?

Teixeira Bicho (TB): A Fagor Automation, empresa integrante do Grupo Fagor com origem no País Basco espanhol, nasceu em 1981 (39 anos). É uma empresa de âmbito global, presente nos 5 continentes e que produz um pacote eletrónico composto por CNCs, servomotores e sistemas de medida, para comercializar

como solução integrada, a fabricantes de máquinas-ferramenta em geral e de arranque de apara, em particular, sendo o 2.º fabricante a nível mundial, deste pacote eletrónico.

rr: Estão atualmente presentes em mais de 50 países a nível mundial. Como surgiu a aposta em Portugal?

TB: Em 1997, a Fagor Automation deu sequência ao seu programa de expansão e depois de algumas experiências menos bem-sucedidas com representações,

optou por criar a sucursal em Portugal, estando eu ao leme da sucursal, desde o primeiro dia.

O objetivo é proporcionar às empresas portuguesas, que realizam reconversão de máquinas CNC antigas e importam máquinas-ferramenta de qualquer parte do mundo, um apoio total e de proximidade, desde a pré-venda até ao pós-venda, do material produzido e comercializado pela Fagor Automation.

A aposta deveu-se ao facto de a Fagor Automation, à imagem das grandes empresas europeias, ter feito um elevado investimento na abertura de instalações na Ásia, nomeadamente em países como a China, Taiwan, Coreia do Sul entre outros, acompanhando a prevista explosão da importação de máquinas-ferramenta da Ásia para a Europa, nomeadamente para Portugal para a nossa indústria de moldes, que são o nosso primeiro mercado.

rr: Que instalações possui a Fagor Automation em Portugal?

TB: A Fagor Automation tem, desde 1997, 2 delegações em Portugal. A sede, em Leça da Palmeira (em frente à Expo-nor), para estar perto da indústria do Norte e dos moldistas de Oliveira de Azeméis e uma delegação na Marinha Grande, para estarmos no coração da indústria dos moldes, em Portugal.

A proximidade foi no nosso crescimento, um fator diferenciador, e estar na Marinha Grande, permitiu-nos por exemplo, usufruir de uma ligação ao ensino superior, através da partilha de informação com o IPL (CDRsp - Centro Des. Rápido e Sustentado Produto) e estar com os moldistas, aprender com eles e desenvolver prestações de *software* de CNC, direcionadas às suas necessidades, além de nos permitir testar e divulgar, maquinação a 5 eixos, na máquina CNC que o IPL possui, com Fagor.

rr: Quais os fatores que diferenciam a Fagor Automation no mercado?

TB: O grande fator diferenciador da Fagor Automation em Portugal, do qual

nos orgulhamos, foi o facto de termos proporcionado condições, para o (re)nascimento de fabricantes nacionais de máquinas-ferramenta CNC de arranque de apara, que era uma indústria que não existia em 1997, depois de empresas como a Eduardo Ferreirinha e Cegonha não terem tido êxito, nos anos 80 e inícios de 90, com as suas tentativas de fabricar máquinas CNC; relembro, que no final da década de 1990 desapareceram os fabricantes nacionais de máquinas-ferramenta convencionais de arranque de apara, que fabricavam tornos, que eram as já mencionadas empresas Eduardo Ferreirinha, Cegonha e o Jacinto Ramos e Irmão.

No ano 2000, já existiam algumas empresas a fabricar pontualmente máquinas CNC em Portugal. Existia a Maquisis, (entretanto também encerrada) como fabricante de algum volume em máquina especial, alguns fabricantes de máquinas para trabalhar pedra (a Fagor tem expressão neste mercado), os fabricantes de quinadoras/guilhotinas, curvatura de tubo e maquinaria de plástico duro, que são mercados com grande apetência para máquinas CNC, que tipicamente, não são de arranque de apara.

rr: Quais os maiores desafios endógenos com que lidou, para alcançar o desiderato de apoiar OEMs em Portugal?

TB: Em 1997, ninguém em Portugal se sentia confortável para instalar um CNC, por falta de apoio destas multinacionais como a Fagor Automation, que não contemplavam Portugal no mapa de clientes (não havia OEMs nacionais). Foi graças á indústria dos moldes, através da necessidade de conversão de máquinas (retirar CNCs obsoletos e instalar atuais) e ao aumento de consumo de máquinas-ferramenta, que se começou a sentir uma necessidade de empresas especializadas na área do CNC e é aqui que entra a Fagor Automation, como pioneira.

Conseguimos juntar argumentos com a casa mãe da Fagor, para que disponibilizasse o seu *know-how* e tornasse possível fazer nascer OEMs Portugueses de máquina-ferramenta de arranque de apara.

Hoje temos várias empresas portuguesas que se dedicam ao desenho e produção de máquinas-ferramenta CNC de arranque de apara, sendo que algumas exportam para todo o mundo. Esta realidade implicou, por exemplo, ter fornecedores de todo o tipo de tecnologia e acessórios inerentes a estas

máquinas, em Portugal (agora já há!), estando inclusive empresas de CNC nossas concorrentes, a começar a perceber, que existe um nicho de mercado.

Agora, Portugal já está no mapa Mundial, de construtores de máquinas-ferramenta de arranque de apara, o que é para nós um orgulho e nos dá energia para continuar a fomentar o aparecimento de mais OEMs nacionais.

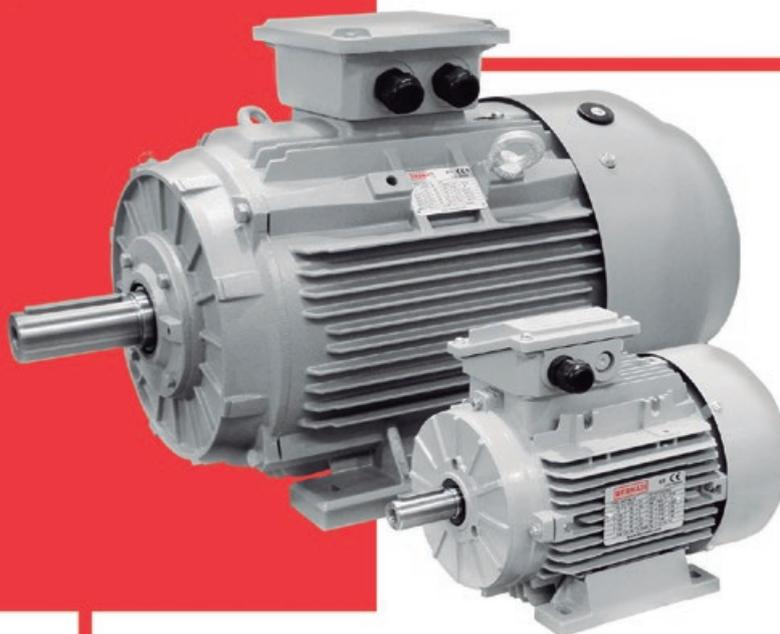
O outro grande desafio, que ainda hoje se mantém, embora já bastante atenuado, tem a ver com o pouco ensino de CNC nas universidades e as empresas que comercializam esta tecnologia, tem de formar os próprios técnicos desde o zero, com os custos inerentes e a dificuldade, por exemplo, de crescimento das empresas; um técnico minimamente habilitado para trabalhar na área do CNC, necessita de 3 a 5 anos, dependendo da sua capacidade, para entender a tecnologia, mas felizmente, existem jovens que ainda resistem ao lado fácil da tecnologia e estão dispostos a sacrifícios em contrapartida do conhecimento, tendo sido possível ao longo dos anos, ir mantendo equipas técnicas de nível superior, sem os quais não teria sido possível este percurso.

PUB

SUPER PREMIUM EFFICIENCY CLASS IE4

- | Higher efficiency
- | Improved performance
- | Ongoing versatility

www.bernati.com



BERNATI

**VERSATILE SOLUTIONS.
IMPROVED.**

rr: Quais os desafios exógenos?

TB: Aqui, nunca é demais repetir, destaca-se sem dúvida a resiliência dos empresários portugueses, que com poucos recursos técnicos, financeiros e um estado a atrapalhar, conseguem criar empresas de âmbito mundial, com um sacrifício e risco, inimaginável, colocando em causa as finanças pessoais e a estabilidade familiar; sem estes fantásticos e destemidos trabalhadores, não seria possível termos OEMs em Portugal; parabéns ao bom empresário português!

rr: Os serviços de assistência técnica, apoio ao cliente, pós-venda, entre outros, mostram a preocupação da Fagor Automation em suprir as necessidades do mercado. Que garantias podem dar aos vossos clientes?

TB: A melhor garantia que podemos dar aos nossos clientes, é o facto de estarmos há 23 anos no mercado e 1000 clientes utilizadores da nossa tecnologia e serviços. A assistência técnica pós-venda, é uma grande responsabilidade.

Na reconversão de máquinas CNC e máquina importada, realizamos ações, pré e pós-venda, para estas empresas, nos seguintes contextos:

- Promoção dos nossos produtos, novidades, desenvolvimentos de *software* e *hardware*, novas prestações, entre outros;
- Formação de técnicos dessas empresas;
- Divulgação e promoção nos clientes finais, utilizadores da tecnologia Fagor;
- Presença em feiras, colóquios, realização de eventos, para alcançar novos clientes e renovar os atuais clientes;

Tudo isto nos permite antecipar o tipo de produto que vamos receber no nosso mercado e atuar então, no pós-venda:

- A rede mundial da Fagor Automation, está informada acerca das tendências, necessidades de *stock* de produto novo e informação ao seu OEM, para pedidos que vão receber de Portugal;
- Sabemos quais os produtos que devemos ter em stock para responder como habitualmente em 24/48H;
- Já em relação aos OEMs portugueses, estas ações são insuficientes sendo necessário um apoio constante e permanente, nas seguintes áreas:

- Consultoria técnica, em termos de prestações máquina, que os CNCs permitem implementar, apoiando várias fases do desenvolvimento da máquina para se diferenciarem da concorrência mundial;
- Colaboração no desenvolvimento de *software* de PLC (gestão da máquina) e ajuste dinâmico de máquinas CNC;
- Disponibilidade da rede mundial Fagor, para apoiar a parte comercial e dar apoio pós-venda, para venderem as suas máquinas ao mundo.

rr: Qual a importância dada pela Fagor Automation aos investimentos em P&D+I (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação), e qual o retorno que tem trazido para o crescimento da empresa?

TB: A Fagor Automation investe em P&D+I, mais de 10% do volume de vendas, conta com uma equipa de 84 investigadores e 12 Doutores em Física, um Centro Tecnológico (equiparado a Universidade) que regista 32 patentes ativas em todo o mundo e ainda 2 Centros de Aplicações (Itália e China).

No passado mais recente, o foco na especialização por aplicação assumiu bastante relevância e assim, a sucursal de Portugal, conta com um especialista em maquinação a 5 eixos, com contacto direto com o I+D da Fagor Automation.

O retorno resulta na tecnologia mais evoluída, um verdadeiro estado de arte, sem o qual não seria possível fabricar os mais variados componentes para a indústria automóvel, aeronáutica, espacial e militar, entre outras.

rr: Qual o relevo do processo de fabrico aditivo para a empresa e de que forma pensa que este pode vir a revolucionar o mercado?

TB: O processo aditivo é estratégico para a nossa empresa. Como este tipo de tecnologia está ainda em desenvolvimento em vários níveis, desde os materiais, passando pelas técnicas até à sua aplicação, a Fagor Automation está a contribuir ativamente, junto com os fabricantes de máquinas para encontrar, as melhores técnicas de controlo de movimentos, nomeadamente para os processos do tipo LMD (Deposição de Material a Laser). O objetivo é conseguir processos de controlo otimizados de deposição de material, ajustando não só a potência do



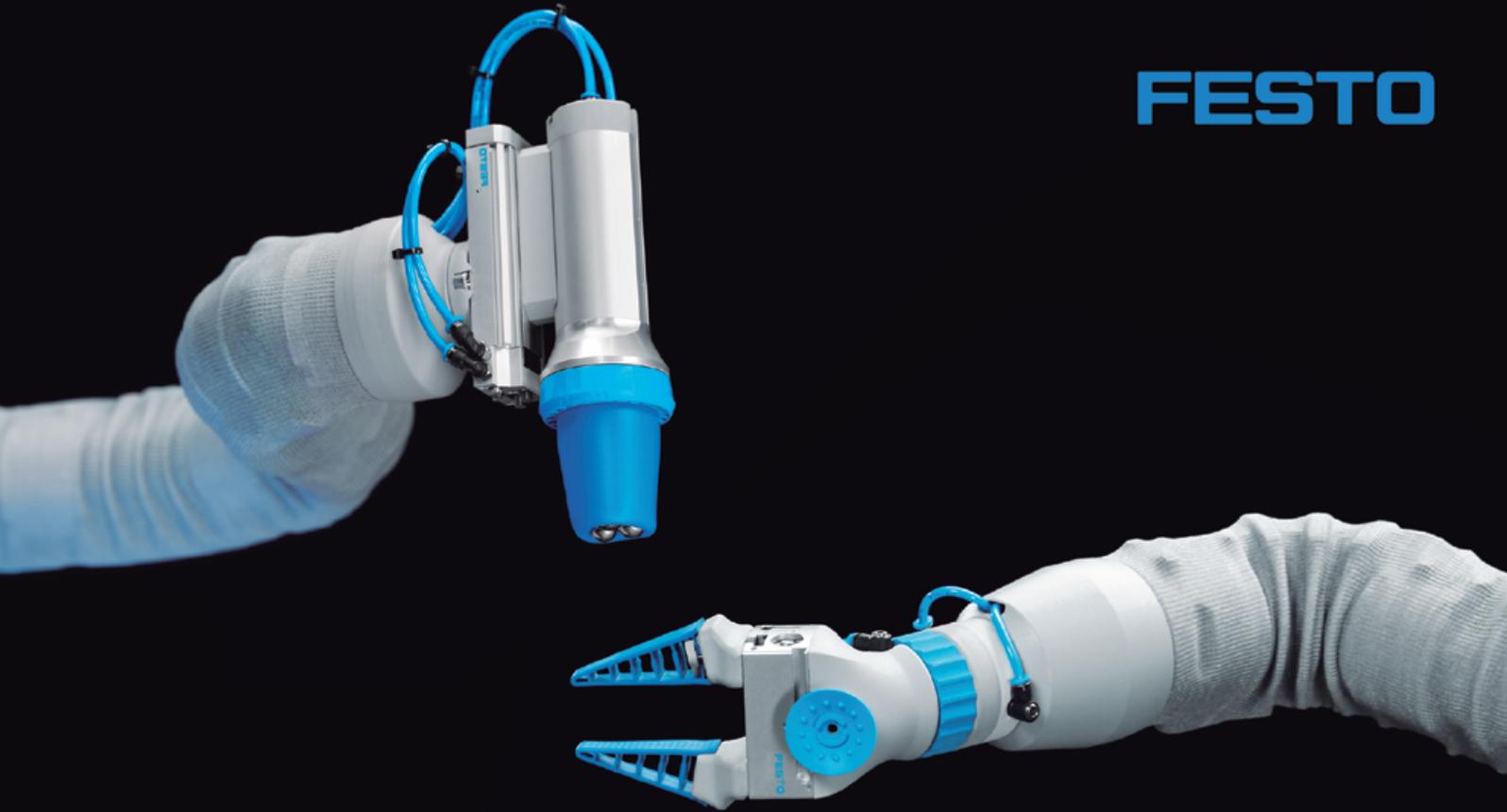
A Fagor Automation em Portugal é líder de mercado em fornecimento de CNCs para OEMs de máquinas-ferramenta de arranque de apara e por vezes é mais difícil mantermo-nos no topo, do que chegar lá, sendo este sem dúvida um desafio, para o qual temos de nos preparar, porque a concorrência é de renome mundial e alguns bem maiores que a Fagor Automation.

laser ou o fluxo de material, mas também velocidade e posicionamento dos eixos, conseguindo camadas ótimas, em qualquer tipo de trajetória.

A Fagor Automation possui bastante conhecimento em processos subtrativos, nomeadamente os processos de arranque de apara, que aprimorou ao longo dos anos, sustentada por uma plataforma bastante aberta que permite a construção de máquinas e processos bastante flexíveis. Ao juntarmos tecnologias de controlo de processos aditivos, vamos conseguir fornecer aos fabricantes de máquinas ou a equipas de desenvolvimento de processos, ferramentas que permitem focarem-se nas aplicações e nos materiais e conseguir um rápido e sustentado, desenvolvimento de soluções para o mercado.

rr: Olhando para o futuro, quais os projetos e expectativas para a Fagor Automation em Portugal?

TB: A Fagor Automation em Portugal é líder de mercado em fornecimento de CNCs para OEMs de máquinas-ferramenta de arranque de apara e por vezes é mais difícil mantermo-nos no topo, do que chegar lá, sendo este sem dúvida um desafio, para o qual temos de nos preparar, porque a concorrência é de renome mundial e alguns bem maiores que a Fagor Automation. Na reconversão de máquinas CNC e máquina importada, é fundamental formar e apoiar aqueles, que são a nossa razão de existir, ou seja, os nossos clientes, que disfrutem da tecnologia da Fagor Automation (importadores e utilizadores), que acreditam que vamos fazer tudo para que as suas máquinas produzam melhor, com qualidade e em menos tempo. 🙌

FESTO

Garra adaptável: do projeto biônico à produção em série

→ WE ARE THE ENGINEERS OF PRODUCTIVITY.

Várias vezes, a natureza oferece impulsos incríveis e novas soluções para aplicações industriais. Na Bionic Learning Network foram desenvolvidas várias aplicações de aderência, e a partir destes conceitos teóricos materializaram-se em produtos fabricados em série.

O dedo adaptável DHAS baseia-se no incrível comportamento das barbatanas da cauda dos peixes, curvando-se em redor do ponto de pressão. Isto permite agarrar objetos sensíveis com superfícies irregulares de forma suave e segura.

A garra adaptável DHEF baseia-se na língua do camaleão que se adapta à forma e ao tamanho da presa, e pode segurá-la com firmeza. Do mesmo modo, esta garra permite prender e segurar o objeto a agarrar e, ainda, capturar vários objetos ao mesmo tempo.

www.festo.pt/dhas www.festo.pt/dhef

“A automatização assume um papel fundamental na competitividade das empresas”

Especialistas no desenvolvimento de equipamento de controlo numérico computadorizado, máquinas e *robots*, a FANUC é atualmente um dos principais fabricantes mundiais de automação industrial. Com mais de 7000 trabalhadores em todo o mundo e presentes em 108 países e em mais de 260 localizações, a FANUC desenvolve *robots* industriais, sistemas CNC, máquinas de eletroerosão a fio, máquinas de moldagem por injeção e centros de maquinação vertical, entre outros.



A revista robótica” falou com Paulo Sousa, responsável comercial de robótica da FANUC em Portugal, por forma a conhecer as mais recentes novidades, os desafios e as expectativas para o futuro da empresa.

revista “robótica” (rr): A história da FANUC já soma 64 anos, desde 1956, ano em que começou a automatizar os setores da indústria. Como tem decorrido este crescimento e que soluções e serviços oferecem ao mercado atualmente?

Paulo Sousa (PS): Efetivamente desde 1956, ano em que desenvolveu o primeiro controlador numérico (CNC), a FANUC é um dos líderes mundiais na área da automação industrial e pioneira no fabrico de CNC, *robots* e máquinas de produção (RO-BODRILL, ROBOCUT, ROBOSHOT e ROBONANO). Com mais de

7000 trabalhadores em todo o mundo, a FANUC oferece uma rede global de vendas, suporte técnico, investigação e desenvolvimento, logística e serviço ao cliente para diversas áreas como a indústria automóvel e seus componentes, indústria dos moldes, injeção de plástico, alimentar, farmacêutica, aeronáutica, entre outras.

A forte aposta na automatização das linhas de produção das nossas fábricas, assim como na investigação e desenvolvimento, faz com que a FANUC tenha neste momento uma capacidade de produção inigualável o que permite a concretização de alguns dos negócios mais importantes a nível mundial, nos quais a FANUC foi a único fornecedor que conseguiu cumprir com as especificações e os prazos de entrega exigidos pelo cliente.

No que à robótica diz respeito, e a título de curiosidade, temos atualmente a capacidade de fabricar 11 000 *robots* por mês, o que nos coloca como o fabricante com maior capacidade de produção a nível mundial.

Uma das principais características da FANUC, e algo pela qual é também reconhecida pelos nossos clientes, é a fiabilidade dos nossos produtos, garantida pelo fabrico interno da maioria dos componentes e que confere aos nossos *robots* um MTBF (*Mean Time Between Failure*) de mais de 20 anos. Adicionalmente a FANUC confere uma garantia de peças de substituição vitalícia, ou seja, o equipamento estará a trabalhar até quando o cliente assim o desejar.

rr: A rede global FANUC abrange atualmente todos os continentes, estando presentes em 108 países. Em que ponto surgiu a aposta em Portugal e qual o objetivo desta mesma aposta?

PS: De salientar que estamos presentes em 108 países e em mais de 260 localizações proporcionando desta forma um serviço mais célere e eficaz e permitindo um apoio global para os clientes que adquirem os nossos produtos.

A aposta em Portugal surgiu inicialmente em 2014, altura em que tínhamos um escritório com duas pessoas vocacionadas para as máquinas de ferramentas e CNC. Posteriormente em abril de 2016, data em que foi inaugurada a nova sucursal portuguesa em Vila do Conde, começámos a recrutar pessoal especializado (maioritariamente com qualificações académicas na área da engenharia) para as diferentes divisões (CNC, máquina ferramenta e *robots*) permitindo um acompanhamento mais especializado em função das necessidades do cliente e uma melhor capacidade de resposta ao nível técnico-comercial.

No nosso ponto de vista, acreditamos que Portugal tem ainda um grande potencial de desenvolvimento de negócio e de automatização/robotização, pelo que, tendo umas bases

fortes podemos encarar o futuro com a certeza de que temos as condições necessárias para responder às exigências dos nossos clientes.

rr: A empresa tem vindo a apostar na área da robótica colaborativa, apresentando no seu portefólio uma vasta gama de robots com uma capacidade de carga que vai dos 4 kg aos 35 kg. Que novidades podem ser apresentadas?

PS: Quando falamos em robótica colaborativa gostaria de destacar que as soluções de *cobots* FANUC se encaixam na robótica colaborativa industrial, uma vez que estes se baseiam nas unidades mecânicas dos *robots* convencionais que foram testados durante anos garantindo aos utilizadores uma elevada fiabilidade e um serviço técnico rápido e efetivo.

Temos efetivamente no nosso portefólio *robots* com capacidade de carga (*payload*) que vão desde os 4 Kg e alcance de 550 mm até aos 35 Kg com um alcance de 1813 mm.

Mais recentemente lançamos uma novidade na área dos *robots* colaborativos industriais, o CRX, que apresenta um conceito novo em comparação com a gama CR existente. É um *robot* mais leve, de fácil instalação e programação, com uma interface bastante intuitiva através de um tablet e adequada a utilizadores com pouca experiência em programação. O CRX está disponível em duas versões: braço curto com alcance de 1249 mm e braço longo com 1418 mm ambos com *payload* de 10 Kg.

rr: O CR-35iA é o único robot colaborativo do mundo com uma carga útil de 35 kg. Quais os seus principais benefícios para o utilizador?

PS: Além da sua fiabilidade, flexibilidade e repetibilidade, este *robot* como tem um *payload* elevado permite libertar o operário de algumas tarefas mais árduas principalmente em aplicações de paletização onde se necessitam habitualmente de cargas e alcances maiores.

rr: A FANUC é a única empresa no seu setor que desenvolve e fabrica internamente todos os componentes principais de hardware e de software. Em que é que o cliente poderá beneficiar?

PS: O facto de fabricarmos internamente os nossos produtos e respetivos componentes confere ao nosso corpo técnico um elevado grau de conhecimento sobre o produto assim como um elevado grau de fiabilidade e garantia de qualidade.

A FANUC oferece também algumas soluções para que o cliente possa obter uma resposta completa e cómoda. Apelidado de "One FANUC", dispomos de funções inteligentes no campo da visão (2D e 3D) iRVision, no "conveyor tracking" iRPicktool, sensores de força, carga/descarga de máquinas de ferramenta, entre outros. Este tipo de integrações permite ao utilizador final ter um único contacto que conhece todas as tecnologias envolvidas no processo, facilitando a resolução de qualquer dificuldade inerente ao processo.



O facto de fabricarmos internamente os nossos produtos e respetivos componentes confere ao nosso corpo técnico um elevado grau de conhecimento sobre o produto assim como um elevado grau de fiabilidade e garantia de qualidade.



Cada vez mais, quer pela era da digitalização e Indústria 4.0 e impulsionado devido à situação pandémica em que estamos mergulhados, a automatização assume um papel fundamental na competitividade das empresas pelo que a robótica em geral irá, no meu ponto de vista, ter um crescimento exponencial nos próximos anos.

Na área da Inteligência Artificial por exemplo as aplicações nas quais estamos a trabalhar atualmente baseiam-se em redes neuronais complexas que nos permitem com base na informação adquirida melhorar os processos e aprender através de "Deep Learning" contribuindo assim para uma solução mais robusta e precisa.

rr: A tecnologia da robótica colaborativa é alvo de constantes melhorias. Há ainda muito por fazer?

PS: Do mesmo modo que os *robots* industriais tradicionais, os *robots* colaborativos (*cobots*) têm a finalidade de aumentar a produtividade e diminuir os tempos de paragem fazendo com o rendimento de uma fábrica aumente. No caso específico dos *cobots*, têm as vantagens associadas de poderem trabalhar lado a lado com um operário sem a necessidade de existir uma vedação entre eles (dependendo do tipo de produto que se esteja a manusear). Tal facto, faz com que o operário se possa centrar em outro tipo de trabalho de valor acrescentado, deixando as tarefas mais repetitivas ou pesadas para o *robot*.

O objetivo será sempre caminhar na procura das melhores soluções para o utilizador e facilitar o seu trabalho daí que a FANUC faça anualmente um forte investimento em investigação e desenvolvimento (I&D) e estou certo de que existirá ainda um longo caminho a percorrer na procura de soluções inovadoras e inspiradoras.

rr: Na sua visão, o que podemos esperar do futuro dos robots colaborativos?

PS: Existem já no mercado diversos fabricantes que apresentam *cobots* no seu portefólio, porém alguns deles apenas apresentam esta opção e obviamente vão condicionar a escolha do cliente nesse sentido. O mais importante será sempre estudar inicialmente a viabilidade da utilização de um *cobot* pois uma aplicação deixa de ser colaborativa se qualquer um dos seus constituintes for suscetível de causar algum tipo de ferimento.

Outro fator de extrema importância é a continuidade de serviço daí que o fabricante que garantir a maior robustez do equipamento e que conseguir dar uma resposta mais célere e efetiva a manutenções preventivas ou corretivas, peças de substituição e apoio técnico, será o fornecedor privilegiado para estas soluções e aí a FANUC, contando com a sua rede global de serviço e pós-venda, estará certamente no topo da escolha dos clientes.

Cada vez mais, quer pela era da digitalização e Indústria 4.0 e impulsionado devido à situação pandémica em que estamos mergulhados, a automatização assume um papel fundamental na competitividade das empresas pelo que a robótica em geral irá, no meu ponto de vista, ter um crescimento exponencial nos próximos anos. 📈

Fiabilidade para que nada pare

O Sumcab Specialcable Group, com mais de 20 anos de experiência, é um grupo global que projeta, fabrica e fornece cabos especiais e sistemas de energia para *robots* da mais alta qualidade e fiabilidade, através da sua unidade de negócios de Robotics.



O Grupo Sumcab possui centros de produção, logística e delegações comerciais em todo o mundo. A Sumcab Robotics possui unidades próprias na Alemanha e na Espanha, destacando o serviço, a experiência e o compromisso de apoiar nossos clientes globalmente.

A revista "robótica" falou com Adolfo Ibáñez Monteagudo, *Robotics Sales Manager* da Sumcab, por forma a conhecer o trabalho desenvolvido pela empresa e nomeadamente na área da Sumcab Robotics.

Revista "robótica" (rr): Qual o trabalho desenvolvido pela Sumcab Robotics e que valor acrescentado trazem para o cliente?

Adolfo Ibáñez Monteagudo (AIM): Na Sumcab Robotics oferecemos soluções e serviços a nível nacional e internacional para a indústria, automação, robótica e aplicações exclusivas, entre outros. A nossa cadeia de valor inclui cabos, cabos conectados e *Dresspack* para as mais diversas e exigentes aplicações, desenvolvendo em conjunto com nossos clientes soluções capazes de responder aos mais rigorosos requisitos.

Fornecemos uma combinação completa de serviços e produtos que inclui, desde a consulta inicial até o desenvolvimento de produtos específicos para a aplicação necessária. A nossa

abordagem abrangente faz a diferença e inclui a instalação, otimização e manutenção de sistemas novos e existentes.

rr: Quais os motivos para os clientes escolherem a Sumcab?

AIM: A Sumcab desenvolve instalações altamente fiáveis estudadas à medida pelo nosso departamento técnico que acompanha o cliente em todo o processo. Otimização do mesmo *Dresspack* para diferentes modelos e aplicações de *robots*.

Iniciamos o nosso serviço detetando a necessidade apresentada pelo cliente e contribuimos com a nossa experiência em dar a melhor solução, quer em *design* e fabrico personalizadas, quer através do nosso *stock*, com disponibilidade imediata.

Se a solução passa pelo projeto e fabricação, iniciamos o nosso departamento de I&D e, após a aceitação pelo cliente, fabricamos com prazos de entrega muito reduzidos. Após a fabricação e os ensaios e testes correspondentes, usamos nosso Departamento de Logística, nacional e internacionalmente, para entregar o produto de acordo com as necessidades e a localização do cliente, por terra, mar ou ar.

Se a solução passar pelo nosso estoque, teremos centros de distribuição nas áreas de maior consumo que nos permitem entregar grande parte de nossos pedidos em menos de 24 horas.

Para mim a Sumcab é:

- Garantia de uma grande empresa, flexibilidade e adaptabilidade de uma pequena empresa;
- Atendimento ao cliente personalizado e próximo;
- Perto do mercado;
- Fazendo cortes personalizados;
- Departamento de Exportação para uma entrega adequada, garantida e segurada no destino;
- Catálogo geral e catálogos específicos por mercado e segmentos;
- Departamento de I&D para desenvolvimento de novos produtos e matérias-primas;
- Monitoramento de projetos e participação conjunta em seu desenvolvimento;
- Fabricação com quantidades mínimas muito ajustadas;
- Prazos de entrega muito curtos, em linha com as atuais demandas do mercado;
- Assessoria, projeto, desenvolvimento e fabricação de soluções especiais de acordo com as necessidades da aplicação.

rr: O Sumoflex é uma recente inovação do Grupo Sumcab. Em que consiste?

AIM: O Sumoflex é a nova proposta inovadora de *Dresspack* com sistema de retração do Grupo Sumcab. Possui uma mola de compressão montada em tubo corrugado e foi especialmente projetada para fornecer a máxima flexibilidade com o objetivo de oferecer menos desgaste. A construção do tubo de retração proporciona alta fiabilidade, pois contribui para uma vida útil mais longa dos cabos e tubos pneumáticos que abriga no interior.

O seu *design* modular oferece uma grande vantagem, pois permite o planeamento em diferentes comprimentos para satisfazer qualquer ponto de ancoragem ao redor do *robot*. Tanto

o diâmetro do tubo corrugado quanto o comprimento do tubo de retração e, portanto, o curso da mola, podem ser configurados de maneira flexível.

A manutenção é realizada de forma fácil, rápida e sem complicações. Reduz em até 70% o tempo de substituição em cada paragem.

Além disso, a variedade de serviços oferecidos pelo departamento técnico facilita a instalação, otimização e inicialização do cliente com opções "chave na mão". O sistema Sumoflex está disponível para diâmetros de 36 mm, 48 mm e 70 mm. Mais informações: <https://www.sumcab.de/en/products/dresspack-systems/>

rr: Outro produto que tem sido uma grande aposta é o MTPReel. Quais as mais-valias deste sistema?

AIM: Uma solução inovadora para melhorar as condições de trabalho e segurança em ambientes de produção. Este sistema automático de recolha de cabos foi projetado especificamente para conectar cabos a unidades de programação de robots industriais (painel de controlo ou Teach Panel).

Após a utilização, os cabos de conexão Teach Pendant são enrolados, na melhor das hipóteses manualmente, e armazenados no painel de controlo do robot - embora muitas vezes estejam simplesmente espalhados no chão, o que é prejudicial para a segurança dos operadores que trabalham à sua volta, tanto para os próprios cabos, reduzindo consideravelmente sua vida útil.

Com o MTPReel, uma vez que as operações de programação e configuração do robot tenham sido concluídas, o cabo pode ser enrolado com facilidade e segurança graças ao seu sistema de travão do enrolamento progressivo e patenteado Speedy Brake, que evita que o painel de controlo caia no chão devido a tração excessiva do enrolamento. O resultado é um ambiente organizado e limpo.

O MTPReel é um produto reconhecido pela TÜV Süd como sendo adequado para a prevenção de acidentes quando usado para fins industriais, como parte do esforço do fabricante para implementar medidas preventivas que visam aumentar a segurança.

Tem como principais características: projetado para a maioria dos modelos de controlo de robots (ABB, Fanuc, Kuka,

Comau, Yaskawa, entre outras); caixa de recolha de cabos sólida, graças a elementos estruturais resistentes a choques; Speedy Brake - polia de tração do cabo com elemento tensor que permite a retração do cabo a cada 500 mm; suporte de montagem em aço estável, permitindo orientação adequada para facilitar a remoção do cabo; utilização de cabos de conexão especiais com capa de poliuretano de alta resistência, extremamente flexível, retardante de fogo, resistente à abrasão, lubrificantes e líquidos de refrigeração. Desenvolvido e fabricado de acordo com a construção e projeto da Sumcab S.T.M.C., unidade de produção de Sant Pol de Mar (Barcelona); cabo robótico especial projetado para mais de 1 milhão de manobras, de acordo com a construção de cada fabricante. Mais informações em www.sumcab.de/en/products/the-mtpreelm-cable-retraction-system/

rr: O cabo robótico mecatrónico Sumflex é outro produto de destaque do vosso catálogo. Quais as suas particularidades?

AIM: Projetado e fabricado para atender aos requisitos mais exigentes em termos de resistência mecânica, ataque químico e amplitude térmica, o Sumflex Mechatronic nasceu como uma solução técnica única em durabilidade, capaz de suportar 10 milhões de ciclos de flexão, torção e tração, sempre com raios de curvatura muito pequena (até 5 xd).

Num ambiente onde o controlo direto da qualidade é essencial, a fábrica Sumcab Tailor Made Cables tornou-se uma referência europeia num mercado altamente exigente. O Sumflex Mechatronic é

desenvolvido com a máxima garantia de fabricação e teste fornecida por sua própria produção e testes 3D em laboratório.

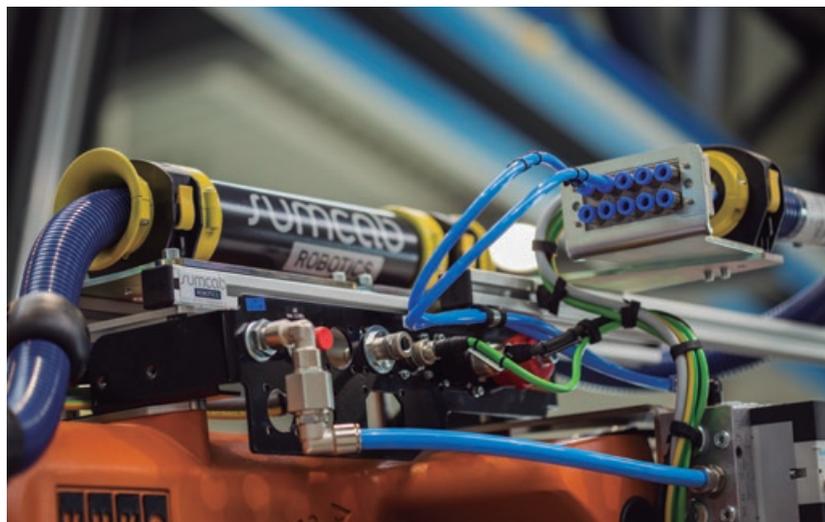
rr: Qual a garantia com que os vossos clientes podem contar?

AIM: O sucesso da proposta está resumido em dados concretos que sustentam a boa aceitação no mercado:

- Desenvolvimento, fabricação e fornecimento de mais de 500 000 m de cabo robótico. Homologação do produto na maioria dos OEMs do automóvel europeu. Os prazos, o serviço e a qualidade do produto fazem da Sumcab uma referência na comunidade industrial;
- Primeiro fabricante nacional especializado em cabos para robótica industrial;
- O único fabricante espanhol de cabos para robótica aprovado na indústria automóvel alemã;
- Aumento da procura e aceitação do produto, sob o Dresspack (Sumoflex-Sumoslide) ou no fornecimento de medidores destinados a aplicações exigentes de torção-flexão.

rr: No que respeita à inovação, a Sumcab continua a oferecer novas soluções?

AIM: Se não existe, fabricamos. A Sumcab oferece novas medidas na linha Mecatrónica Sumflex, além de reforçar as já existentes, para poder fornecer soluções para as aplicações mais exigentes no campo da robótica industrial. Em particular: cabos para atuador do sensor; cabos para controlo e sinais com maior número de fios e seções; cabos codificadores / servo; cabos para Ethernet; cabos de soldadura HFS. 🚀



Limpeza otimizada para máxima qualidade do produto

Thyssenkrupp mede concentrações mais limpas com o Teqwave I

O Teqwave I da Endress+Hauser fornece à Thyssenkrupp Presta AG uma nova solução fiável para monitorizar os agentes de limpeza por spray e enchente.



Figura 1. Thyssenkrupp Presta AG in Oberegg, Suíça.

O Teqwave usa ondas sonoras especiais para criar uma "impressão digital" acústica do agente de limpeza de alta qualidade que está a ser utilizado. Isso permite que o Teqwave detete a sua concentração em banhos de limpeza continuamente e com alta precisão.

BENEFÍCIOS PARA O CLIENTE

- Qualidade de processo protegida graças à medição em tempo real com alta precisão;
- Reação rápida através de reajuste imediato em caso de alteração na concentração do limpador;
- Operação simples e eficiente do Teqwave I por funcionários da Thyssenkrupp;
- Medição contínua garantida - independente da equipa técnica responsável num determinado momento;

- Monitorização e documentação ininterruptos em tempo real;
- Risco mínimo de erros, por exemplo, causado pela anotação manual dos valores de concentração medidos.



Figura 2. Teqwave I para medição de concentração no local em tempo real.

O DESAFIO

A concentração do agente de limpeza costumava ser medida uma vez por semana por um especialista formado e qualificado, utilizando um método de titulação elaborado. Esse processo incluiu a documentação dos valores de concentração medidos, que são cruciais para manter a estabilidade do processo desejada.

Tanto as medições quanto a documentação consumiram muito tempo e fizeram uso intensivo de consumíveis. Além disso, o processo de ler manualmente os valores medidos durante a titulação e documentá-los mostrou ser muito propenso a erros.



Figura 3. Máquina de limpeza de peças na Thyssenkrupp. A concentração do meio de limpeza é medida usando o Teqwave I embutido.

O DESAFIO

A concentração do meio de limpeza costumava ser medida uma vez por semana por um especialista formado e qualificado, utilizando um método de titulação elaborado.

Este processo incluiu a documentação dos valores de concentração medidos, que são cruciais para manter a estabilidade do processo desejado.

A NOSSA SOLUÇÃO

Com a instalação do Teqwave I, os processos de limpeza na Thyssenkrupp podem ser realizados com segurança, eficiência e economia:

- Monitorização contínua da densidade, concentração e temperatura do meio de limpeza em tempo real;
- Monitorização opcional de uma segunda concentração;
- Medição direta no local na instalação - sem amostragem demorada para medições em laboratório;
- Técnica de medição fiável, isenta de manutenção e estável a longo prazo com alta precisão.



Figura 4.

AGENTE DE LIMPEZA

O agente de limpeza utilizado é um produto de alta qualidade que possibilita a limpeza eficiente dos componentes. Contém água, agentes de limpeza e agentes de proteção contra corrosão.

AGENTE ANTI-ESPUMA

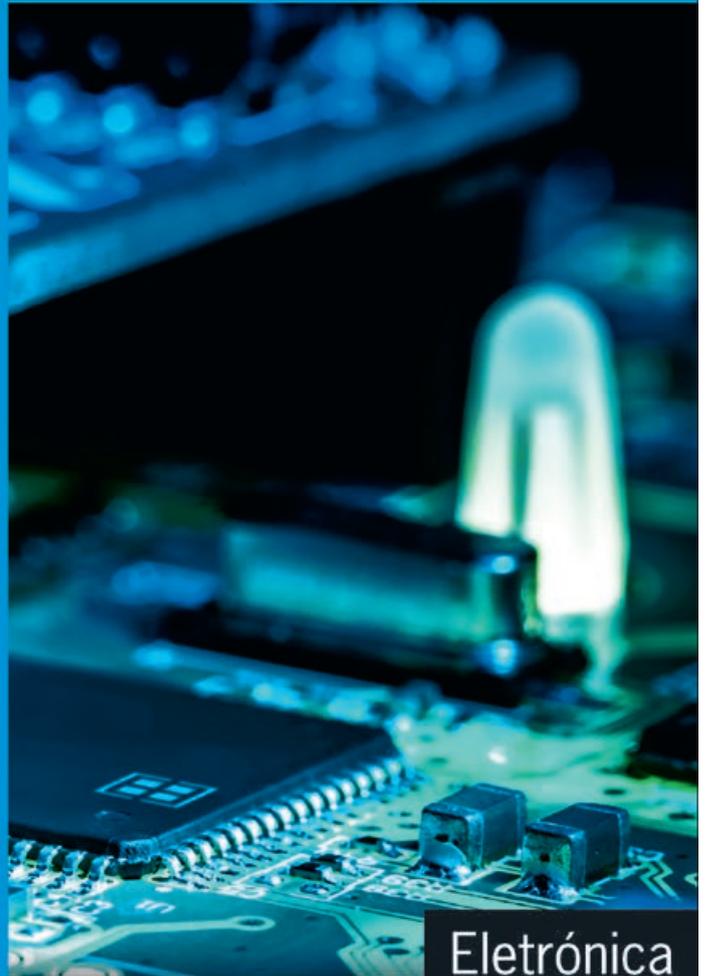
Durante a fase de limpeza com líquidos, pode desenvolver-se espuma, o que pode levar a consideráveis perturbações no fluxo do processo. Para evitar isso, são utilizados agentes anti-espuma com atividade superficial pronunciada.

O objetivo desses agentes é destruir a espuma existente imediatamente (efeito espontâneo) e suprimir a nova espuma (efeito a longo prazo). Os agentes anti-espuma não são tóxicos e são, em grande parte, rapidamente biodegradáveis. ❄

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
- Displays & Boards
- Componentes passivos
- Storage Technologies
- Componentes eletromecânicos
- Tecnologias wireless

Informações sobre a RUTRONIK:
nadia.carlino@rutronik.com
www.rutronik.com



Committed to excellence

Consult | Components | Logistics | Quality

Como a robótica se está a tornar a principal ferramenta de fabricação digital

A tecnologia aditiva (Impressão 3D) de grandes formatos. Desafios e oportunidades.

A robótica e a Impressão 3D são duas das tecnologias emergentes que estão a revolucionar não só o campo da produção industrial como, também, o das áreas criativas. Por um lado, enquanto sistemas capazes de serem (re) programados e equipados com diferentes ferramentas e sensores para desempenharem autonomamente múltiplas funções, a robótica tem promovido um aumento da produtividade ao nível dos processos que pretendem intervir (ou substituir) mas, também, tem estimulado novas formas de concepção e materialização artística. Por outro lado, propondo um modo de manufatura incremental por adição de material, que praticamente elimina o desperdício material, a Impressão 3D introduz uma liberdade criativa formal na produção sem precedentes, ao mesmo tempo que facilita modos de produção personalizados independentemente da dimensão das suas séries.



Figura 1. Inovação.

Alinhados com as tendências a nível internacional, a investigação e aplicação da tecnologia robótica e da impressão 3D em Portugal tem conhecido uma divulgação e dinâmica e crescente nos anos recentes. Mas se as vantagens e promessas de cada uma destas tecnologias são sobejamente reconhecidas e têm sido cada vez mais testadas, a possibilidade de combinação da

robótica com a Impressão 3D num sistema único integrado, é um conceito emergente e complexo, que eleva ainda mais o potencial industrial e artístico destas tecnologias.

Neste contexto, o presente artigo apresenta uma iniciativa nacional que se propôs a explorar, desde 2018, este tema. Situada em Nelas a empresa MOVECHO, decidiu apostar na criação de uma célula de fabricação digital robótica que reúne numa só instalação técnicas aditivas e técnicas subtrativas. Um dos grandes focos desta célula é Impressão 3D de grande formato. Entre outras vantagens, a exploração desta célula apresenta duas oportunidades claramente distintivas e disruptivas:

- a exploração de trajectórias personalizadas para a deposição de material, ultrapassando as limitações dos processos tradicionais de impressão de camada sobre camada sobre uma base horizontal;
- o aumento radical do volume de trabalho, permitindo, por exemplo, imprimir desde pequenos objectos de design até componentes de grandes dimensões para a arquitectura;



Figura 2. Descrição da célula e ferramenta.

Para explorar industrial e artisticamente estas possibilidades, a MOVECHO contou com o apoio da BEHIND, uma empresa especializada no estudo e desenvolvimento de soluções à medida para as indústrias criativas.

Após o estudo e levantamento do estado de arte da tecnologia de Impressão 3D de grandes formatos a nível mundial, e aproveitando o *know-how* proveniente das indústrias de

injecção de plásticos tão profundamente conhecido pelo GRUPO-ESI, a BEHIND desenvolveu uma ferramenta especial para esta célula, tendo por base uma extrusora plástica horizontal alimentada por pellets, redesenhada para trabalhar na vertical e para ser amplamente parametrizada.

O processo de extrusão é em tudo semelhante ao sistema da extrusora plástica horizontal, mudando apenas o sistema de alimentação, que no caso, é feito através de aspiração para um depósito colocado junto da extrusora e que, posteriormente, por gravidade, canaliza os pellets para o canhão, que aquece, plastifica, homogeneiza e comprime progressivamente o material através de fricção e calor avançando ao longo do cilindro onde no seu interior gira um parafuso (rosca) arquimediano, a ação desta rosca promove, através de pressão, o transporte deste material até o bico de injeção.

Para além da aspiração, outra grande diferença desta ferramenta está na ampla capacidade de parametrização, quer em termos de velocidade de rotação da rosca, quer em termos de número de zonas de aquecimento do cilindro, quer em termos de capacidade de troca de bico de extrusão. Esta característica permite adaptar a ferramenta para necessidades e trabalhos específicos.

É o acoplar desta ferramenta ao robusto e preciso KR210 3100 da marca KUKA, instalado de forma inadvertida a 4000 mm de altura num imponente eixo linear com 6200 mm curso que proporcionam aos mais audazes criativos uma área de trabalho com 6400 mm de diâmetro que se estende ao longo dos 6200 mm de curso. Características que nos levam a afirmar que esta célula se trata da célula com maior área de fabricação digital do país.

Um dos produtos que se encontra neste momento em desenvolvimento, trata-se da impressão / construção de sistemas modulares de estruturas treliçadas autoportantes de grande dimensão que poderão revolucionar a pré-fabricação elementos arquitectónicos, fabricação de elementos escultóricos, fabricação de peças de mobiliário, entre outros.

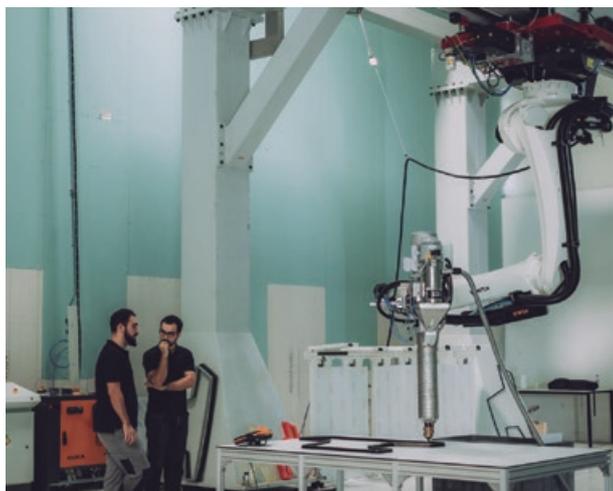


Figura 3. Instalação espacial – em curso.

Como teste à afinação, desenvolvimento e aplicação deste sistema, é na WAA que está a ser concebida uma estrutura divisória composta por componentes de geometria diferenciada. Pelas suas características, este projecto permite testar

“

Para além da aspiração, outra grande diferença desta ferramenta está na ampla capacidade de parametrização, quer em termos de velocidade de rotação da rosca, quer em termos de número de zonas de aquecimento do cilindro, quer em termos de capacidade de troca de bico de extrusão. Esta característica permite adaptar a ferramenta para necessidades e trabalhos específicos.

várias das oportunidades sugeridas pelas tecnologias em causa, como sejam, a produção variável, a escala de impressão, e a aplicação de trajectórias personalizadas (desenhar com a trajectória).



Figura 4.

Alimentada por uma indústria criativa, esta célula não esconde o seu potencial a quem a entende como ferramenta. Sendo que, para que esta ferramenta se torne indispensável num futuro próximo, é essencial que se faça um profundo trabalho de divulgação e experimentação junto dos criadores. É essencial que se entenda esta tecnologia como linguagem, como função, mas acima de tudo como processo.

Um exemplo simples e revolucionário deste tipo de tecnologia, à semelhança do que acontece com as impressoras de pequena dimensão, é que, será possível produzir instantaneamente e localmente um produto criado a partir de qualquer parte do mundo. 🗣️

Ver Vídeo:



Benefícios pós-implementação de um sistema informatizado de gestão da manutenção

– um caso de estudo na indústria

1. INTRODUÇÃO

Crê-se consensual a ideia de que, com frequência, o papel da manutenção é pouco considerado, quando comparado com os demais setores de uma organização. No meio, são usuais, de resto, observações como a seguinte: *“Quando tudo corre bem, ninguém se lembra da existência da manutenção, mas quando, de facto, não existe, todos são unânimes em concordar que devia existir”*.

Partamos, então, da consideração com que se inicia este artigo e na qual, porventura, o leitor se reverá – especialmente se ligado à área. Ainda que apresentado de forma, digamos, caricatural, é, em todo o caso, um retrato bastante aproximado da realidade de muitas empresas. Ainda assim, paulatinamente, verifica-se que o paradigma tem vindo a alterar-se, em virtude do cada vez maior reconhecimento da importância do papel da função manutenção para o desempenho geral das organizações.

É neste quadro de transformação que surge a decisão de implementar um sistema informatizado de gestão da manutenção (CMMS). Por via de regra, é tomada em razão da necessidade de elevar os patamares de desempenho do departamento e da gestão da manutenção, permitindo à organização evoluir no sentido da excelência. Neste âmbito, na amplamente divulgada obra *“In Search of Excellence”*, Tom Peters e Robert Waterman identificaram diversos elementos comuns aos melhores casos de gestão das empresas. Pela pertinência, destaca-se a prioridade à ação.

Estimulando mudanças e acelerando processos, este elemento atuou como um catalisador na empresa citada neste artigo, de modo particular no que toca ao processo de tomada de decisão.

Percebendo as limitações resultantes de uma gestão da manutenção

assente em informação registada em papel e folhas de cálculo, e tendo identificado como determinantes alguns parâmetros e processos de gestão passíveis de serem otimizados por via da adoção de um CMMS, agiu, decidindo-se pela sua implementação.

Com o propósito de apresentar um exemplo bem-sucedido de um projeto de implementação de um sistema informatizado de gestão da manutenção, o presente artigo detalha as diversas etapas que o constituíram, identificando um conjunto de melhorias representativas dos benefícios alcançados.

2. IMPLEMENTAÇÃO DE UM CMMS

Um *software* de gestão da manutenção é, nos dias que correm, uma ferramenta cuja utilização tem vindo a popularizar-se. Surgindo com a necessidade de organizar e gerir o dia-a-dia do departamento de manutenção, introduz diversas melhorias na organização. Para se poder atingir esse estágio, existem duas importantes etapas que deverão preceder a sua implementação. A sequência lógica iniciar-se-á pela análise aos diferentes sistemas, seguida da eleição de uma solução previamente encontrada e considerada adequada [1].

Elemento fundamental da primeira etapa, a identificação da real necessidade de implementar um sistema deste tipo deverá ser a primeira decisão da gestão. Para tal, deverá ser considerado um conjunto de questões que passam, designadamente, por: apurar quanto mais está a ser gasto em manutenção, comparativamente com há cinco anos; saber se a gestão conhece os custos de manutenção individualizados por ativo; perceber se os equipamentos parecem avariar no pior momento possível, sem qualquer aviso prévio [1].

Cumpridas que estejam estas duas etapas, segue-se a fase derradeira – a implementação do sistema. Nesta, deverá ser observada a execução de um conjunto de ações pelo consultor responsável pelo projeto. De forma resumida:

- Recolher informações relativas ao desempenho da função manutenção na organização;
- Executar um plano de atividades do processo de consultoria a desenvolver;
- Executar um plano de melhorias para o desempenho da função manutenção;
- Avaliar a implementação do processo de consultoria, de acordo com o plano definido;
- Ministrar as necessárias ações de formação;
- Quando aplicável, propor investimentos de natureza variada para o domínio da manutenção;
- Acompanhar e avaliar o projeto após a implementação.

Não abordando, neste segmento, aspetos de cariz mais particular, elenca-se, contudo, um importante conjunto de macroações, essenciais para o sucesso geral de um projeto de implementação de um sistema deste tipo. No próximo ponto, entre outros conteúdos, detalham-se os passos típicos de uma implementação, por meio da apresentação do Projeto Bodum – implementação do CMMS *“ManWinWin”*, entre outubro de 2018 e março de 2019, na unidade industrial de Tondela.

3. CASO DE ESTUDO

3.1. A Bodum

Multinacional com origem dinamarquesa, a Bodum foi fundada em 1944, em Copenhaga. A marca é mundialmente reconhecida pelo *design* singular dos seus produtos (artigos para o lar), em especial

por uma das suas peças mais icónicas – a cafeteira do tipo *French press*, com acabamentos em ouro, cobre, níquel, entre outros –, com milhões de exemplares vendidos por todo o mundo.

Na década de 80, adquire a empresa Fertugal, à data sua subcontratada, dando início à produção de um conjunto mais alargado de produtos da marca em Portugal. A totalidade do volume de produção própria passa, então, a ser assegurado pela unidade de Tondela (Bodum Portuguesa Produção, S.A.). Mais recentemente, em 2018, abriu uma nova unidade, de injeção de plástico e montagem, em Aveiro.

Atualmente, a fábrica de Tondela, com cerca de 230 colaboradores, produz mais de 4 000 000 peças/ano, para dezenas de países (o volume exportado é de 100%), contando no seu portefólio de clientes com duas das maiores cadeias mundiais de distribuição (retalho) e a maior rede de *coffeehouses* do mundo.

O departamento de manutenção desta unidade atua sobre cerca de 600 equipamentos, contando, para isso, com 7 técnicos polivalentes, dos quais três afetos a mais de 100 ferramentas de estampagem. Entre equipamentos produtivos e auxiliares, o parque compreende, nomeadamente: 25 prensas; 2 linhas automáticas (galvanização e pintura); 10 máquinas de soldar; 6 máquinas de lavar automáticas; 65 postos de montagem; 25 equipamentos de transporte e elevação; 1 central térmica; 1 central de ar comprimido.

3.2. A gestão da manutenção antes da implementação

Havendo a mudança de paradigma da gestão da manutenção sido identificada como estratégica pela Bodum, teve na decisão de avançar para um projeto de organização e gestão da manutenção a sua principal tradução prática. Funcionando como pedra-de-toque, outras se lhe seguiram, nomeadamente a aposta na manutenção preventiva, como forma de aumentar o desempenho do parque de equipamentos. Com efeito, o cenário antes da implementação era de uma predominância quase total da manutenção corretiva, em virtude de 95% das intervenções ocorrerem no seguimento de avarias ou falhas.

Outros pontos passíveis de serem otimizados foram identificados. Caracterizadores da realidade antes da implementação, elencam-se alguns:

- Informação dispersa e de insuficiente qualidade (p. ex., registo de intervenções);
- Inexistência de um cadastro completo dos equipamentos, bem como de uma codificação única e inequívoca para os mesmos;
- Ausência de uma identificação completa e centralizada das características técnicas dos equipamentos;
- Inexistência de um eficaz controlo dos pedidos à manutenção;
- Dificuldade no apuramento de dados (tempos de paragem dos equipamentos, custos das intervenções, entre outros);
- Ineficaz gestão de armazém (desatualização do inventário, ausência de controlo das existências, inexistência da relação peça-equipamento, etc.);
- Devido à dificuldade de aprovisionamento de componentes, elevado tempo de reparação e consequente aumento da indisponibilidade dos equipamentos.

3.3. O projeto de implementação

Em face do cenário de que se deu breve nota no ponto anterior, o potencial de melhoria era manifestamente assinalável. Consciente da importante premissa de que um *software* de gestão da manutenção não poderá ser, *per se*, a estratégia (será, antes, a ferramenta), a Bodum definiu um conjunto de objetivos para o projeto. Por via da implementação de um CMMS, entre outros, deveria ser alcançado o seguinte: ter um inventário de equipamentos estruturado; gerir os planos de manutenção; realizar previsões de recursos; fazer o aprovisionamento de materiais; consultar ágil e eficazmente quer a informação (p. ex., histórico de intervenções), quer indicadores para melhor tomada de decisão.

Dando cumprimento às macroações apresentadas em # 2, a materialização do projeto foi complementada por um conjunto de etapas, próprias de um projeto de organização da manutenção [2]. A *checklist* que de seguida se apresenta retrata, de modo resumido, o Projeto Bodum na componente de implementação do CMMS.

Passo 1 – Caracterização do projeto e designação das pessoas-chave

Efetuada a sintetização do caso técnico, definidos os objetivos do projeto e identificadas as pessoas envolvidas, sendo

ainda estabelecidas as regras de comunicação entre os intervenientes.

Passo 2 – Preparação da informação administrativa

Obtidas, junto de outros departamentos da empresa, listagens atualizadas de centros de custo, organograma, pessoal e fornecedores. Nesta etapa, foi ainda definida a norma de codificação dos ativos de manutenção.

Passo 3 – Definição da sequência dos trabalhos para levantamento dos ativos

Estabelecida uma sequência conveniente para o trabalho de levantamento de campo e documental dos ativos de manutenção, compreendendo equipamentos principais do processo produtivo, ferramentas de estampagem, equipamentos AVAC, sistemas auxiliares de energia e fluidos, entre outros.

Passo 4 – Estabelecimento de um cronograma de implementação

Especificadas as datas programadas para finalização de cada etapa, incluindo as sessões de formação. O cronograma incluiu a data de início do projeto, a data meta para fim do projeto com o perfil planeado e as datas de arranque de novas práticas de trabalho, tais como: implementação das ordens de trabalho preventivas; corretivas; registos pelos utilizadores; implementação dos pedidos à manutenção.

Passo 5 – Levantamento da informação sobre os ativos de manutenção

Seguindo a ordem estabelecida no passo 3, recolhida a informação disponível sobre os equipamentos, tornando-a acessível. Para tal, foram reunidos desenhos e esquemas atualizados da instalação, assim como as listas mais atualizadas de equipamentos.

Passo 6 – Definição da sistematização funcional

- Convencionadas abreviaturas identificativas das instalações (unidade, edifício e outras);
- Desenvolvidos os grandes grupos sistemáticos existentes em cada unidade acima, preparando, desde logo, o sistema para a extensão às unidades de Aveiro e Bodum AG;
- Desenvolvidos os sistemas dentro de cada grande grupo a partir dos

esquemas das instalações obtidos no passo anterior, com descrições sugestivas e alinhadas pela prática corrente da empresa;

- Sempre que necessário, a sistematização funcional foi sofrendo afinações e desenvolvimentos durante o percurso do passo 7.

Passo 7 – Registo dos ativos de manutenção no sistema de gestão

- Feito o reconhecimento e levantamento físico dos equipamentos cuja informação foi recolhida no passo 5;
- Efetuado o registo dos ativos no CMMS, alcançando: uniformização da codificação (passo 2); caracterização das fichas técnicas dos equipamentos; associação de fotografias, manuais, certificados e outros elementos documentais.

Passo 8 – Cadastro dos materiais

- Definida a norma de codificação dos materiais;
- Registados no CMMS os materiais diretamente relacionados com a função manutenção, alcançando: caracterização dos dados técnicos dos materiais; associação de fotografias dos materiais; identificação dos materiais com códigos atribuídos pelo CMMS; estabelecimento da relação dos artigos com os objetos onde aplicados.

Passo 9 – Definição dos planos de manutenção preventiva

Após análise da respetiva documentação, preparados os planos de manutenção preventiva na forma de fichas de manutenção planeada, dirigidas para os objetos de gestão.

Passo 10 – Implementação dos registos de leituras de consumos e funcionamento

Implementados os registos de leituras dos contadores de funcionamento dos equipamentos cuja manutenção era gerida por registos (p. ex., compressores, empilhadores, porta-paletes elétricos e viaturas).

Passo 11 – Implementação das ordens de trabalho preventivas

A partir do passo 9, preparadas as ordens de trabalho preventivas, sendo avaliada a disponibilidade de recursos humanos para viabilizar os planos preventivos, evitando, deste modo, a implementação de

intervenções que originassem um programa de trabalhos inviável.

Passo 12 – Implementação das ordens de trabalho corretivas

Implementados os procedimentos para documentação de todas as intervenções corretivas, bem como os procedimentos de reporte das ordens de trabalho, incluindo os elementos de qualificação e diagnóstico das avarias.

Passo 13 – Implementação dos pedidos à manutenção

Implementados os procedimentos para realizar os pedidos à manutenção de forma centralizada no CMMS.

Passo 14 – Indicadores e análises à manutenção

Desenhados os indicadores de manutenção, começando pelos indiscutíveis (MTBF, MTTR, entre outros).

Este projeto incluiu, ainda, duas outras dimensões – gestão de armazém e aprovisionamentos à manutenção. Com o objetivo de proporcionar à manutenção, nas melhores condições técnicas e económicas, a logística imediata de peças e materiais para o seu desempenho, dando continuidade a alguns dos processos anteriormente referidos, foram definidos os necessários procedimentos para a implementação de ambas.

Duas importantes vertentes foram asseguradas: reuniões de trabalho e sessões de formação. Para os diversos passos anteriores, foram realizadas diversas reuniões de coordenação e reuniões de trabalho. As primeiras para avaliação do progresso e clarificação de estratégias do trabalho da equipa. As segundas para a realização de trabalho técnico efetivo, designadamente: clarificação de desenhos e esquemas, listas de equipamentos, levantamentos de campo e registos no sistema. Igualmente importantes foram as sessões de formação, as quais foram acompanhadas da realização de um relevante trabalho efetivo por parte dos técnicos envolvidos.

Ao longo do projeto, foi sendo cumprido o princípio da verificação da qualidade da informação, nomeadamente ao nível da uniformização dos dados registados no sistema (p. ex., codificação aplicada à documentação). Visando sistematizar e normalizar conceitos, processos e instruções de trabalho, para além de identificar responsabilidades, foi preparado um

Manual de Procedimentos no qual, entre outros conteúdos, se plasmaram os diversos procedimentos definidos no decurso das várias sessões de consultoria.

Em ordem a garantir o sucesso geral de um projeto deste tipo, é avisado prever uma etapa de acompanhamento e avaliação – como aludido em # 2 –, pelo que, finda a implementação, seguiu-se uma segunda fase. Compreendendo diversas sessões, pretendeu: acompanhar o cumprimento dos objetivos definidos; auditar e validar a informação registada no CMMS; consolidar a vertente formativa; esclarecer dúvidas.

4. A GESTÃO DA MANUTENÇÃO PÓS-IMPLEMENTAÇÃO

Em resultado dos efeitos produzidos pelo projeto tratado no ponto anterior, a gestão da manutenção da Bodum experimentou uma série de mudanças, decorrentes, em grande medida, da otimização de diversos aspetos apresentados em # 3.2. Retratando o quadro atual, resume-se parte de seguida.

Parametrização e parque de equipamentos

Obedecendo a uma lógica de dependência arborescente para a coordenação dos equipamentos, a sistematização funcional definida favoreceu a obtenção de ganhos substanciais ao nível do apuramento de disponibilidades, número de intervenções ou tempos – por área, linha produtiva ou equipamento. Outras melhorias identificadas:

- Ágil e rápido acesso ao inventário (por meio da família do equipamento, linha produtiva, localização, entre outros critérios);
- Redução (80%) do tempo despendido com o acesso à informação (p. ex., características técnicas, histórico de manutenção e documentação);
- Definição da criticidade dos equipamentos, com importantes efeitos no planeamento dos trabalhos e na consequente diminuição dos tempos de paragem.

Planos de manutenção e ordens de trabalho

A adequada definição dos planos de manutenção induziu uma expressiva diminuição dos tempos das intervenções, viabilizando, ainda, um rigoroso apuramento dos custos. Registam-se, igualmente,

melhorias ao nível do planeamento dos trabalhos, especialmente no tocante ao controlo das intervenções programadas – através de calendário, alertas visuais, graus de urgência, entre outros. Maioritariamente decorrentes do cabal cumprimento do planeamento traçado, sublinham-se, ainda, as seguintes melhorias:

- Simplificação significativa do processo de preparação das intervenções, traduzindo-se numa relevante diminuição do número de trabalhos programados em atraso;
- Constituição de um histórico detalhado das intervenções, com evidentes vantagens para o processo de tomada de decisão;
- Aumento muito considerável do peso das intervenções de cariz preventivo (passaram a representar 60% do total dos trabalhos de manutenção), equivalendo a uma taxa de cumprimento do plano de manutenção preventiva superior a 90%.

Gestão de armazém e aprovisionamentos à manutenção

Fazendo uso da regra do inventário permanente, a gestão de armazém contribuiu para a tendência de diminuição gradual da indisponibilidade dos equipamentos, concorrendo, também, para uma importante redução

dos custos das intervenções. Mais melhorias registadas:

- Centralização da informação (p. ex., fichas técnicas, histórico de aplicação de peças e relação artigo-fornecedor), com evidentes ganhos quer quanto à redução, para metade, do tempo de localização e recolha física de peças, quer ao nível da obtenção de melhores condições comerciais;
- Otimização do espaço físico disponível em armazém (aumento superior a 20%);
- Redução do risco de rutura de *stock* e efetiva mitigação de falhas no aprovisionamento de artigos e sobressalentes críticos.

Custos e indicadores de manutenção

Tornada disponível no CMMS, a informação relacionada com documentos financeiros ficou mais acessível e associada às respetivas atividades (p. ex., ordens de trabalho e contratos de manutenção). Aliada à consistência e rigor da informação que os integra, verificou-se uma interessante otimização de diversos indicadores-chave de desempenho (técnicos, económicos e organizacionais). Outras melhorias a que se dá destaque:

- Possibilidade de melhorar o apuramento do custo global de cada peça produzida,

incluindo-se a componente relativa à manutenção;

- Redução dos custos de manutenção, representando 1,12% do volume de faturação;
- Aumento significativo do tempo médio entre avarias.

Várias foram as melhorias verificadas na gestão da manutenção da Bodum nos meses subsequentes à implementação, pelo que, além destas, outras poderiam ser apontadas. O que acima se destaca é a parte substantiva, caracterizadora das mais relevantes.

Uma vez que a materialização plena de algumas melhorias exige tempo, por forma a que os procedimentos implementados produzam os efeitos desejados, a margem para que a evolução evidenciada tenha ainda mais expressão é muito significativa. A pertinência de um segundo artigo ganhará, pois, relevância.

REFERÊNCIAS

- [1] O'Donoghue, C. D.; Prendergast, J. G. (2004). *Implementation and benefits of introducing a computerised maintenance management system into a textile manufacturing company. Journal of Materials Processing Technology*, Vol. 153-154, 226-232.
- [2] Cabral, J. P. S. (2013). *Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios*. Lisboa: Lidel. ❗



Quercus

**Powerful.
Compact.
Smart.**

FAGOR  **Open to your world**
FAGOR AUTOMATION

www.fagorautomation.pt

PORTUGAL

Tel: +351 229 968 865
fagorautomation@fagorautomation.pt

SPE System Alliance

A parceria tecnológica entre a Phoenix Contact, a Reichle & De-Massari (R&M), a Fluke Networks, a Weidmüller e a Telegärtner referente a Single Pair Ethernet (SPE) progrediu e deu origem à SPE System Alliance. Neste grupo, empresas de tecnologia de referência em várias indústrias e campos de aplicação uniram-se para combinar as respetivas competências em matéria de SPE e assegurar a troca orientada para objetivos destes conhecimentos. Os parceiros que fazem parte deste grupo têm como objetivo impulsionar ainda mais o desenvolvimento de SPE para a Internet das Coisas na Indústria (IIoT), podendo também abranger outras áreas. À System Alliance juntaram-se também a Datwyler, a Kyland, a Microchip Technology, a Rosenberger, a SICK, a O-Ring, o Grupo Draka/Prysmian e a University 4 Industry.



SINERGIAS NA SPE SYSTEM ALLIANCE

A aliança visa colaborar nos desafios tecnológicos que surgem durante a implementação de SPE em aplicações IIoT. O objetivo das empresas é acelerar o próprio desenvolvimento de competências em matéria de tecnologia SPE e permitir a implementação mais rápida e mais fiável da mesma nos respetivos produtos.

Através desta orientação para uma plataforma de intercâmbio intersetorial e entre aplicações, empresas de todos os futuros ecossistemas SPE estão a unir-se. Todavia, a atenção não está centrada em aspetos individuais, como a tecnologia de ligação. Em vez disso, é dada especial atenção às questões e desafios que continuam a existir com muitos participantes no mercado com ligação a SPE. Os formatos de troca de regras e atividades

de projetos colaborativos proporcionam liberdade para estreita colaboração. Os membros estão já a trabalhar em conjunto nas primeiras subcomunidades, nas áreas da tecnologia de ligação, normalização, relatórios de casos de utilização SPE e até soluções de cabos, entre outros.

Graças ao vasto alinhamento, a SPE System Alliance já abrange uma ampla gama de aplicações e campos de aplicação:

SPE NA ÁREA AUTOMÓVEL – ÍMPETO DA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL

Os sistemas Ethernet são instalados nas gerações de veículos atuais cada vez com mais frequência. Através da ligação em rede de dispositivos de controlo e sensores, é possível concretizar

inovações adicionais nas áreas dos sistemas de assistência ao condutor, como LiDAR, ecrãs de alta resolução, condução autónoma, câmaras 4K e informação e entretenimento.

O desenvolvimento da Ethernet automóvel levou à criação de duas normas IEEE: 100BASE-T1 (100 Mbps com base na tecnologia BroadR-Reach) e 1000BASE-T1 (1 Gbps). Os valores-limite para os conectores e cabos e os métodos de medição associados foram definidos a partir das exigências no canal global. A empresa parceira Rosenberger desempenhou um papel crucial na normalização em ambos os comités de normas nas áreas da conceção de conectores automóveis, integridade do sinal e CEM.

SPE PARA AUTOMAÇÃO DE EDIFÍCIOS

A Internet das Coisas (IIoT) permite que fábricas e edifícios inteligentes se tornem realidade de forma mais fácil e rentável. Com este protocolo IP, luzes LED, interruptores, sensores, termóstatos, sistemas de controlo de máquinas e motores de persianas são ligados através da rede de dados local e da nuvem ao sistema de gestão do edifício. Já não são necessários sistemas *fieldbus* específicos da aplicação, o que significa que também não são necessários *gateways*, *interfaces* complexas e protocolos diferentes. Com a cablagem no teto estruturada (*Digital Ceiling*), a automação de edifícios inteligentes pode ser totalmente combinada através de IP. Tal simplifica a instalação, a manutenção e a gestão de redes. Na maioria dos casos, não são necessárias

“

O objetivo das empresas é acelerar o próprio desenvolvimento de competências em matéria de tecnologia SPE e permitir a implementação mais rápida e mais fiável da mesma nos respetivos produtos.

velocidades de dados elevadas, mas sim uma elevada densidade de ligação. A SPE é considerada um complemento perfeito para *Digital Ceiling*. A infraestrutura de cablagens existente pode ser facilmente alargada com SPE para maior densidade de portas. Tanto a R&M como a Telegärtner oferecem soluções de *Digital Ceiling* e podem apresentar a implementação de SPE num sistema deste tipo.

SPE NA ÁREA DA CABLAGEM INDUSTRIAL PASSIVA DA CONECTIVIDADE

A SPE proporciona comunicação IP consistente do terreno até ao nível corporativo e, portanto, do sensor à nuvem. Como alternativa aos sistemas *fieldbus* atuais, esta tecnologia irá revolucionar a transmissão de dados industriais. Os padrões de conectores normalizados constituem a base da ligação em rede sem barreiras de uma grande variedade de componentes e dispositivos. A Phoenix Contact, a Weidmüller, a R&M, Rosenberger e a Telegärtner desenvolvem dispositivos compactos e conectores de cabo de acordo com *interfaces* totalmente compatíveis e normalizadas em conformidade com a IEC 63171-2 (IP20) e a 63171-5 (IP67). O padrão do conector pode ser integrado em todas as versões de conectores convencionais e normalizados (M8/M12) e permite cablagens eficientes e duráveis graças à elevada densidade de acondicionamento e às necessidades de espaço reduzidas.

SPE NA TECNOLOGIA DE SENSORES

Atualmente, além da sua utilização na tecnologia de automação clássica, os sensores são cada vez mais integrados como fornecedores de dados inteligentes em aplicações IIoT através de redes Ethernet. Devido à miniaturização da tecnologia de ligação que se tornou possível com a SPE, é também possível ligar sensores mais pequenos e de áreas limitadas às redes Ethernet.

Uma vantagem adicional é conseguida através da combinação de SPE com a alimentação de energia através da linha de dados. Tal significa que já não são necessárias ligações de encaixe adicionais à tensão de alimentação. Além disso, a utilização de SPE como interface padrão

“
A Ethernet, em geral, e a SPE, em particular, desempenham um papel fundamental na instauração da Internet das Coisas na Indústria. Contudo, frequentemente, a necessidade de formação adicional dos funcionários não é tida em conta aquando da introdução destas tecnologias. É aqui que a University4Industry ajuda com os conteúdos de aprendizagem *online* de várias áreas da IIoT, por ex., no que diz respeito a Ethernet APL.

permite que os fabricantes dos dispositivos ofereçam uma gama otimizada de dispositivos com menos versões. Os sensores numa máquina ou sistema podem ser mais facilmente ligados e diminuem o trabalho de instalação para o utilizador.

LINHAS E CABOS SPE

Nos campos de aplicação SPE, os canais de transmissão são criados a partir de vários cabos e um número variável de ligações de encaixe. Enquanto os canais de transmissão são especificados através de parâmetros de transmissão, como largura de banda, atenuação, perda de retorno e dimensões de blindagem nas normas relativas a sistemas (por exemplo, a série de Normas ISO/IEC 11801), os conectores e cabos devem ser adaptados ao respetivo canal.

O trabalho que está a ser realizado na comissão da IEC46C assume aqui a liderança. Estão disponíveis cabos com uma largura de banda de 20 MHz para encaminhamento fixo, cabos de

ligação adequados para os canais 10BaseT1 e cabos com uma largura de banda de 600 MHz para 100BaseT1 e 1000BaseT1 (série de Normas IEC 61156-11 e seguintes).

Juntamente com a transmissão de sinais, a vantagem é a transmissão simultânea de alimentação com o cabo de par único, por exemplo, do *switch* para o sensor. Conhecido como PoE na área das cablagens de edifícios, o cabo de par único é aqui designado como PoDL (Alimentação através da Linha de Dados - *Power over Data Line*). Em coordenação com as secções transversais e o comprimento do canal, pode ser transmitida alimentação até cerca de 15 W.

As diferentes condições ambientais na indústria e na tecnologia de construção resultam em requisitos referentes a aspetos mecânicos, químicos, térmicos, relacionados com incêndios e até de resistência elétrica. Os parceiros do sistema que contribuem com a sua experiência nesta área são a Datwyler e o Grupo Draka Prysmian.

FORMAÇÃO ONLINE SOBRE SPE

A Ethernet, em geral, e a SPE, em particular, desempenham um papel fundamental na instauração da Internet das Coisas na Indústria. Contudo, frequentemente, a necessidade de formação adicional dos funcionários não é tida em conta aquando da introdução destas tecnologias. É aqui que a University4Industry ajuda com os conteúdos de aprendizagem *online* de várias áreas da IIoT, por ex., no que diz respeito a Ethernet APL.

A SPE System Alliance é uma plataforma aberta para empresas que pretendem reforçar ainda mais a tecnologia SPE no mercado. Os detalhes e opções para contactar a System Alliance estão disponíveis no *website* www.singlepair-ethernet.com. 📄

SOBRE A PHOENIX CONTACT

A Phoenix Contact é uma referência de mercado a nível mundial na produção de componentes, sistemas e soluções nas áreas da engenharia elétrica, eletrónica e automação. Atualmente, a empresa familiar emprega cerca de 17 600 pessoas em todo o mundo, com vendas no valor de 2,48 mil milhões de euros em 2019. A sede da empresa está localizada em Blomberg, Alemanha. O Grupo Phoenix Contact inclui 18 empresas com sede na Alemanha e mais de 55 filiais de vendas do grupo em todo o mundo. A nível internacional, a Phoenix Contact tem atividade em mais de 100 países. Encontre a subsidiária portuguesa em www.phoenixcontact.pt

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

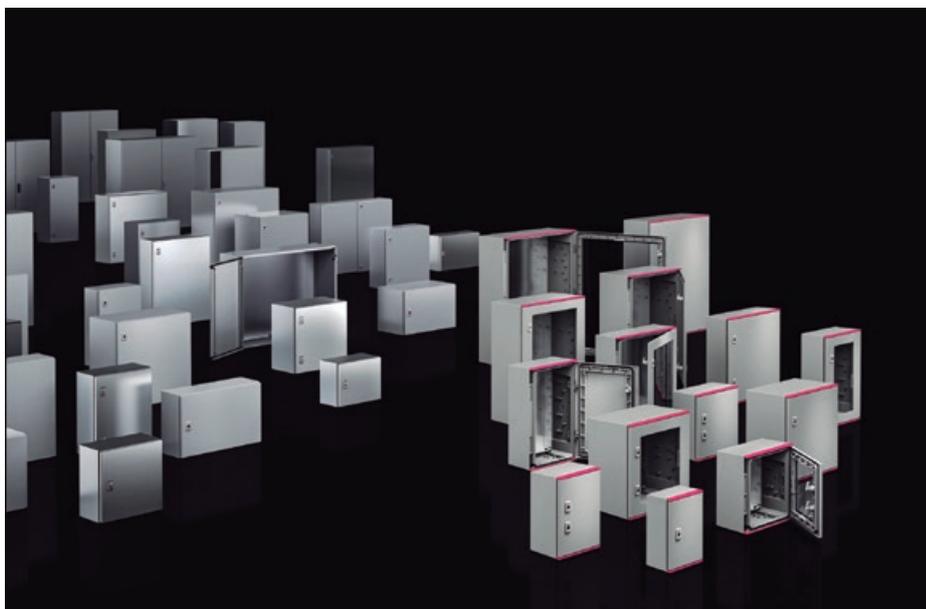
Com a caixa plástica AX, a Rittal está a transformar pela primeira vez uma caixa de plástico num sistema de caixas, com maior possibilidade de instalação interna.



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



roboplan[®]

robotics experts

SOLUÇÕES DE ROBÓTICA INDUSTRIAL À MEDIDA DO SEU NEGÓCIO

- › Carga e Descarga de Máquinas Ferramenta
- › Corte
- › Furação
- › Lixagem
- › Manipulação
- › Paletização
- › Pintura
- › Polimento
- › Quinagem
- › Soldadura

 Aveiro  +351 234 943 900  info@roboplan.pt

YASKAWA
Distribuidor Robotics Division

Machine learning ajuda a tornar os sensores de movimento energeticamente eficientes

LSM6DSOX da STMicroelectronics

As unidades de medição inercial que compreendem um sensor de aceleração e um giroscópio ganharam uma ampla aceitação em aplicações para capturar movimentos, determinar a orientação espacial e estabilizar imagens e objetos. Para reduzir o consumo de energia e melhorar a qualidade da captura de dados, a ST integrou tecnologias de *Machine Learning* no seu sensor mais recente.



Até agora, reduzir o consumo de energia das unidades de medida inercial (IMUs) tem sido um dilema não resolvido. Isso porque envolve o envio de grandes quantidades de dados brutos capturados - um processo que consome muita energia - ou o pré-processamento desses dados no microcontrolador *host*, uma operação que não consome menos energia.

Com o novo sensor MEMS LSM6DSOX da família iNEMO, a ST forneceu uma solução elegante para esse "nó górdio": aqui, um núcleo de *Machine Learning* trabalha com máquinas de estado finito (FSMs) e classifica dados de movimento com base em padrões conhecidos ao longo da árvore da decisão. Como resultado, o processador principal não precisa de executar esse primeiro nível de rastreamento de atividades. O resultado? O consumo de energia é reduzido e, ao mesmo tempo, a detecção é aprimorada, o que aumenta a velocidade de processamento de aplicativos como monitorização de bem-estar, navegação ou a

função de detecção de queda em *smartphones*, dispositivos portáteis ou controladores de jogo.

LÓGICA DA ÁRVORE DE DECISÃO PARA PROCESSAMENTO RÁPIDO E EFICIENTE

Uma árvore de decisão é uma ferramenta que suporta diferenciações matemáticas. Consiste em vários nós configuráveis. Em cada nó, um parâmetro estatístico é comparado com um valor limite e o próximo nó é selecionado com base no resultado. Se isso finalmente chegar a uma folha - um dos últimos nós de uma árvore -, a árvore de decisão gera um resultado que pode ser lido por um registo de dispositivo específico.

Com a ajuda da árvore de decisão, o sensor processa um algoritmo indutivo com uma fração do consumo normal de energia. O sistema pode não apenas detetar movimentos como caminhar, correr, correr, andar de bicicleta ou

imobilidade, mas também pode contar ondas de bíceps, agachamentos, flexões e outros movimentos durante um treino, por exemplo - tudo com base nos padrões aprendidos.

A escolha dos dados é crítica para obter um resultado altamente preciso: dados que caracterizam a classe necessária de um movimento devem ser coletados. Como é altamente complexo descrever essas classes manualmente em *software*, as ferramentas de *Machine Learning* são usadas aqui, o que simplifica bastante a programação. O ST usa a ferramenta de *Machine Learning* disponível ao público, "Weka", e um ambiente de desenvolvimento dedicado que converte os parâmetros adquiridos em configurações de registo do sensor. Isso significa que o desenvolvedor pode simplesmente concentrar-se na funcionalidade sem primeiro avaliar os dados coletados.

O LSM6DSOX pode ser configurado para processar até 8 árvores de decisão simultaneamente e independentemente uma da outra.

INTERRUPÇÕES PROGRAMÁVEIS

Além disso, o LSM6DSOX pode emitir uma interrupção para movimentos específicos definidos pelo utilizador. Para esse fim, as máquinas de estado finito podem ser programadas de forma independente para tipos específicos de detecção de movimento, como um olhar numa tela, uma volta do pulso, um movimento, um movimento duplo ou no caso de retirar o dispositivo. Cada uma das 16 máquinas de estado finito possui a sua própria área de memória e é executada independentemente das outras. A interrupção é acionada quando o estado final do movimento for atingido. Outras funções configuráveis são predefinidas para acionar interrupções para quedas livres, detecção



de movimento, orientação 6D/4D, além de cliques e cliques duplos.

O LSM6DSOX pode também ser usado para aplicações de controlo em malha fechada, por exemplo, para estabilizar controladores industriais em movimento. Casos especiais desse aplicativo são a estabilização de imagem ótica e eletrónica (OIS e EIS) em sistemas de câmaras. Essas funções são suportadas por uma saída SPI auxiliar adicional que fornece dados sem rotear através de registros FIFO, garantindo assim tempos de reação rápidos com a duração requerida, por exemplo, na estabilização de imagem ótica.

EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR SEMPRE ATIVA COM BAIXO CONSUMO DE ENERGIA

O LSM6DSOX é um sistema em pacote (SiP) com um sensor mecânico de aceleração 3D combinado e um giroscópio 3D, juntamente com um CMOS-ASIC de baixa potência para avaliação numa pequena caixa de matriz de plástico (LGA-14L). A sua faixa de aceleração de $\pm 2/4/8 / 16$ g e a faixa de taxa angular de $\pm 125/250/500/1000/2000$ dps são selecionáveis dinamicamente. O modo de alto desempenho garante alto desempenho com um consumo de energia de apenas 0,55 mA. Com o seu sensor de aceleração extremamente silencioso e giroscópio, o sensor combina uma experiência sempre ativa com baixo consumo de energia e excelente precisão de medição. O cubo do sensor também pode ser utilizado para conectar um sensor externo, por exemplo, um magnetómetro.

Com todos estes recursos, o LSM6DSOX abre um vasto espectro de aplicativos - não apenas para deteção de movimento, mas também para gestão de *interfaces* de utilizador, proteger *laptops*, detetar padrões de movimento e vibração para *robots*, controladores de máquinas e empilhadoras até à deteção movimentos de aeronaves, como decolagens e aterragens. 🚀

Número da parte	Descrição
STEVAL-MK1197V1	Placa adaptadora LSM6DSOX para um <i>socket standard</i> DIL24
X-NUCLEO-IKS01A2	Motion MEMS e placa de expansão de sensor ambiental para STM32 Nucleo
STEVAL-MK1109V3	Placa profissional de ferramentas MEMS
STEVAL-MKSBOX1V1	Kit de caixa pronto para utilização com IoT <i>wireless</i> e plataforma de sensor vestível para ajudar os clientes a usar e desenvolver aplicativos baseados em movimento remoto e dados de sensor ambiental, independentemente do nível de conhecimento.

PUB



Compreendemos como é importante encontrar o conhecimento certo para as necessidades da sua aplicação.

CONHECIMENTO + COMPETÊNCIA

Pode contar com os melhores produtos, soluções e serviços para as suas necessidades específicas.

Prowirl Prowirl F 200 - A revolução do Vortex para vapor, gás e líquidos



- Comprovado - mais de 400.000 sensores instalados em todo o mundo
- Estabilidade a longo prazo - fator de calibração durante a vida útil
- não é afetado por vibração, choques de temperatura e golpe de ariete
- Com medição e deteção de vapor húmido - para maior eficiência e segurança na sua aplicação

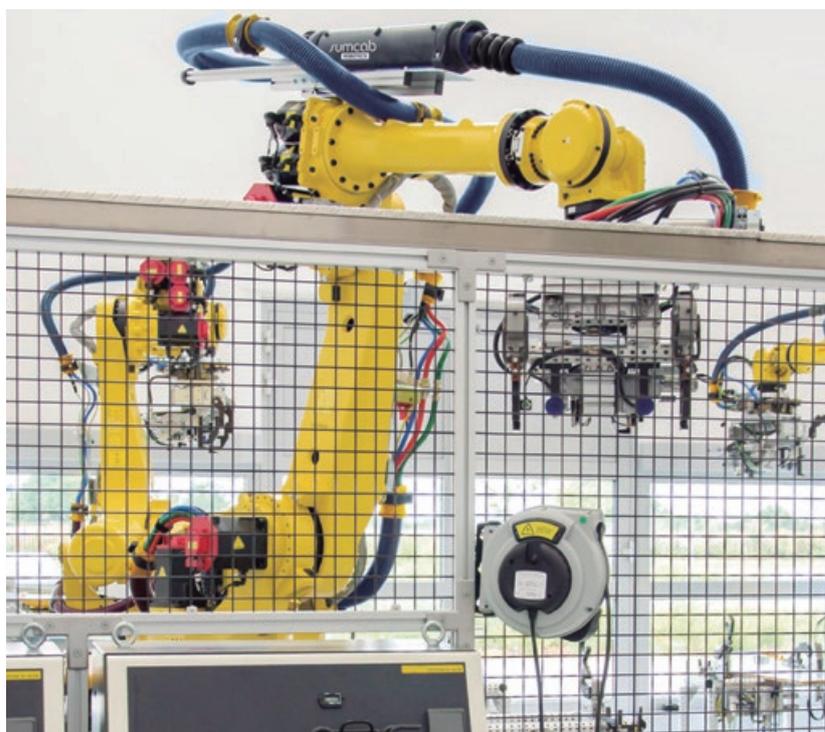


Saiba mais
www.pt.endress.com/prowirl-f200

Endress+Hauser 
 People for Process Automation

Mecatrónica e segurança, um pacote completo de soluções

A unidade de negócio Robotics da Sumcab Specialcable Group, oferece soluções e serviços a nível nacional e internacional para a indústria, automação, robótica e aplicações únicas, entre outros. A cadeia de valor inclui cabos, cabos conectados e pacotes de energia para as mais diversas e exigentes aplicações, desenvolvendo em conjunto com os clientes soluções capazes de responder aos mais rigorosos requisitos.



A proposta oferece uma combinação completa de serviços e produtos que inclui desde a consulta inicial até o desenvolvimento de produtos específicos para a aplicação desejada. A abordagem abrangente faz a diferença e inclui a instalação, otimização e manutenção de sistemas novos e existentes.

CONTEXTO

Na fábrica mãe da Daimler AG em Untertürkheim, que está em operação há mais de 110 anos, o mito do automóvel foi forjado e parte da história do mesmo foi escrita. Atualmente, esta fábrica está integrada na rede global de produção de Powertrain (produção de motores) deste fabricante de automóveis. A parte

mais importante do carro é fabricada em várias divisões de produção deste centro de alta tecnologia: motores, engrenagens, eixos e acessórios.

Vários *robots* industriais são utilizados nos seus vários centros de produção e tecnologia para uma ampla variedade de aplicações de manufatura. Alguns deles são aplicações de montagem e manuseamento, bem como procedimentos de montagem térmica e mecânica, como soldadura gás inerte ou ferramentas de aparafusamento controladas por *robot*.

Nesse contexto de alta procura, os dispositivos periféricos mecatrónicos da SUMCAB para *robots* têm funcionado muito bem. A contribuição de novas soluções concentrou-se em diferentes aplicações para *robots* industriais nas

instalações de produção das fábricas de Powertrain (produção de motores) do centro de produção da Mercedes Benz Untertürkheim.

Muitos *robots* industriais de diferentes fabricantes usados neste centro de produção estão equipados com sistemas de cabos da SUMCAB Specialcable GmbH, a filial alemã da Sumcab Robotics. Esta filial, localizada em Pfedelbach (Baden-Württemberg, Alemanha) tem um histórico altamente reconhecido no país graças aos excelentes resultados alcançados, ao longo da sua longa carreira, como especialistas em cabos com alto grau de experiência em produtos mecatrónicos para *robots*.

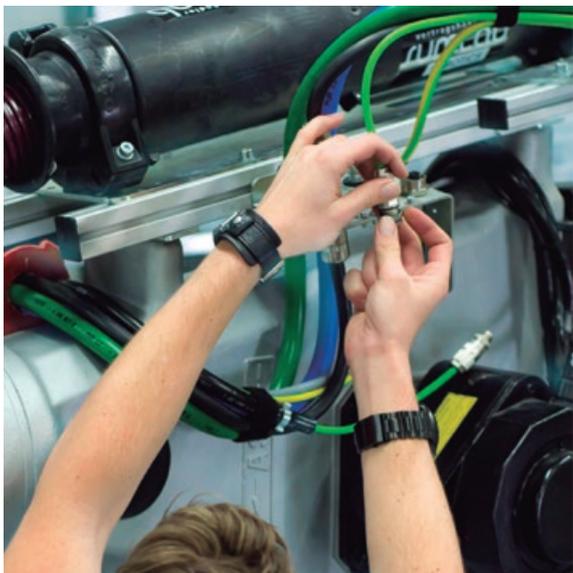
QUALIDADE, PERSONALIZAÇÃO E SERVIÇO. UM CÍRCULO VIRTUOSO

As chaves do sucesso são a personalização da solução graças ao fabrico próprio, a proximidade com o cliente, um elevado padrão de qualidade e o compromisso com o serviço. Esses elementos traduzem-se numa maior confiabilidade do equipamento e representam fatores cruciais para os utilizadores do setor de robótica que procuram uma solução.

A Sumcab Robotics tem como objetivo construir relacionamentos próximos com os clientes para proporcionar versatilidade que se traduz em benefício real e diferenciador, baseado em soluções específicas que são desenvolvidas em parceria com o cliente.

Um fator específico decisivo a este respeito é o fornecimento de dispositivos periféricos para *robots*, projetados de forma que possam satisfazer as mais altas demandas. A confiabilidade é um fator essencial, considerando que as instalações de *robots* mal otimizadas podem significar qualquer coisa, desde maior desgaste até perdas de produção devido a quebras.

A SUMCAB fornece suporte em diferentes campos da robótica, encontrando soluções para casos de



Vários *robots* industriais são utilizados nos seus vários centros de produção e tecnologia para uma ampla variedade de aplicações de manufatura. Alguns deles são aplicações de montagem e manuseamento, bem como procedimentos de montagem térmica e mecânica, como soldadura gás inerte ou ferramentas de aparafusamento controladas por *robot*.

aplicação complexos. Ao fornecer energia para *robots* para aplicações específicas, nem sempre é possível usar qualquer produto padrão. É frequentemente necessário desenvolver soluções adequadas e produtos específicos para o modelo de *robot* em questão, levando em consideração todas as circunstâncias da instalação de produção, requisitos do sistema e influências ambientais. A SUMCAB especializou-se neste nível de competência e oferece aos seus clientes um serviço mais personalizado e completo. Se não existe, é projetado e fabricado.

SEGURANÇA OPERACIONAL GARANTIDA

O MTPReel™ (*Multi Teach Pendant Reel* ou carretel de cabos para múltiplos painéis de controlo) permite que os cabos de conexão dos dispositivos de programação manual para *robots* não fiquem desordenados no solo. O objetivo dessa solução é evitar riscos de acidentes, tropeções de funcionários e defeitos nos cabos devido a possíveis impactos de todos os tipos.

Um sistema de transmissão de contacto rotativo permite que as funções de segurança de dispositivos de programação manual, como botões de validação e paragem de emergência, sejam transmitidas também sem incidentes e com segurança de processo. Desta forma, garante-se uma elevada segurança operacional, que foi comprovada antes da sua introdução no mercado por inspeções junto do organismo de certificação TÜV.

PUB

BANNER

Indicação,
Iluminação,
Informação.



WLS27 Pro

Luminária LED Programável

Obtenha rápidas notificações sobre o estado dos seus processos e máquinas. Os modelos programáveis com LEDs RGBW possibilitam várias combinações possíveis de cores e animações. A WLS27 PRO é composta por um total de 19 cores, 13 cores + 6 brancos.

- Ligação por IO-Link
- Programável por software intuitivo
- Integração com o sistema PULSE PRO I/O™

BRESIMAR AUTOMAÇÃO 

Este sistema de recolha de cabos foi desenvolvido especialmente para cabos de conexão de dispositivos de programação manual de *robots* industriais e painéis de controlo móveis. Este sistema garante que, após o uso do dispositivo de programação manual, os cabos de conexão sejam solicitados e armazenados com segurança. Está disponível para as marcas de *robots* utilizados em Untertürkheim ABB, KUKA e YASKAWA, bem como para os painéis móveis SIEMENS e KEBA, bem como modelos de outros fabricantes de *robots*.

Na introdução no mercado do sistema de gestão de cabos MTPReel™ para dispositivos de programação manual, a Daimler AG atuou como cliente piloto durante o lançamento da solução. A divisão especializada Powertrain para a fabricação de motores estava preparada para realizar testes extremamente extensos com os dispositivos nas áreas de produção de diferentes centros de trabalho. Para isso, foram testadas várias variantes de construção para as diferentes unidades de controlo de *robots* utilizadas na forja, fundição, oficinas de soldadura, bem como na montagem.

Com o tempo, a MTPReel™ consolidou-se, sendo incorporada por diversos fabricantes de *robots* e painéis móveis de prestígio na sua linha de produtos. Isto representa uma vantagem adicional para as empresas que operam instalações nos diferentes setores da robótica, visto que, desta forma, em caso de reclamação, o fabricante de *robots* assume a correspondente garantia.

PACOTES DE ENERGIA, CONFIABILIDADE PARA QUE NADA PARE

A SUMCAB também está presente na fábrica da Mercedes-Benz Untertürkheim com outra família de produtos SUMCAB: sistemas de pacotes de energia para *robots* industriais.

De acordo com os requisitos exigidos, existem diferentes tipos de equipamentos técnicos para *robots* industriais nos diferentes centros de tecnologia. As diferenças construtivas no manuseamento de *robots* na oficina de fundição dificilmente são comparáveis, em termos dos requisitos que lhes são exigidos, com as dos *robots* destinados à montagem de engrenagens e motores. A ficha técnica

“
A SUMCAB possui a flexibilidade necessária e disponibiliza pessoal altamente qualificado. Os técnicos de serviço vão rapidamente ao local de instalação e assumem as tarefas a serem realizadas. Quando ocorre uma interrupção da produção por quebra, é necessária uma resposta rápida e a SUMCAB oferece o serviço necessário para isso, tudo num único fornecedor.

define a técnica do *power pack* a ser utilizado pelo fornecedor externo do equipamento de acordo com as características do local de instalação, levando em consideração sua tecnologia e ambiente de fabricação.

Neste sentido, a SUMCAB consolidou-se como um fornecedor confiável, que consta da ficha técnica da área de Powertrain de fabricação de motores da empresa Daimler AG. Assim, são fornecidos pacotes de energia parcialmente padronizados do ponto de vista técnico, mas de construção variável. A oferta de dispositivos periféricos robóticos da SUMCAB para a área de Powertrain de fabricação de motores concentra-se principalmente em potência pneumática, elétrica e de sinal para sistemas de ferramentas.

É exigido o bom funcionamento dos componentes dos pacotes de energia de acordo com o uso intenso dos graus de liberdade, bem como dos grandes raios de movimento com os quais os *robots* trabalham. A fábrica de Untertürkheim funciona em três turnos e parcialmente seis dias por semana. Dados os tempos de operação cada vez mais longos, a disponibilidade de *robots* e a durabilidade exigida dos dispositivos periféricos são especialmente importantes para as instalações de produção.

Os intervalos disponíveis para manutenções e reparações são muito limitados durante a semana de trabalho, sendo mais longos em muitas ocasiões, apenas no fim de semana. Calor e sujidade são outros fatores adversos, assim como respingos de solda dos processos de soldadura. É por isso que a procura feita aos produtos são extremamente altas.

Isso também inclui, em certos casos, cabos para ferramentas de aparafusamento industriais controladas por *robot*, bem como o sistema Fieldbus correspondente. Outro tipo de produto que é procurado periodicamente são os cabos para processamento de imagens e técnicas especiais.

EXCELENTE SERVIÇO, PROVA DE COMPROMISSO

Como ponto forte do projeto, destaca-se o serviço prestado na área especializada de Powertrain na fabricação de motores. A SUMCAB não só fornece produtos especializados, mas também apoia a instalação e integração de sistemas de cabos em *robots* industriais.

Quando aspetos problemáticos da fonte de alimentação são detetados, a SUMCAB é frequentemente contratada para encontrar e implementar as soluções apropriadas para os *robots* em questão. Para fazer isso, os pacotes de energia existentes de outros fabricantes são parcialmente substituídos por produtos SUMCAB. Esta orientação para a melhoria de processos leva a SUMCAB Robotics a realizar projetos de otimização das instalações existentes. Existem diferentes áreas especializadas que podem se beneficiar desses serviços, como soldadura, pintura, visão artificial, colagem, transporte de parafusos, entre outros.

A SUMCAB possui a flexibilidade necessária e disponibiliza pessoal altamente qualificado. Os técnicos de serviço vão rapidamente ao local de instalação e assumem as tarefas a serem realizadas. Quando ocorre uma interrupção da produção por quebra, é necessária uma resposta rápida e a SUMCAB oferece o serviço necessário para isso, tudo num único fornecedor.

Os seguintes serviços fazem parte da gama de serviços da SUMCAB:

- Assistência na fixação à estrutura e montagem dos sistemas de cabos durante a primeira montagem, bem como na otimização das instalações existentes;
- Manutenção preventiva de instalações existentes e equipadas (como prestador de serviços no campo);
- Reparação de unidades de energia fornecidas e sistema MTPReel™;
- Provedor de soluções de construção para certos requisitos técnicos. 📞

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



Como os *robots* colaborativos podem ajudar a indústria no mundo pós-pandemia

A pandemia da Covid-19 está a transformar o mundo. Consumo, relações interpessoais, migrações e economia global são alguns dos muitos aspetos impactados.



As empresas mais resilientes - aquelas que conseguem reagir rapidamente e adaptar os seus processos para satisfazer as exigências em mudança, ao mesmo tempo que protegem os trabalhadores - sobreviverão à crise atual e a outras no futuro. A crise acelerou a necessidade de automatização flexível. Estamos a assistir a um aumento do interesse por *robots* colaborativos devido aos requisitos de distanciamento social, o *reshoring* para evitar longas cadeias de fornecimento, e a necessidade de rápidas mudanças de linhas de produção.

Segundo os últimos dados da Interact Analysis, os *robots* colaborativos deverão manter uma taxa de crescimento de dois dígitos ao longo de 2020. A taxa de crescimento original prevista para 2020 era superior a 30%. A Covid-19 teve impacto no mercado, mas este continua a manter um crescimento positivo.

Se até há poucos anos, a automação era principalmente uma vantagem das grandes empresas, os *robots* colaborativos vieram democratizar a automação ao oferecer às pequenas e médias empresas muitos dos benefícios que a robótica tradicional proporcionava às grandes organizações. A grande diferença é que os *co-bots* oferecem uma solução económica, segura, compacta e intuitiva que pode ser implementada mais rapidamente e de forma mais rentável.

Os *robots* colaborativos oferecem uma série de características chave que lhes permite desempenhar um papel essencial nas fábricas do futuro:

- Em primeiro lugar, a flexibilidade. Só a automação flexível pode resolver os desafios da produção moderna. Os fabricantes que se destacaram e ajudaram na crise sanitária fizeram-no porque foram capazes de adaptar a sua produção às necessidades de um produto diferente.
- As empresas que produzem muitas variações de produto e diferentes pro-

Um relatório divulgado pelo Fundo Monetário Internacional (FMI) projetou uma contração de 3% da economia mundial como consequência da pandemia. Outro dado preocupante é que quase três quartos (74%) dos responsáveis financeiros de empresas portuguesas estão muito preocupados com os efeitos da Covid-19 nas suas operações, segundo um relatório realizado pela PwC.

Por outro lado, as alterações climáticas, as pressões ambientais, a diminuição da força de trabalho e o envelhecimento da população, bem como a alteração dos padrões comerciais devido às mudanças geopolíticas até 2030, tendem a aumentar o já rápido desenvolvimento tecnológico no seio da indústria transformadora. Dentro deste contexto, a automação colaborativa poderá desempenhar um papel primordial na resposta a estas tendências globais.

Num cenário em que a indústria procura impulsionar novamente a produção no mundo pós-pandemia, os *robots* colaborativos (*co-bots*) fazem definitivamente parte da equação. A capacidade de escalar as operações rapidamente é essencial, tendo em conta as incertezas relativamente à procura e a possibilidade de uma nova vaga pandémica.

“

Segundo os últimos dados da Interact Analysis, os *robots* colaborativos deverão manter uma taxa de crescimento de dois dígitos ao longo de 2020. A taxa de crescimento original prevista para 2020 era superior a 30%. A Covid-19 teve impacto no mercado, mas este continua a manter um crescimento positivo.

duto (*High Mix / Low Volume*), podem beneficiar da utilização de *robots* colaborativos graças às opções de rápida deslocalização para onde o seu trabalho é necessário, e rápida reconfiguração para lidar com novas tarefas.

- A capacidade de adaptação ao ambiente onde se encontram e possibilidade de trabalhar em interação direta com os humanos em segurança.
- A facilidade programação dos *robots* colaborativos permite que qualquer pessoa sem experiência de programação possa, rapidamente, configurar e manusear *cobots*.

Em suma, os *robots* colaborativos são um elemento essencial para a transformação digital da indústria. São flexíveis, colaborativos, fáceis de programar e capazes de adicionar valor e oferecer um retorno de investimento rápido.

Embora as vozes mais controversas continuem a alarmar que a automação inclui o desaparecimento de empregos, a realidade dos últimos anos e dos países mais avançados em termos de robótica industrial demonstra o oposto.

É verdade que é necessária uma reorientação dos papéis profissionais ou das competências dominadas pelos trabalhadores, mas isto abre novas oportunidades para a utilização da robótica na indústria para se expandir para mais setores.

Os desafios que as empresas, especialmente as PME, podem enfrentar não são tanto o investimento necessário para automatizar os seus processos, mas sim a mudança de mentalidade e cultura empresarial que lhes permite adaptarem-se ao novo contexto tecnológico.

SOLUÇÕES DA UNIVERSAL ROBOTS PARA REDUZIR AS BARREIRAS À AUTOMATIZAÇÃO

A Universal Robots oferece uma gama de produtos e serviços concebidos para reduzir as barreiras à automatização em empresas de todos os sectores. Para que todas as organizações possam beneficiar desta tecnologia sem se preocuparem com fluxos de caixa ou flutuações sazonais, a Universal Robots tem um novo serviço de *renting* de *cobots*, em colaboração com a DLL, uma empresa de financiamento de fornecedores globais.

A parceria entre a Universal Robots e a DLL permite a todos os fabricantes,



“
Ao iniciar todo um novo capítulo, as empresas precisam de se preparar para um período de recuperação prolongado. A gestão do capital humano e das capacidades de produção torna-se da maior importância. A implantação de robótica colaborativa pode permitir aos fabricantes enfrentar a crise, tanto a curto como a longo prazo.

independentemente da sua dimensão ou orçamento, beneficiarem da automação sem se preocuparem com os fluxos de caixa ou as flutuações sazonais.

O programa de *renting* facilita a introdução de automação colaborativa, a atualização de *cobots* ou a adição de novas máquinas. Esta acessibilidade ajuda a otimizar a produtividade, qualidade e rentabilidade dos processos tornando possível dispor de um *robot* em instalações industriais por menos de 500 euros por mês.

KITS DE APLICAÇÃO UR+

Para simplificar a implantação de *robots* colaborativo nas empresas, a Universal Robots disponibiliza 20 *kits* certificados na sua plataforma UR+, de *software* e *hardware* para os *cobots* mais utilizados no mercado.

Os *kits* “*Plug and Produce*” diminuem o risco e complexidade dos projetos e estão prontos para rápida implementação em múltiplas tarefas, tais como acabamento de superfícies, controlo de

qualidade, montagem, atendimento de máquinas, remoção de material, dispensa e manipulação de materiais.

Este é um novo cenário onde os clientes deixam de ter de selecionar e especificar os periféricos separadamente, passando a obter um *kit* com a maioria dos componentes necessários para a aplicação desejada. Os resultados são uma implantação e um retorno do investimento mais rápidos.

Os *robots* colaborativos da Universal Robots são acessíveis a todos os tipos de empresas, tanto devido à sua dimensão como ao rápido retorno do investimento contribuindo para um aumento da produção, redução dos custos, melhor utilização de recursos e materiais, redução de produtos com defeito ou que não cumpram os padrões de qualidade. Ou seja, maior produtividade e eficiência da produção.

CONCLUSÕES

A crise sanitária veio lembrar-nos a imprevisibilidade da vida e a necessidade de estar preparado para o futuro.

Ao iniciar todo um novo capítulo, as empresas precisam de se preparar para um período de recuperação prolongado. A gestão do capital humano e das capacidades de produção torna-se da maior importância. A implantação de robótica colaborativa pode permitir aos fabricantes enfrentar a crise, tanto a curto como a longo prazo.

Os *cobots* oferecem aos fabricantes soluções únicas que os *robots* tradicionais não podem fornecer. ❗

BONFIGLIOLI: soluções mecatrónicas

O mais alto nível de precisão, eficiência e otimização de energia



Figura 1. Servomotor compacto com redutor planetário incorporado.

O Bonfiglioli Motion Solution (BMS) representa a vantagem da integração de produtos. O BMS é o resultado do profundo conhecimento que a Bonfiglioli possui em redutores planetários de precisão e em tecnologias de servomotores de ímãs permanentes de baixa inércia.

Os redutores planetários com folga reduzida da série BMS possuem um veio

de saída com flange e são perfeitamente adequados para aplicações de alta exigência em termos de rigidez e carga radial.

Em combinação com os servomotores de alta densidade e dinâmica de binário, o BMS cumpre perfeitamente os requisitos de desempenho de muitas aplicações de controlo de movimento.

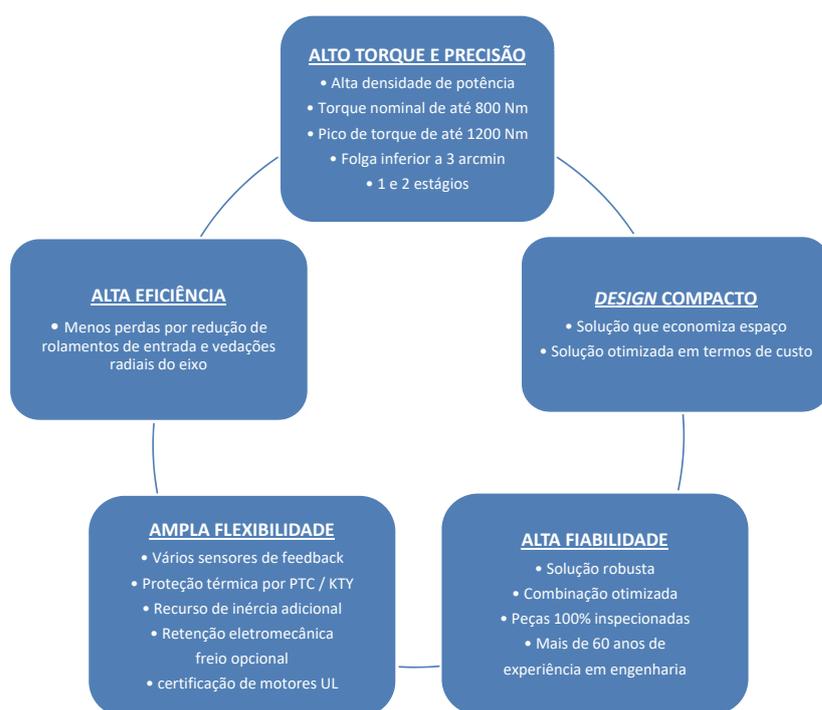


Figura 2. Performance do servomotor com redutor incorporado.

A série BMS fornece uma seleção direta da unidade compacta usando um método de seleção exclusivo que a BONFITEC – Equipamentos Industriais, garante aos seus clientes em soluções adequadas e mais eficientes, assim como suporte técnico em projetos, equivalências e dimensionamentos dos produtos comercializados.

BMS

- Binário de saída: 8... 800 Nm.
- Velocidade do motor de entrada: 1600; 3000; 4500; 6000 rpm.
- Folga: menos de 3 arcmin.
- Projetado para operação contínua S1 e operação intermitente S5.
- Posição de montagem universal.
- Fonte de alimentação: 230; 400 Vac.
- Opção de inércia adicional.
- Freio eletromecânico de retenção.
- Vários sensores de *feedback* (resolver e *encoder* absoluto) e opção *sensorless*.
- Proteção IP65.

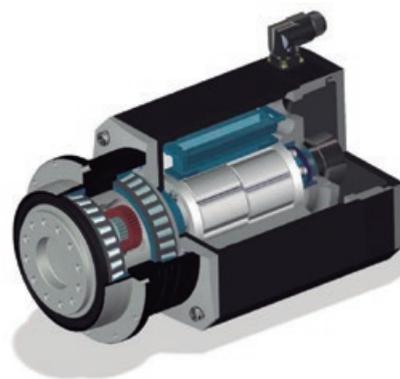


Figura 3. Estrutura mecânica BMS.

Quando são necessárias dinâmica e alta precisão, aliadas a uma boa compactidade, torna-se uma vantagem relevante ter um produto mecatrónico fácil de selecionar, solicitar e instalar.

Toda a informação pode ser consultada em: https://www.bonfiglioli.com/international/usefulDocuments/product-catalogue_precision-planetary-inline_bms_eng_r00_0.pdf

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



Bresimar Automação, S.A.

 Tel.: +351 234 303 320 - Tlm.: +351 939 992 222
 bresimar@bresimar.pt - www.bresimar.com

Traduzido e adaptado do original: "Human-Robot Collaboration: How innovative robots & new controllers will revolutionize automated industrial production" de Carsten Busch, Denso Robotics

Colaboração humano-robot: como os robots inovadores e os novos controladores irão revolucionar a produção industrial

Os robots colaborativos representam um segmento em crescimento exponencial no contexto industrial, impulsionado pela sua rápida implementação e retorno. O seu sucesso instantâneo é assegurado pela alternativa viável à mão de obra humana na execução de tarefas específicas, com elevado grau de repetibilidade que não requerem mão de obra qualificada para manter o nível de qualidade do processo ou produto.



Ainda assim, exista um grande volume de tarefas produtivas que ainda não podem ser sensatamente automatizadas. No entanto, esse número de tarefas está a diminuir constantemente - os robots colaborativos estão a avançar nesse campo e a redefinir a automação em muitas áreas. As razões são óbvias: os robots colaborativos oferecem uma elevada flexibilidade de implementação, com fácil integração em ambientes menos estruturados e permitem mudanças rápidas nas aplicações. São cada vez mais fáceis de programar, podendo assumir simultaneamente tarefas com valor acrescido.

Na atual fase dos robots colaborativos, é provável que o fator custo e a facilidade de integração sejam decisivos estando economicamente ao alcance das

PME. Ao mesmo tempo, recursos como processamento de imagem integrado e pinças controladas, permitirão que os robots colaborativos sejam preparados para executar tarefas menos compatíveis com a automação e repetitivas que antes tinham de ser executadas por seres humanos. O valioso recurso que os seres humanos representam, pode ser usado para tarefas com maior relevância.

Este estado atual é refletido nas atuais possibilidades de aplicação dos robots colaborativos, que não são apenas nas clássicas indústrias produtivas, mas também cada vez mais em aplicações médicas e farmacêuticas, pesquisa e educação. No entanto, a demanda por uso industrial está em crescimento exponencial, especialmente na indústria eletrónica.

ROBOTS COLABORATIVOS: COBOTTA



Com apenas 4 kg e com o controlador integrado na sua base, o Cobotta é um robot extremamente compacto, fácil de transportar e de rápida implementação. Integrado com uma pinça elétrica e um sistema de visão (opcional), instalado no braço do robot, forma uma construção intuitiva e simples para uma ampla gama de aplicações. O Cobotta é facilmente programável, através de plataformas abertas e, portanto, pode ser integrado de forma flexível nos sistemas já existentes. Com uma capacidade de carga útil de até 500 g, o Cobotta é particularmente adequado para trabalhar em espaços limitados e em cooperação direta com seres humanos - adequado para uma ampla gama de aplicações, como por exemplo em laboratórios.

Obviamente, que a segurança na cooperação com seres humanos tem uma importância central: por um lado, este robot tem um inerente design seguro (braço leve, sem cantos e bordas, com forças e pressões controláveis) e por outro lado, a "segurança funcional", na medida em que o binário e velocidade de todos os eixos são monitorizados de forma contínua e

segura. Devido a essa combinação, o COBOTTA cumpre as normas de segurança ISO 10218-1, ISO / TS 15066 e ISO 13849-1: 2015 PLd Cat.3 e é certificado pela TÜV Rheinland. A velocidade (100 - 1000 mm/s) é adaptada aos desafios de trabalhar diretamente com pessoas, ou seja, dependendo da aplicação e da avaliação de risco correspondente, podem ser necessários equipamentos de segurança adicionais.

O facto de os *robots* colaborativos serem um elemento relevante em aplicações IoT e Indústria 4.0 - e, portanto, para fábricas inteligentes - é demonstrado, entre outras coisas, pelas aplicações disponíveis para robots colaborativos, para simplificar a criação de tarefas de manuseamento, seleção e posicionamento através de um *tablet*. A integração da pinça elétrica e da câmara no braço do robot, permitem criar aplicações com força controlada e reconhecimento de imagem (2D), de forma mais simples e rápida.

CONTROLADOR COMO O PIONEIRO DA COLABORAÇÃO HUMANO-ROBOT NA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Com todo o movimento em torno dos robots colaborativos, muitas vezes é esquecido

outro fator central no desenvolvimento de colaborações humano-robot - o controlador do robot.

A Denso Robotics desenvolveu o controlador RC8A em duas versões - versão *standard* e uma versão com a funcionalidade *Safety Motion*. Esta última foi desenvolvida para possibilitar o uso de *robots* industriais sem barreiras físicas. Isso permite uma cooperação segura entre humanos e o *robot* industrial. O princípio baseia-se na monitorização constante de velocidade e distância, o que possibilita dispensar as tradicionais cercas de segurança.

Deste modo podem ser definidas várias zonas de segurança, a velocidade do *robot* é ajustada automaticamente ao detetar a presença humana na zona de segurança definida: desde a redução da velocidade de trabalho até à paragem em segurança. Com esta funcionalidade, o robot permanece ligado e em posição controlada e, ao ser detetada a saída do humano da zona de segurança, este continua o seu movimento e ajusta automaticamente a sua velocidade.

Com esta funcionalidade, as principais vantagens dos robots industriais (alta velocidade e precisão) podem ser mantidas. Ao eliminar a cerca de segurança, é garantido o

acesso fácil ao robot e uma maior economia de espaço.

Uma grande variedade de dispositivos de segurança pode ser usada para procedimentos de deteção fiável de objetos: scanners a laser, tapetes de segurança, entre outros. A função de segurança do controlador RC8A é certificada de acordo com a norma internacional EN ISO 13489-1 da TÜV Rheinland e atende aos níveis de desempenho PL = d / Cat.3, SIL 2. Com as dimensões de 357x320x94mm, o controlador RC8A também se revela muito compacto e com uma presença reduzida.

CONCLUSÃO: A ROBÓTICA COLABORATIVA REVOLUCIONARÁ A AUTOMAÇÃO

A robótica colaborativa como tecnologia inovadora está a tornar-se cada vez mais importante no processo produtivo. Abre oportunidades à automatização de aplicações, tradicionalmente manuais, de maneira significativa e eficiente, reduzindo o envolvimento de trabalhadores no processo, de forma a que estes possam estar centrados na análise e interpretação dos resultados. 🙌

PUB

AMADA

PRODUTIVIDADE SEM COMPROMISSOS

Tecnologias Únicas para uma Grande Versatilidade de Corte

Tecnologia ENSIS
Modulação instantânea do feixe laser entre o corte e perfuração

Tecnologia "Auto Collimation"
Ajuste da posição e dimensão do ponto focal -
1 segundo para perfurar aço carbono de 25 mm (9 kW)

Tecnologia CFC
Maior produtividade com menor consumo de gás

Até 190% mais rápido
Até 60% menos em gás de corte

6kW 9kW

ENSIS 3015 AJ
Fiber Laser

Growing Together with Our Customers

AMADA

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

Mini AGVs colaborativos

Já pensou no que aconteceria ao seu processo produtivo se conseguisse, de uma forma rápida, transportar peças, de um ponto para outro, sem necessidade de os seus operários se moverem?



A Prolynk pensou exatamente nisso e desenvolveu os Mini-AGVs colaborativos como solução.

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.

Esta solução permite a instalação de uma linha de montagem 100% reconfigurável e escalável no tempo. É uma solução versátil, pois consegue operar com várias categorias de produtos, utilizando o mesmo equipamento. Com a utilização destes mini-AGVs conseguirá a otimização do seu processo, com uma gestão eficiente do "bottleneck" na produção. E ainda terá a possibilidade de partilhar o processo!

As dimensões destas soluções têm como grande vantagem a economia do espaço de trabalho (até 35% em comparação com uma solução convencional).

A EPL é distribuidora da marca para o mercado português, e mais uma vez, tem como objetivo dar a conhecer uma tecnologia inovadora que promete dar que falar e que poderá ajudar muitos dos processos produtivos do nosso mercado, sendo uma mais valia a considerar. Para conhecer mais sobre estas unidades, entre em contacto com a equipa da EPL e solicite uma demonstração. #inovação #novaspossibilidades #vanguarda são *hashtags* que se enquadram neste artigo. Mais informações em www.epl-si.com.



É uma solução versátil, pois consegue operar com várias categorias de produtos, utilizando o mesmo equipamento. Com a utilização destes mini-AGVs conseguirá a otimização do seu processo, com uma gestão eficiente do "bottleneck" na produção. E ainda terá a possibilidade de partilhar o processo!



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

facebook.com/TME.eu
youtube.com/TMElectroniComponent
linkedin.com/company/1350565
twitter.com/tme_eu
instagram.com/tme.eu

www.tme.eu

Cobotech – Automação e Eletrotecnia Equinotec acaba de lançar os *robots* colaborativos Elite

A ELITE Robot, fundada por investigadores PhD da Universidade de Aeronáutica e Astronáutica de Pequim, da Universidade de Tsinghua e da Universidade de Columbia, conta atualmente com cerca de 50 profissionais para P&D altamente especializados. A equipa principal tem mais de 15 anos de experiência individual em robótica.



Nas instalações da ELITE, em Suzhou, com aproximadamente 10 000 metros quadrados, são produzidas mais de 5 000 unidades de *robots*/ano.



Ao longo destes últimos anos foram desenvolvidas, com sucesso, 3 categorias de *robots*:

1. *Robots* colaborativos leves de 6 eixos (3kg / 6kg / 12kg) e 7 eixos;
2. Pequenos *robots* industriais;
3. Sistema de visão Elite.

Como é sabido, um *robot* capaz de realizar tarefas de automação inimagináveis lado a lado com operadores, eleva a produtividade, a eficiência e a qualidade dos processos produtivos a um patamar muito superior aos atuais padrões de fabrico *standard*.



Os *robots* Elite respondem a estas novas necessidades de produção com relação *human-machine* nos mais variados setores da Indústria, apresentando-se

como solução ideal em aplicações *pick and place*, manipulação, montagem, aperto, testes, carregamento e descarregamento, paletização, colagem, soldadura, indústria metalúrgica, logística e embalagem, indústria automóvel, indústria alimentar, educação, medicina, entre outras.



Os *robots* colaborativos ELITE estão agora disponíveis em Portugal e Espanha através da COBOTECH – Automação e Eletrotecnia Equinotec, tendo como características principais:

A PERFORMANCE DE UM ROBOT INDUSTRIAL

Precisão de repetibilidade (0.03 m) e velocidades (até 3.2 m/s), equivalentes a um *robot* industrial.

FÁCIL INSTALAÇÃO

Tempo de instalação e programação reduzido, podendo ser executado por técnicos sem conhecimentos prévios de programação.



SISTEMA EASY-TEACHING

Os *cobots* Elite possuem botões que permitem libertar os travões para mover/guiar o *cobot* manualmente e gravar os pontos de trabalho/posições.

RELAÇÃO HUMAN-MACHINE

Podem partilhar o mesmo espaço que os colaboradores e serem utilizados em aplicações colaborativas devido às funções de segurança integradas, sem necessidade de barreiras de proteção.

REDUZIDA DIMENSÃO

Ocupam menos espaço na fábrica, além de poderem ser embutidos diretamente em máquinas.

LEVES

Podem ser rapidamente realocados noutra local, respondendo a solicitações imprevistas na produção, tornando-os altamente adaptáveis para contínuos aproveitamentos.

BAIXO CONSUMO DE ENERGIA

Com um consumo abaixo de 500 W, podem ser alimentados por qualquer tomada monofásica, evitando a colocação de esteiras para passagem de cabos e instalação específica de quadros e cabos elétricos. 📌



Os *robots* Elite respondem a estas novas necessidades de produção com relação *human-machine* nos mais variados setores da Indústria, apresentando-se como solução ideal em aplicações *pick and place*, manipulação, montagem, aperto, testes, carregamento e descarregamento, paletização, colagem, soldadura, indústria metalúrgica, logística e embalagem, indústria automóvel, indústria alimentar, educação, medicina, entre outras.

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

CRX-10iA, o companheiro ideal para trabalhar numa fábrica

O novo *robot* colaborativo da FANUC oferece fiabilidade e segurança, é fácil de programar e é uma solução válida para diversas aplicações.



noite ou aos fins de semana, quando o *robot* pode executar tarefas sem ter pessoas na sua zona de trabalho. Um indicador luminoso no *robot* indica qual o modo ativo em cada momento. Sensores adicionais podem ser usados para mudar de velocidade *standard* para velocidade colaborativa quando alguém entra na zona de segurança do *robot*.

O CRX-10iA, que pesa apenas 40 kg, mais o seu controlador que pesa 20 kg, podem ser transportados à mão até ao local de instalação. O novo *tablet* de programação oferece uma *interface* de utilizador intuitiva e é possível programar usando a função "drag and drop", permitindo que novos utilizadores criem programas com passos simples. Também é possível fazer e gravar sequências de movimento utilizando o sistema de *hand guidance*.

Para programadores experientes em *robots* FANUC, existe a opção de ter o *Teach Pendant* no *tablet*.

A nova geração de *robots* colaborativos da FANUC já chegou. Depois de apresentar os primeiros protótipos do CRX-10iA na feira IREX, Tóquio (em dezembro de 2019), as primeiras unidades começam a chegar aos *showrooms* das subsidiárias europeias da empresa. As principais características do CRX-10iA são a segurança, a facilidade de utilização e a máxima fiabilidade.

O departamento de I&D da FANUC prestou especial atenção à segurança no desenvolvimento deste *robot*. O CRX-10iA para ao mínimo contacto com uma pessoa e, se tocar num objeto duro, o *robot* afasta-se automaticamente dele. Os operários também podem mover manualmente 3 dos 6 eixos do *robot* (no sistema *Push to Escape*). Além disso, o seu *design* leve e elegante protege contra entalamentos, tornando-o o companheiro ideal para os trabalhadores de uma fábrica. O CRX-10iA é certificado pela norma de segurança ISO 10218-1.

A VELOCIDADE DEPENDE DO MODO DE TRABALHO

Para que o *robot* ofereça a máxima fiabilidade, pode trabalhar em modo colaborativo a uma velocidade máxima de 1000 milímetros por segundo, bem como em modo *standard* a uma velocidade de até 2000 milímetros por segundo. A mudança de modo colaborativo para modo *standard* é muito útil, por exemplo, à



ATUALIZAÇÕES REGULARES DE SOFTWARE

Os clientes terão a possibilidade de atualizar o *software robot* da FANUC e ampliá-lo com várias aplicações. Para a integração de pinças, sensores ou câmaras, a FANUC fornece *kits* de desenvolvimento de *software* que permitem uma conexão rápida e fácil a acessórios de terceiros.

O CRX-10iA também cumpre os mais elevados padrões de qualidade em



“
A FANUC oferecerá o mesmo serviço que oferece atualmente para os robots industriais amarelos da marca japonesa.

termos de fiabilidade. Por exemplo, cumpre a norma industrial IP67, que permite-lhe carregar e descarregar máquinas em ambientes húmidos. Até as partículas de poeira muito finas, como as produzidas por aplicações de polimento, não são um problema devido ao nível de proteção que apresenta. O controlador e

o *tablet* são projetados para cumprir a norma industrial IP54 e são válidos para a produção industrial.

VIDA ÚTIL DO CRX-10iA

A vida útil do CRX-10iA é mais um ponto a destacar. Nos primeiros anos de vida do *robot*, os motores, caixas de velocidades, sensores, cabos e gorduras não necessitam de ser substituídos, quando utilizados corretamente. Para os clientes, isto significa uma redução significativa dos custos e um tempo mínimo de paragens na produção. Se o *robot* necessitar de assistência, por exemplo devido a uma

programação defeituosa, as peças podem ser substituídas de forma rápida e fácil graças ao *design* das placas.

A FANUC oferecerá o mesmo serviço que oferece atualmente para os *robots* industriais amarelos da marca japonesa. Dois dos princípios mais importantes da empresa são a “*manutenção vitalícia*” e o “*Service First*”. Isto significa que a FANUC tem em armazém peças sobressalentes suficientes, inclusive para produtos descontinuados, e presta serviço a todos os seus produtos enquanto os clientes continuarem a utilizá-los. A FANUC mantém uma extensa rede de serviços e suporte a nível mundial, com 264 escritórios que trabalham para 108 países.

O CRX-10iA vem em duas versões: um modelo *standard* com um alcance de 1.249 mm e um modelo de braço comprido com um alcance de 1.418 mm. O *robot* de braço comprido foi concebido para que o braço possa rodar diretamente sobre a sua base. Além de tarefas de paletização, o CRX-10iA é ideal para automatizar uma vasta gama de aplicações como aparafusar, *pick & place* e carregar e descarregar máquinas CNC.

O CRX-10iA estará disponível em breve. Mais informação: <https://crx.fanuc.eu/pt-pt/>



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: 1 Cinta de fixação económica 2 Com anel de proteção 3 Com terminal de fixação Versatilidade na utilização, montagem fácil e económicos. Fixação segura através das cintas de velcro antiderrapante.

igus® Lda.
Tel. 22 610 90 00 info@igus.pt
motion plastics® ... for longer life

igus®.pt

Sistema de *robot* móvel conhece a BionicSoftHand 2.0

BionicMobileAssistant como auxiliar autónomo em montagem e intralogística

A mudança industrial exige um novo tipo de interação entre pessoas, máquinas e dados. No futuro, operadores e *robots* trabalharão cada vez mais próximos. É por isso que a Festo tem trabalhado intensamente em sistemas que, por exemplo, podem aliviar pessoas de atividades monótonas ou perigosas e, ao mesmo tempo, sem riscos. A Inteligência Artificial desempenha um papel central aqui. A BionicMobileAssistant é um protótipo de um sistema de *robot* que se move independentemente em três dimensões e pode identificar objetos, agarrar-se de forma adaptável e trabalhar em conjunto com seres humanos.



Todo o sistema, desenvolvido em colaboração com a ETH Zurich, possui um *design* modular e consiste em 3 subsistemas: um *robot* móvel, um braço de *robot* elétrico e o BionicSoftHand 2.0. A pinça pneumática, apresentada pela Festo em 2019, é inspirada na mão humana.

BIONICSOFTHAND 2.0: BASEADA NA MÃO HUMANA

A mão humana – com sua combinação única de força, destreza e habilidades motoras finas – é um verdadeiro milagre da natureza. Para permitir que a BionicSoftHand 2.0 realize os movimentos da mão humana de maneira realista, tecnologia de válvula compacta, sensores, componentes eletrônicos e

componentes mecânicos são integrados nos espaços mais apertados. Os dedos e o polegar oponente são constituídos por estruturas flexíveis de fole com câmaras de ar, cercadas por um tecido de malha firme, porém flexível. Isso torna a mão leve, adaptável e sensível, mas capaz de exercer forças fortes. Os dedos pneumáticos são acionados por um terminal de válvula compacto com válvulas piezo, montadas diretamente na mão.

DESENVOLVIMENTO ADICIONAL DA BIONICSOFTHAND COM RAIOS DE AÇÃO OTIMIZADO

Para aumentar a capacidade de manobrabilidade do polegar e do dedo indicador em comparação com a primeira

versão da BionicSoftHand, os desenvolvedores aumentaram bastante o alcance do giro lateral de ambos os dedos. Como resultado, agora trabalham bem juntos e agarram com grande precisão. Graças a um pulso impresso em 3D com dois graus de liberdade, a mão também pode mover-se para a frente e para trás, bem como para a esquerda e para a direita. Isso significa que também é possível segurar com um raio apertado.

GARRA COM DEDOS SENSÍVEIS

Para aumentar a estabilidade dos dedos, as câmaras de ar agora contêm dois elementos estruturais que agem como ossos. Para cada dedo, um sensor de flexão com dois segmentos determina as posições das pontas dos dedos. A mão também usa uma luva com sensores de força tátil na ponta dos dedos, na palma da mão e nos lados externos da mão do *robot*. Isso permite que ele sinta a natureza do item a ser agarrado e adapte a sua força de agarramento ao item em particular – assim como as pessoas fazem.

DETEÇÃO DE OBJETOS USANDO UMA REDE NEURAL

Além dos sensores táteis, a mão possui uma câmara de profundidade no interior do pulso para detectar visualmente os objetos. Ao usá-la, a mão do *robot* pode detectar e segurar uma variedade de objetos, mesmo se estiverem parcialmente cobertos. Uma vez que a mão foi treinada corretamente, ela pode usar os dados coletados para avaliar os objetos e distinguir bom de ruim, por exemplo. As informações são processadas por uma rede neural, que foi previamente treinada com o auxílio do aumento de dados.

APLICAÇÃO DE ROBOT MÓVEL COM BRAÇO ELÉTRICO

A BionicSoftHand 2.0 é combinada com um *ballbot* móvel e um braço robótico leve e elétrico – o DynaArm. O DynaArm pode realizar movimentos rápidos e dinâmicos graças ao seu *design* leve, com módulos de acionamento altamente integrados que pesam apenas um quilo.

UTILIZAÇÃO MÓVEL E FORNECIMENTO DE ENERGIA INDEPENDENTE

Para o *ballbot*, os desenvolvedores escolheram um sofisticado conceito de movimentação: o *robot* equilibra-se numa bola. Isso significa que o BionicMobileAssistant pode mover-se livremente em todas as direções. Todo o fornecimento de energia do sistema está a bordo: a bateria do braço e do *robot* está localizada no corpo; o cartucho de ar comprimido para a mão pneumática está instalado no braço. O *robot* é, portanto, não apenas móvel, mas também pode funcionar de forma autónoma. Os algoritmos armazenados no computador mestre também controlam os movimentos autónomos do sistema. O *robot* orienta-se de forma independente em três dimensões usando duas câmaras.

DIVERSAS OPÇÕES DE APLICAÇÃO

O sistema seria perfeito para ser usado como assistente direto de pessoas, por exemplo, como *robot* de serviço, como auxiliar na montagem ou para auxiliar os trabalhadores na execução de tarefas ergonomicamente extenuantes ou monótonas.



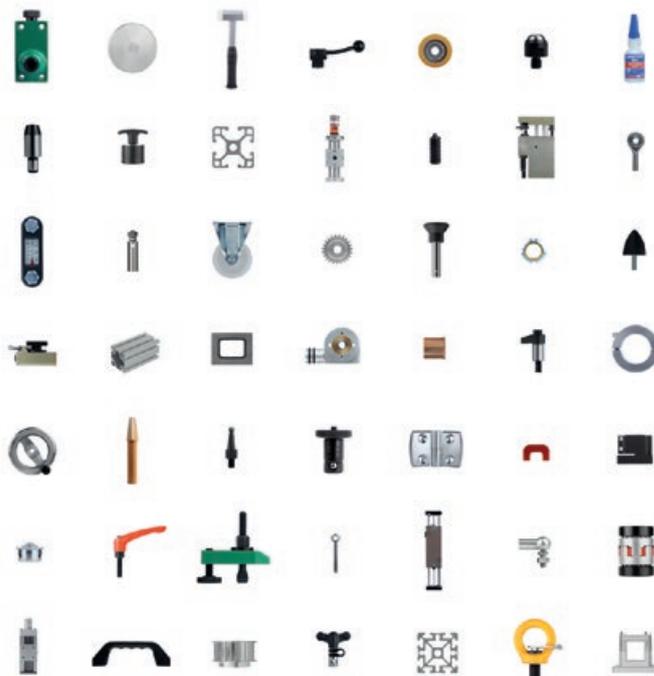
Também poderia ser usado em ambientes onde as pessoas não podem trabalhar devido a riscos ou acessibilidade restrita. Isso pode incluir trabalhos de manutenção ou reparação, medições de dados ou inspeções visuais. Também é possível imaginar *robots* móveis a executar as tarefas mais simples em áreas onde há um risco maior de infeção ou que a equipa não pode aceder devido a infeções. Por exemplo, um cenário possível no futuro pode ser um *robot* trazer bebidas e alimentos para a mesa em restaurantes ou entregar medicamentos a pacientes hospitalares ou pessoas que precisam de cuidados nas casas dos idosos.

DE MÃOS DADAS COM AS PESSOAS

Grças ao conceito modular, a BionicSoftHand 2.0 também pode ser montada rapidamente em outros braços de *robot* e é fácil de comissionar. Combinado com o BionicCobot ou o BionicSoftArm, ambos também conceitos biônicos da Festo, a garra pode, por exemplo, formar um sistema de *robot* completamente pneumático que pode trabalhar de mãos dadas com as pessoas, graças à sua flexibilidade e conformidade inerentes. 🤖

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

F.Fonseca apresenta solução de inspeção de etiquetas Label Checker da SICK

A etiquetagem precisa de produtos é essencial para assegurar a qualidade global do processo. O sistema de controlo de qualidade Label Checker é a escolha certa para este tipo de inspeção. Verifica as inúmeras características da etiqueta, assegurando que o processo de etiquetagem corre calma e eficientemente. Isto resulta numa elevada produtividade e qualidade de produto.



O Label Checker é um sistema de controlo de qualidade compacto, multifuncional e descomplicado desenhado para inspeção de etiquetas, focado especialmente no reconhecimento ótico de caracteres (OCR). O sistema melhora a produtividade efetuando múltiplas inspeções em simultâneo, assegurando resultados de elevada qualidade. Graças às ferramentas avançadas, não se limita a ler e verificar textos impressos, ou à leitura de códigos de barras/códigos 2D, mas também verifica a posição correta

da etiqueta, presença de pictogramas e qualidade de impressão. Adicionalmente, o Label Checker permite filtrar as imagens, segmentar caracteres sobrepostos e calibrar as imagens assegurando um funcionamento fiável, mesmo em aplicações exigentes.

CARACTERÍSTICAS

- OCR, códigos 1D e 2D: leitura, reconhecimento, validação, verificação;
- Inspeções adicionais: comparação de padrões, medição de extremos, contador de píxeis, inspeção de *blobs*, localizador de objetos, verificação da qualidade de impressão;
- *Teach-in* de novas fontes simplificado;
- Gama ampla de lentes e iluminação;
- *Interface* utilizador via web-browser.

VANTAGENS

- Sistema compacto tudo em um;
- Multifuncional graças à combinação de várias inspeções;



- Elevada fiabilidade graças à utilização de algoritmos baseados em *deep learning*;
- Configuração simples via *interface web*;
- Desenho ótico flexível e iluminação de elevada potência, permitindo adaptação ideal a cada aplicação;
- Corpo robusto, ideal para ambientes agressivos;
- Múltiplos programas e comutação de trabalhos.

INDÚSTRIAS

- Alimentar e bebidas;
- Automóvel e *part suppliers*;
- Bens de consumo;
- Eletrónica e solar;
- Embalamento;
- Farmacêutica e cosmética;
- Retalho e armazenamento. 📄



UNIVERSAL ROBOTS SERVIÇOS FINANCEIROS

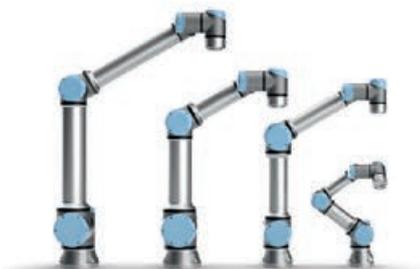


RENTING

REMOVA A ÚLTIMA BARREIRA À AUTOMATIZAÇÃO

Precisa de automatizar a sua empresa com robôs colaborativos, mas está preocupado com o investimento? A Universal Robots lançou um programa de renting de cobots em colaboração com a DLL capaz de pôr a sua fábrica a funcionar com um cobot a partir de 500 Euros por mês.

Os Serviços Financeiros da UR oferecem um modelo rápido, de baixo risco e financeiramente vantajoso para maximizar a produtividade, a rentabilidade e o ROI sem grandes desembolsos. Com planos de pagamento flexíveis que se adaptam ao fluxo de caixa, flutuações sazonais e mudanças de capacidade de produção pode focar-se no crescimento e gestão do seu negócio. Prepare-se para levar a sua produção para o próximo nível!



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



GIMATIC apresenta gama de *kits* de integração com *robots* colaborativos da UR (Universal Robots)

A GIMATIC é uma empresa italiana inovadora, com experiência acumulada há mais de 30 anos na fabricação e venda de componentes para a construção de sistemas automatizados, de acordo com os objetivos estabelecidos pela Indústria 4.0 e comissionamento de fábricas inteligentes ("*Smart factories*"), capazes de se adaptar às necessidades dos processos de produção, alocando os recursos disponíveis com mais eficiência.



Na Península Ibérica, a GIMATIC trabalha com o objetivo de ser uma referência técnica e profissional, combinando ambição, honestidade e profissionalismo com ótima orientação ao cliente e o melhor serviço.

A GIMATIC fabrica uma linha inovadora e completa de produtos mecatrónicos, que inclui braçadeiras, atuadores rotativos e lineares, tabelas de indexação e motores lineares tubulares de ponta. Em toda essa oferta, as mais recentes tecnologias são utilizadas para a sua produção, a fim de satisfazer as mais altas expectativas dos clientes.

A vasta experiência da GIMATIC no processo de projeto e fabricação de componentes mecânicos e eletrónicos é incorporada a este programa por um lado, e por outro lado, o desejo de oferecer à indústria um produto excelente e fácil de usar. Produto que pode ser rapidamente integrado às aplicações de manuseamento, sem a necessidade de programação, como uma alternativa elétrica e valiosa aos produtos de tecnologia pneumática comumente utilizados. A linha de mecatrónica da GIMATIC inclui sempre um *driver* integrado e motorização *brushless*.

No processo contínuo de evolução em aplicações colaborativas que a GIMATIC está a realizar, expandimos a nossa oferta com 4 novos *kits* de soluções colaborativas com a Universal Robots. Todos os *kits* são compatíveis com os modelos de *robot* colaborativo UR3, UR5 e UR10; fácil de instalar e sem nenhuma configuração (solução *plug & play*) e permite trabalhar sem cabos elétricos ao longo do braço do *robot*, graças a uma conexão direta ao conector M8 do *robot*.

KIT-UR-G

Pinça paralela elétrica de 2 dedos com tampa plástica e *Capacitor box*. A *Capacitor box* permite uma conexão direta com o pulso do *robot* e o *kit* inclui um sensor de proximidade para detetar a posição da pinça ou do final do curso. Dedos padrão estão incluídos.

KIT-UR-V

Ferramenta *End Of The Arm* (EOAT) para aplicações de recolha e colocação a vácuo. O atuador pneumático e os componentes

incluídos permitem uma conexão direta ao pulso do *robot* e à fonte pneumática. Gerador de vácuo, ventosas e solenóide estão incluídos.

KIT-UR-J

Pinça elétrica de paralelogramo com *Capacitor box* incluída que permite uma conexão direta ao pulso do *robot*. O utilizador pode instalar os seus próprios dedos que serão conectados aos já existentes. Esta pinça é adequada para movimentos longos e ciclos rápidos de abertura / fecho, enquanto a sua força de preensão não é afetada pelo comprimento dos dedos.

Ao instalar o GIMATIC UR-Cap associado, o utilizador pode configurar o dispositivo e uma lista de peças para agarre e usar um único botão genérico de agarre / liberação, independentemente do tipo de aderência (interna ou externa). O *plugin* também atualiza automaticamente a distribuição da carga útil e o centro de gravidade da ferramenta final.

O *kit* também inclui um sensor de proximidade para detetar a posição da garra ou do final do curso.

KIT-UR-QC

É um *kit* para a integração da troca manual de ferramentas. Consiste principalmente em 2 partes: uma permanentemente conectada ao pulso do *robot* (QCY90-A) e a outra permanentemente conectada à ferramenta (QC90-B). Ao operar uma alavanca mecânica, o utilizador pode conectar / desconectar as duas partes, facilitando a substituição da ferramenta. O sistema é um dispositivo *plug & play* conectado diretamente ao pulso do *robot* e permite conexão pneumática, elétrica e a vácuo. Compatível com os kits KIT-UR-G e KIT-UR-V. 📌



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

Lusomatrix representa Poynting, fornecedor global de soluções integradas de antenas

A Poynting é um dos principais fornecedores globais de soluções integradas de antenas, responsável pela inovação, *design* e fabricação dos seus produtos líderes de mercado, e é representada em Portugal pela Lusomatrix.

A Poynting existe para o avanço das aplicações com antenas: seu nome é derivado do vetor Poynting, uma medida direcional de energia num campo eletromagnético. Esse foco tornou-a num dos principais fabricantes mundiais de produtos inovadores de antenas. A Poynting possui mais de 50 patentes e projetos, amplamente utilizados em suas exclusivas soluções de antena para comunicações sem fios aprimoradas para LTE, 3G, Wi-Fi, RF e outras aplicações.

As qualificações do pessoal que trabalha na Poynting incluem conhecimento especializado em nível de doutoramento sobre a tecnologia e a indústria, fornecendo conhecimento profundo e compreensão dos princípios de eletromagnetismo, propagação de RF, *design* e desenvolvimento de antenas. Atendendo a clientes em todo o mundo, a cultura de inovação e solução de problemas da Poynting oferece as soluções de antenas mais robustas e eficazes do mercado.

Como tal, em seguida apresentamos os 4 modelos que mais comercializamos:

O modelo OMNI-291 é uma antena marítima de alto desempenho. Esta antena usa um suporte marítimo padrão de 1 polegada (14 TPI) para instalação simplificada na maioria dos acessórios marítimos. Apresenta uma banda de frequência bastante vasta que abrange todas as frequências de operação LTE contemporâneas, apresenta com excelente ganho balanceado em todas as frequências, incluindo as bandas LTE e CDMA 450 MHz, requisitos comuns para aplicações marítimas. As frequências mais altas não são comprometidas, e o *design* da antena permite que a Poynting tenha um controle padrão superior em toda a



Figura 1. OMNI-291.

faixa de frequência, tornando o modelo OMNI-291 numa verdadeira antena omnidirecional de alto desempenho. A antena garante a recepção de sinal em quase todo o litoral, permitindo a sua utilização em todas as partes do mundo. As Antenas Poynting conseguem esta característica devido a uma nova configuração de antena onde são usados vários dipolos e uma rede de alimentação exclusiva (patenteada).

As antenas marítimas da Poynting são projetadas especificamente para os ambientes agressivos do mar, onde a proteção UV, ondulação e salpicos de sal são tão importantes quanto o desempenho da antena.

A nova linha PUCK da Poynting oferece uma pequena antena de perfil para utilização nos mercados IoT/M2M, transporte, serviços públicos inteligentes, sinalização inteligente, marítimo, telemetria e agrícola/agropecuário. O modelo



Figura 2. PUCK-1.

PUCK-1 é uma antena SISO, cobrindo a faixa de 690 a 3800 MHz, que inclui as bandas LTE internacionais mais populares. O seu desempenho excede o de muitos concorrentes devido à atenção ao *design* desta antena de alto desempenho. Os padrões de radiação de todos os elementos irradiadores fornecem um excelente equilíbrio entre omnidirecionalidade, diversidade de padrões e boas habilidades de radiação na elevação desejada, que geralmente é ignorada em uma antena de tamanho tão pequeno. Apesar do tamanho pequeno, essa antena oferece excelente desempenho, especialmente nas faixas de frequência mais altas, onde o desempenho é crítico para a produtividade do LTE e a estabilidade da conexão.



Figura 3. XPOL-2.

O modelo XPOL-2 fornece uma solução inovadora para redes 4G/3G e 2G, incluindo Wi-Fi. O XPOL-2 é uma antena de banda LTE dupla polarizada e pode ser montada em parede ou em poste. A antena está equipada para fornecer MIMO do lado do cliente e suporte à diversidade para as redes de hoje e de amanhã, incorporando dois elementos de banda ultralarga alimentados separadamente em um único compartimento. Esta é uma solução econômica para melhorar a recepção e a produção do sinal. A antena XPOL-2 aumenta a confiabilidade do sinal, garante maior taxa de transferência de dados para os utilizadores e fornece uma ligação estável e de alta qualidade. É ideal para qualquer aplicação que utilize a rede GSM (LTE/HSPA/3G/EDGE/GPRS).

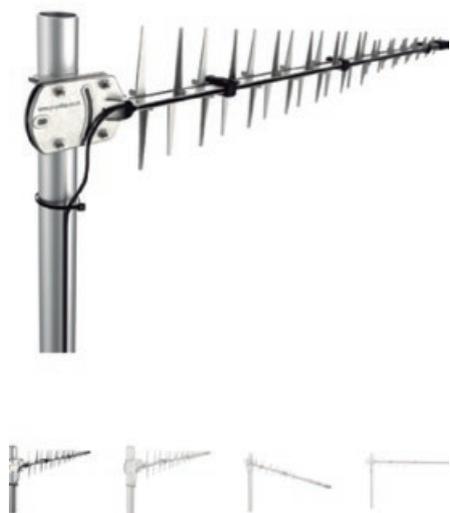


Figura 4. LPDA-92.

A antena direcional LPDA-92 de alto ganho, cobre todas as bandas internacionais de comunicações móveis, incluindo as bandas GSM 900/GSM1800/UMTS/LTE. Este modelo também abrange as bandas estendidas das redes móveis e WiMAX, como as "bandas de dividendos digitais" na Europa/EUA e as bandas de dados licenciadas e não licenciadas de 2.3 a 2.7 GHz. A sua configuração é adequada para vários sistemas de comunicação sem fio. Esta antena é única na sua combinação de banda ultra larga com um desempenho consistente de alto ganho. Foi usada com sucesso em ambientes climáticos extremos na África e na Europa, com quase zero falhas. Trata-se de uma ótima opção, para qualquer área em que os operadores estejam enfrentando desafios de sinal. É ideal para qualquer aplicação que utilize a rede GSM (LTE/HSPA/3G/EDGE/GPRS). ↗

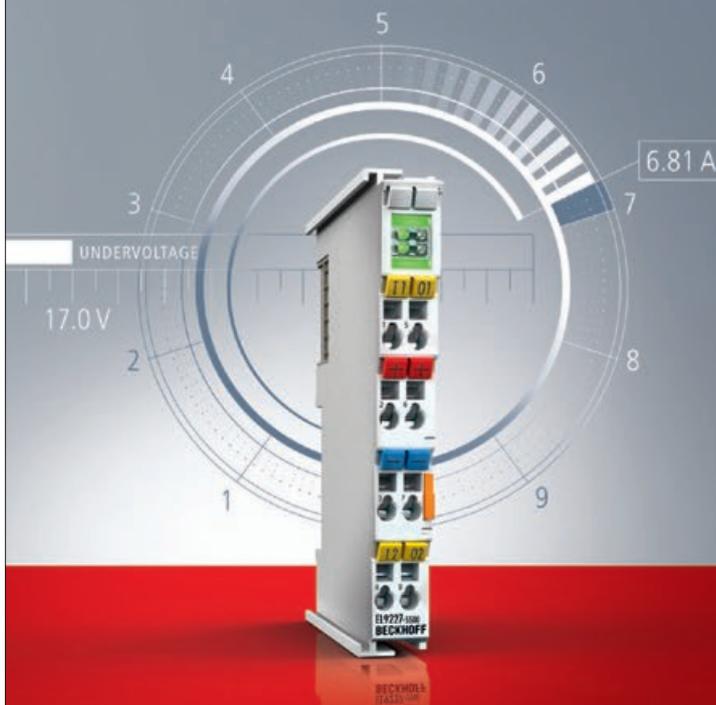


A Poynting existe para o avanço das aplicações com antenas: seu nome é derivado do vetor Poynting, uma medida direcional de energia em um campo eletromagnético. Esse foco tornou-a num dos principais fabricantes mundiais de produtos inovadores de antenas.

PUB

BECKHOFF

Sistema com proteção de sobrecorrente integrada com interface EtherCAT



ECONOMIA DE ESPAÇO E FLEXIBILIDADE NA UTILIZAÇÃO

Nos terminais EtherCAT da série EL922x, a Beckhoff integra a proteção de sobrecorrente em sistemas de 24Vdc - incluído a interface EtherCAT num terminal compacto de 12mm.

A monitorização transparente de toda a infraestrutura também é integrada via EtherCAT.

Os terminais EL922X permitem alimentar e configurar proteções de sobrecorrente para blocos terminais instalados no mesmo barramento ou terminais instalados remotamente de uma forma simples e conveniente.

Virtualmente é possível cumprir com todos os requisitos da aplicação através da parameterização individual dos canais de proteção.

A gama consiste num total de 19 diferentes terminais com opção de proteção e monitorização base/avançada.

BRESIMAR AUTOMAÇÃO 

Na MEWA, pessoas e máquinas formam uma *dream team*

Quando o primeiro Tin Lizzy saiu da linha de montagem da Ford em Detroit, Hermann Gebauer fundou a empresa MEWA em Görlitz na Alemanha. Foi em 1908, numa altura em que as fábricas estavam no limiar para a Indústria 2.0 e começavam a automatizar a produção.

O objetivo era fabricar produtos de forma mais rápida e económica para os tornar acessíveis também para pessoas com rendimentos mais baixos. A MEWA era adepta dessa ideia e apoiava as fábricas com um sistema inovador de panos de limpeza. 112 anos mais tarde, a MEWA é, precisamente com este sistema de panos de limpeza, uma parceira importante das empresas que, atualmente, estão a adaptar a sua produção à Indústria 4.0.

e recolhem os panos de limpeza, mas também recebem e passam pedidos de alteração com prontidão. Para além disso, a MEWA disponibiliza um *site* dinâmico e um moderno e recém-ampliado portal de clientes, o myMEWA, que permite, por exemplo, seguir e alterar encomendas.

Ao longo das décadas, a MEWA otimizou continuamente a produção, a lavagem e a manutenção dos panos. O pano de limpeza para ferramentas, máquinas e chãos com a sua tecelagem especial e, por consequência, ultra-absorvente resultou de investigação & desenvolvimento interno. O mesmo aconteceu com as linhas de lavagem e secagem, o processo de lavagem ecológico, o sistema de controlo de qualidade de diferentes fases e o contentor de segurança MEWA SaCon que desempenha um papel-chave no sistema de panos de limpeza. Nas fábricas e oficinas dos clientes, serve para guardar os panos usados de forma segura e prática. Também funciona como meio de transporte seguro e prático tanto dos panos usados como dos lavados. Estes últimos caem, no fim do processo de controlo, da correia transportadora para o SaCon. Uma balança indica quando fica cheio, ou seja, quando a quantidade programada é atingida.

O controlo de qualidade é efetuado por pessoas e máquinas: Primeiro, os panos lavados passam por um colaborador



Figura 1. O que acontece, onde e quando? No centro de controlo, os processos são supervisionados até ao último detalhe (Foto: MEWA).

Linhas de montagem, *robots* industriais, automação, digitalização – as empresas de produção mudaram imenso ao longo dos últimos 100 anos. A MEWA esteve na linha da frente em todos esses saltos quânticos da evolução industrial. O prestador de serviço têxtil apoiou as fábricas com um sistema de serviços eficaz: fornecia os panos de limpeza, recolhia-os para lavagem e devolvia-os limpos. Também a nível interno, a MEWA avançou, de forma determinada, com a aceleração da Indústria 2.0 para 4.0. Quanto ao desafio comum de aumentar a produção sem perdas de qualidade, a MEWA encontrou uma fórmula de sucesso que é válida até hoje: Na MEWA, pessoas e máquinas formam uma *dream team*.

Hoje, a MEWA é uma empresa de alta *performance* com um serviço de excelência. A vantagem dos clientes é evidente:

Alugam um sistema económico com um serviço personalizado graças a representantes locais e graças a motoristas de serviço formados que não só entregam



Figura 2. Com olhar treinado, a colaboradora da MEWA controla cada pano recém-lavado (Foto: MEWA).

ou uma colaboradora numa correia transportadora, espalhados generosamente. Há restos de sujidade? Há buracos ou partes finas? Mantêm a forma correta? Sempre que o olhar treinado deteta uma redução de qualidade, o respetivo pano é retirado. A seguir, os panos aprovados ainda têm de passar por um teste automatizado. Só depois são devolvidos aos clientes, enquanto os reprovados voltam a ser lavados ou vão para a reforma. Este intenso controlo de qualidade é conseguido em poucos minutos.



Figura 3. O controlo automatizado complementa o controlo visual dos panos de limpeza (Foto: MEWA).

A lavagem dos panos a 90°C demora 15 minutos. Aqui a MEWA prolonga, de propósito por cinco minutos, o tempo recomendado por institutos científicos para a desinfecção térmica. O objetivo é ter a segurança absoluta de que todos os germes são completamente eliminados e poder garantir panos higienicamente limpos. Aliás, a MEWA introduziu as primeiras linhas de lavagem e secagem já nos anos 80 quando a empresa começou a produzir panos idênticos para todos os clientes. Antes, ainda havia produções personalizadas com o logo de cada cliente. O objetivo da inovação foi reduzir energia, detergente e água. Soa a 2020? A MEWA estava sempre na vanguarda, muitas vezes até um passo à frente. Já desde o início dos anos 80 que a direção tomou a decisão: Investimentos ambientais e investimentos em expansão têm os mesmos direitos.



Figura 4. O motorista de serviço da MEWA entrega os panos limpos diretamente na empresa e está aberto a sugestões e pedidos (Foto: MEWA).

PUB

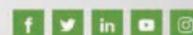
fluidotronica

o seu parceiro em automação industrial



GAMA ALARGADA DE PRODUTOS COM GARANTIA DE QUALIDADE.

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



CONHEÇA A GAMA COMPLETA E TODAS AS NOVIDADES EM

WWW.FLUIDOTRONICA.COM

Na nuvem com EPLAN Data Portal: localização mais rápida de dados de dispositivos e iniciação imediata do trabalho

A mais recente versão do EPLAN Data Portal, que fornece aos utilizadores dados de componentes e de dispositivos para engenharia de *design* pela *web*, foi lançada no início de junho de 2020. O Portal está agora exclusivamente integrado no ambiente na nuvem EPLAN ePulse. Os engenheiros elétricos e hidráulicos selecionam os dados de dispositivos de que necessitam e podem transferi-los diretamente para os seus projetos EPLAN, reduzindo o trabalho necessário para a engenharia de *design* e garantindo dados uniformizados para documentação. Uma *interface* do utilizador completamente nova com funções de pesquisa intuitiva e de sugestão inteligente torna a utilização do Data Portal mais fácil, mais rápida e mais prática do que nunca.

O novo EPLAN Data Portal foi lançado e esta aplicação baseada na *web* está agora exclusivamente disponível no ambiente na nuvem EPLAN ePulse. Os utilizadores da atual Plataforma EPLAN, a Versão 2.9, podem utilizá-la depois de se registarem em www.epulse.com, beneficiando imediatamente de acesso online a catálogos de produtos de elevada qualidade de um conjunto de fabricantes de

componentes de renome que está sempre a aumentar. Timm Hauschke, Diretor de *Cloud Business Master Data*, afirma: *"a transferência direta dos dados de componentes disponibilizados para a documentação EPLAN reduz o trabalho necessário para criar projetos para os nossos clientes e aumenta a qualidade da documentação de sistemas de máquinas e fábricas."* Todas as soluções ancoradas na Plataforma

EPLAN têm acesso ao serviço *web* em igual medida.

ALCANÇAR OBJETIVOS DE FORMA AINDA MAIS RÁPIDA

Com esta nova *interface* do utilizador, a EPLAN facilitou ainda mais a utilização e navegação pelo amplo leque de dados de dispositivos armazenados. Uma função de pesquisa intuitiva oferece apoio rápido e prático. Também foi integrada uma função de sugestão – por exemplo, para grupos, componentes ou fabricantes de produtos – com um aspeto e uma utilização semelhantes aos dos motores de pesquisa comuns. Isto permite poupar tempo na fase de *design* e garante resultados rápidos. Outro benefício prático: programas de cálculo como o Rittal Therm ou seletores da Schneider Electric já se encontram integrados com os designs dos fabricantes, o que facilita a seleção do produto certo. Os utilizadores podem encontrar o que procuram de uma forma ainda mais objetiva e descobrir adições ou alternativas úteis com apenas alguns cliques.

DADOS ATUAIS NA NUVEM

A integração do EPLAN Data Portal no EPLAN ePulse oferece diversas vantagens imediatas: é possível importar atualizações em qualquer altura, seja na própria aplicação ou no portefólio de mais de trezentos fabricantes de componentes que já disponibilizam cerca de um milhão de dados de dispositivos para transferência direta. Adicionalmente, é possível aceder a mais de 1,5 milhões de variantes de dispositivos através de configuradores integrados. Outro benefício prático para os utilizadores é o facto de o seu *software* estar sempre atualizado no ambiente na nuvem.

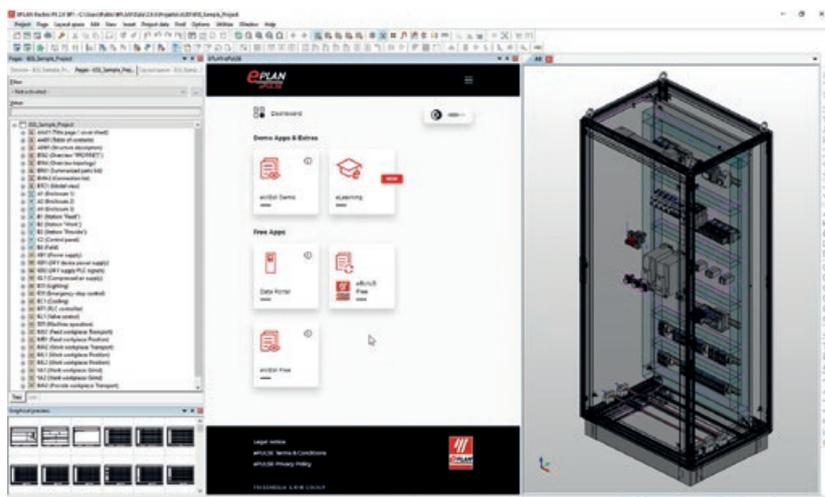


Figura 1. O novo EPLAN Data Portal foi diretamente integrado no ambiente na nuvem EPLAN ePulse em junho. A nova *interface* do utilizador com funções de pesquisa intuitiva e de sugestão inteligente torna a utilização do Portal mais fácil, mais rápida e mais prática do que nunca.

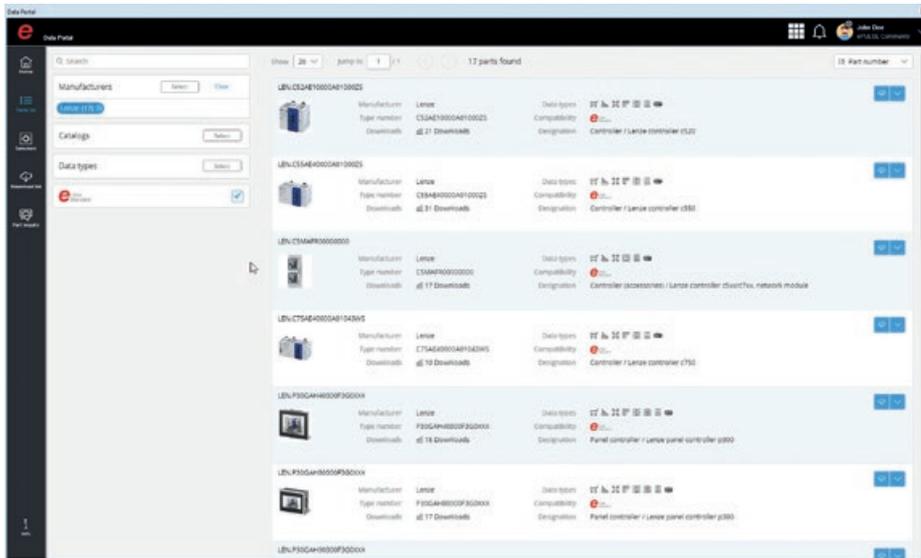


Figura 2. A Lenze integrou dados de componentes no EPLAN Data Portal, alguns dos quais já respeitam o novo EPLAN Data Standard.

A UNIFORMIZAÇÃO GARANTE MAIOR PROFUNDIDADE DOS DADOS

Os dados de componentes uniformizados são indispensáveis para a criação de processos eficientes. Os dados de dispositivos uniformizados são necessários para a conceção de

armários de controlo em 3D, o cálculo automático do comprimento de fios ou o processamento de placas de montagem por máquinas. Como Hauschke explica: "o EPLAN Data Standard complementa padrões de classificação comprovados para dados de dispositivos,

por exemplo, eCl@ss Advanced, adequando-os a uma utilização prática. Garante a utilização consistente de dados em todos os processos de engenharia e fabrico – o que permite avançar em direção a uma cadeia de valor totalmente integrada." Os utilizadores beneficiam de economias de tempo consideráveis que se verificam desde o início do planeamento dos projetos até à colocação em funcionamento. Afinal, a representação de um dispositivo em diagramas de vários sistemas é baseada numa fonte de dados uniforme – a única fonte da verdade.

ANTECEDENTES

O EPLAN Data Portal é um portal de intercâmbio entre fabricantes de componentes, engenheiros elétricos e engenheiros hidráulicos que disponibiliza dados globais para transferência. Além de dados de componentes alfanuméricos, também inclui macros esquemáticas, informações sobre dispositivos em vários idiomas, imagens de pré-visualização, documentação e informações adicionais.

Descubra mais em: www.epulse.com

PUB

A gama de acionamentos mais completa do mercado



NORD está a expandir-se com novos produtos e investimentos estratégicos

No ano fiscal de 2019, a Getriebebau NORD GmbH & Co. KG alcançou um crescimento sólido e direcionado que se refletiu num aumento de 750 milhões de euros nas vendas. Investimentos em instalações e logística garantem um novo ímpeto. A NORD também se encontra bem posicionada neste momento de crise. As atividades de desenvolvimento e os investimentos continuam conforme planeado, portanto, a NORD continua a ser um forte parceiro no setor das tecnologias de acionamento.

até ao final de 2020. No início de 2021, a NORD também dará início à construção de um armazém automatizado de peças pequenas, estações de embalagem, um edifício de logística e áreas associadas de receção e expedição de mercadorias nas instalações de Bargteheide.

INOVAÇÕES E AMPLIAÇÕES DO PORTEFÓLIO

No ano passado, a NORD DRIVESYSTEMS lançou com sucesso diversas inovações para tecnologias de acionamento. Com a expansão competitiva do seu portefólio de produtos, foram tidos em consideração aspetos futuros importantes, incluindo a Indústria 4.0 e a eficiência energética, bem como a diversificação da gama de soluções de acionamento da NORD. O novo NORDAC PRO SK 500P representa um marco em termos de inovação em variadores de frequência e garante o máximo de funcionalidade, conectividade e modularidade. Além das melhorias a nível de características e desempenho, a nova geração de variadores utiliza a estrutura de parâmetros NORDAC comprovada e é física e funcionalmente compatível com versões anteriores.



Figura 1. Com investimentos estratégicos e inovações em soluções de acionamento preparadas para a Indústria 4.0, no ano passado a NORD DRIVESYSTEMS aumentou as suas vendas para 750 milhões de euros.

Atualmente, a NORD DRIVESYSTEMS está a expandir em 2400 m² as suas instalações administrativas em Suzhou, na China, e a ampliar as áreas de logística e de montagem de unidades de engrenagens industriais, bem como o departamento de pintura, nas instalações de Waunakee, nos EUA. Adicionalmente, a produção foi consideravelmente expandida com a conclusão da construção de uma nova fábrica de motores em Wiechlice, na Polónia. As instalações de montagem de motores e de produção de estatores foram colocadas em funcionamento numa

área de cerca de 10 000 m². Apenas a 40 km de distância, na fábrica de Nowa Sól, está a ser construída uma área adicional com 10 000 m² para produção, montagem e logística, que será concluída

“
Graças à sua eficiência em todas as áreas de operação, é particularmente adequada para a redução do número de variantes e para a utilização em intralogística.

ELEVADA EFICIÊNCIA A TODOS OS NÍVEIS

Um novo motor síncrono IE5+ com eficiência energética significativamente mais elevada complementa a gama de motores elétricos. Graças à sua eficiência em todas as áreas de operação, é particularmente adequada para a redução do número de variantes e para a utilização em intralogística. A aplicação NORDCON é interessante para todos os utilizadores de tecnologias de acionamento. Pela primeira vez, esta aplicação fornece uma solução móvel de colocação em funcionamento e assistência para todos os acionamentos da NORD, o que permite

acelerar a instalação, a manutenção e a resolução de problemas. No setor industrial, a série de unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVE foi complementada com o novo MAXXDRIVE® XT, otimizando o sistema modular comprovado para aplicações com potências com elevados limites térmicos.

Conceitos para monitorização de estados e manutenção preditiva completam a expansão da gama. Com isto, a NORD consegue implementar soluções económicas para detetar precocemente estados de funcionamento não permitidos e evitar tempos de inatividade não programados, tanto em motorreductores de pequenas dimensões como em unidades de engrenagens industriais.

UM PARCEIRO FIÁVEL NO SETOR DE TECNOLOGIAS DE ACIONAMENTO

A NORD DRIVESYSTEMS é um parceiro industrial fiável há mais de 55 anos. Enquanto empresa familiar de médias dimensões, a NORD está constantemente a desenvolver soluções de assistência e produtos novos e inovadores na área das tecnologias de acionamento. Engenheiros competentes em 36 países prestam aconselhamento a clientes de mais de 100 setores industriais e as instalações fiáveis de produção e logística na Alemanha, Europa, Ásia e América do Norte, bem como instalações de montagem e assistência em todo o mundo, garantem estabilidade mesmo em situações complicadas.



Figura 2. A série de unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVE foi complementada com o novo MAXXDRIVE® XT, otimizando o sistema modular comprovado para aplicações com potências com elevados limites térmicos. ↗



Conceitos para monitorização de estados e manutenção preditiva completam a expansão da gama. Com isto, a NORD consegue implementar soluções económicas para detetar precocemente estados de funcionamento não permitidos e evitar tempos de inatividade não programados, tanto em motorreductores de pequenas dimensões como em unidades de engrenagens industriais.

PUB

DENSO
robotics

Precisão, Velocidade, Fiabilidade.



Garantia standard de 24 meses

- > Facilidade de Integração
- > Facilidade de Programação
- > Manutenção Reduzida

BRESIMAR 
AUTOMAÇÃO

A posição certa

Com um vasto número de métodos de fixação, posicionamento e suporte de peças disponíveis, como se seleciona o mais adequado?

Marcus Schneck, CEO da empresa especialista em componentes normalizados norelem, explica o que procurar aquando da seleção.

À medida que as indústrias de produção a nível mundial continuam a crescer e expandir-se, todos os dias milhões de itens são produzidos e fabricados globalmente. Claro que, quanto mais peças são produzidas, mais importante se torna a eficiência no processo de produção para satisfazer a procura. Isto impõe uma questão. As fábricas estão a funcionar com o máximo de eficiência? Especialmente no que se refere às funções básicas de fixação, posicionamento e suporte de peças?

Embora o suporte de peças (porta-peças) possa parecer insignificante e sem importância, na verdade contribui consideravelmente para o sucesso comercial. Com processos de suporte de peças consistentes, os funcionários podem aumentar a sua produtividade, reduzir os períodos de inatividade, diminuir potenciais lesões relacionadas com esforços e despedimentos e reduzir a necessidade de posicionar fixadores.

Estão disponíveis centenas de métodos de suporte de peças diferentes e o mais adequado está relacionado com a sua utilização, flexibilidade, conforto, espaço e eficiência.

CUNHAS DE FIXAÇÃO

As cunhas de fixação funcionam ao fixar 2 peças em simultâneo. A primeira grande característica das cunhas de fixação é o facto de não terem extremidades salientes na superfície a trabalhar que sobressaiam em relação aos elementos de fixação. Isto é uma vantagem para os utilizadores porque o seu trabalho não é obstruído e, graças ao seu *design* compacto, permitem poupar espaço nas superfícies de trabalho. Segundo é possível fixar duas peças de trabalho em simultâneo. Isto é muito mais eficiente caso necessite de trabalhar com duas peças de trabalho ao mesmo tempo e faz com que não tenha que se reposicionar para trabalhar a peça de trabalho seguinte.

Apertar o parafuso estende os mordentes, o que significa que dispõe de uma força de fixação positiva igual em ambas as peças, à direita e à esquerda do fixador.

Quando adquirir cunhas de fixação procure as que tenham sobremedida para fresagem nos mordentes, como as diversas cunhas de fixação da norelem. Estas cunhas de fixação podem ser fresadas até apresentarem o formato e tamanho pretendidos e garantem que as peças de trabalho possam ser fixas sem tensões em função do seu formato. Assim, o risco de danos relacionados com tensão e de quebras é reduzido.

PINOS DE RETENÇÃO DE ALTA PRECISÃO

Os pinos de retenção, também conhecidos como travas com batente, estão entre os componentes normalizados de construção que permitem o ajuste rápido de componentes móveis de máquinas. Puxar o botão ou a anilha de puxar retrai um pino da contra peça para que as peças da máquina possam ser colocadas na posição adequada depois novamente fixados. Estes componentes são mais adequados para aplicações em que seja necessária uma elevada precisão de repetição

juntamente com um posicionamento rápido. Certifique-se de que usa pinos de retenção em aço ou aço inoxidável. Estes garantirão níveis mais elevados de estabilidade e resistência à corrosão.



POSICIONADORES DE EFEITO LATERAL COM MOLA

Os posicionadores de efeito lateral com mola servem para posicionar e fixar peças de trabalho planas, redondas ou com formatos irregulares em locais apertados. Devido à forma como a mola os obriga a retrair para acomodar a peça de trabalho inserida, estes componentes são adequados para diversas aplicações, incluindo gravação, inscrição, encaixe, montagem, brasagem, soldadura, furação e fabrico de roscas.



PARAFUSOS EXCÊNTRICOS E GARRAS DE FIXAÇÃO

Se trabalha em superfícies irregulares, os parafusos excêntricos são uma solução de fixação adequada. Os parafusos excêntricos, também conhecidos como grampos de fixação, podem ser combinados para solucionar diversos problemas de fixação na construção de fixadores e equipamento. Uma das grandes vantagens deste método de fixação é a altura reduzida que os parafusos excêntricos oferecem.



Utilize parafusos excêntricos com sextavado em latão porque estes permitem uma fixação delicada mas, simultaneamente, muito estável e segura das peças de trabalho. É possível unir paletes utilizando parafusos excêntricos. As principais aplicações de fixação com parafusos

excêntricos são trabalhos de corte com serra, fundição e forja. Por outro lado, as garras de fixação destinam-se a "morder" a peça de trabalho. As garras de fixação são instaladas em mordentes lisos completos, bastando um furo roscado com furo escareado.

As garras de fixação funcionam da seguinte forma: as arestas afiadas das garras (daí o nome) "morder" a peça de trabalho que, depois de fixada, não se move lateral nem horizontalmente. A altura de fixação reduzida das garras de fixação (por exemplo, as garras de fixação da norelem apresentam uma especificação de altura de fixação de 1,5 mm) permite poupar nos custos com materiais, tornando-as uma solução de fixação rentável.

As garras de fixação são especialmente úteis para peças de trabalho redondas, com contornos ou de grandes dimensões, que podem ser fixadas de forma rápida e segura, e ajustam-se ao formato das peças.

A UTILIZAÇÃO

Tal como disse Shigeo Shingo, engenheiro industrial japonês considerado um dos principais especialistas em práticas de produção a

nível mundial, "o tipo de desperdício mais perigoso é o desperdício que não reconhecemos".

Na base da engenharia e da produção estão melhorias contínuas, independentemente de serem pequenas e progressivas, o que se resume à forma como trabalhamos e a fixação e o posicionamento não são exceções. Sempre que trabalhamos com porta peças é importante compreender primeiro as peças com que se trabalha e o objetivo - precisão, velocidade, flexibilidade, eficiência, forças de fixação seguras ou todas as opções anteriores? A partir daí depois poderá determinar qual será o melhor método de fixação e posicionamento. Quer se trate de peças de trabalho com formatos estranhos, produção de elevados volumes ou soluções que permitam poupar espaço, a norelem pode ajudá-lo a encontrar o melhor método para a sua aplicação. 📌



⋮ A GIMATIC Iberia oferece uma gama completa de ferramentas para manipulação - CoboTools, adaptadas ao mundo colaborativo

GIMATIC IBERIA

A business of BARNES GROUP INC

CoboTool
by GIMATIC

ESPAÑA · PORTUGAL

www.gimatic.com/es

Soluções colaborativas à medida das suas necessidades

Adaptáveis a qualquer marca de robot colaborativo e desenhadas com o compromisso de poderem ser instaladas de forma simples e segura. As nossas ferramentas - CoboTools, beneficiam das múltiplas tecnologias para a manipulação que oferecemos.

Handling / Plastics / Mechatronics / Sensors / Magnetics / Vacuum

Tel. +34 984 493 897 / info.es@gimatic.com

Reiman apresenta sistema LBK da Inxpect

Vantagens da tecnologia Radar quando aplicada na segurança industrial

A Inxpect, empresa italiana considerada uma das 5 mais promissoras *startups* na área de sonorização para âmbito industrial em 2020, disponibiliza ao mercado o sistema LBK, uma solução de controlo de segurança, para integração em equipamentos industriais, baseada na tecnologia Radar, com modulação FMCW.

melhoria contínua e comissionamento possuem nos seus equipamentos industriais.

Um dos problemas identificados, é a necessidade da presença de equipas junto de uma máquina ou linha de produção, porque a mesma possui (micro-)paragens devido a quebras no circuito de segurança, sem razão aparente. Isso acontece com bastante frequência em indústrias com ambientes mais agressivos, como é o caso por exemplo da madeira, corticeira, fundição, alimentar ou maquinação. Nesses ambientes mais agressivos, as soluções tradicionais de segurança podem não ser as mais indicadas, uma vez que o próprio ambiente e processo fabril condicionam muitas vezes o seu bom funcionamento e tempo de vida, criando normalmente falsos positivos, que originam paragens de linha sem efetiva violação da zona de segurança.

Com a tecnologia Radar, o sistema LBK funciona sem falhas na presença de poeiras, detritos, aparas, limalhas, fumos, variações de luz, lixo, e até sobre a presença de líquidos, uma vez que o sensor LBK-S01 possui um encapsulamento em PA66, conjugado com um IP67.

Outro grande desafio que as citadas equipas enfrentam, prende-se com a



Figura 1. Máxima segurança sem comprometer a produtividade.

A tecnologia Radar (*Radio Detection And Ranging*) baseia-se no princípio de emissão de ondas eletromagnéticas e leitura das refletidas por objetos que se encontram no seu campo de alcance. A emissão é efetuada, por uma antena emissora/recetora, de forma direcional, mas durante a sua propagação no espaço expande-se em forma de cone. É uma das tecnologias mais seguras do mundo, sendo amplamente utilizada em âmbitos sensíveis como o aeronáutico, marítimo e militar.

De forma particular, a opção de onda contínua modulada por frequência (FMCW) apresenta várias vantagens para aplicações industriais.

Um exemplo disso é a capacidade de monitorizar distâncias muito pequenas em relação ao alvo, e de medir simultaneamente a distância ao alvo e sua velocidade, com elevada precisão.

O sistema LBK apresenta-se como uma solução de segurança industrial certificada, segundo a Norma IEC 62061 em SIL2, e a EN ISO 13849 em PLD.

É a solução ideal para muitos dos desafios que as equipas de manutenção,

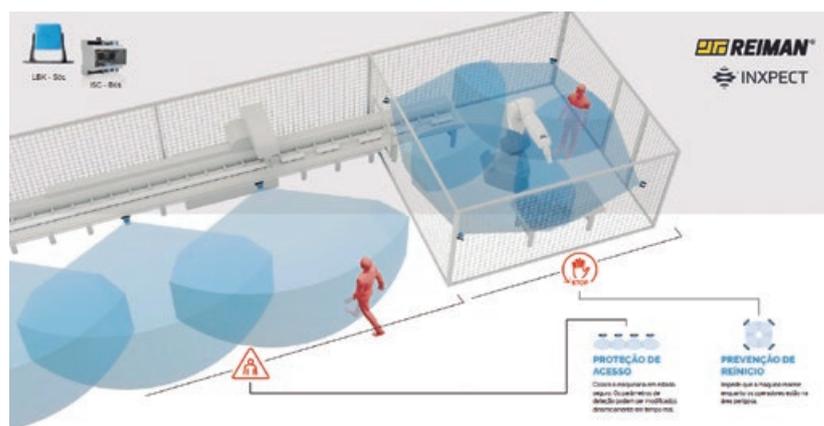


Figura 2. Radar de segurança 3D.

filosofia Zero Acidentes. Neste âmbito, a alteração de máquinas e linhas, para o aumento de segurança, é muitas vezes uma realidade. Um procedimento comum nestes casos é a implementação e melhoria contínua da filosofia *Lock Out Tag Out* (LOTO), principalmente para garantia de não rearme com colaboradores no interior da máquina ou linha.

Embora o comum procedimento associado à temática LOTO, de uso de cadeado(s) e/ou chaves codificadas por ponto de acesso, seja extremamente eficaz, é moroso e por isso reduz os KPI's. Devido a esse facto, sabemos que é comum não ser utilizada em determinados momentos, principalmente naqueles considerados mais rápidos.

O sistema LBK tem disponível a funcionalidade de proteção ao rearme, impedindo o rearme de segurança da máquina ou linha enquanto o volume monitorizado, no interior das mesmas, não estiver livre da presença de pessoas. O mesmo deteta (micro-)movimentos e, por isso, sem necessidade de qualquer pré-ensinamento do cenário, objetos estáticos que estejam presentes no volume monitorizado não serão considerados.

A sua simplicidade de instalação permite uma rápida integração no circuito elétrico de

segurança de uma máquina ou linha já existente, tal como se fosse um simples relé de segurança.

O seu *software* é gratuito e extremamente intuitivo, para além de permitir uma configuração individual por sensor, desde ao seu alcance de deteção e alarme, até ao ângulo do cone, à sensibilidade, aos *mutings*, aos IO's,

entre outros. É importante também referir que, o valor da solução da Inxpect possibilita um ROI bastante elevado.

Para apoio e consulta de toda a gama de soluções da Inxpect, pode contactar a REIMAN, representante da marca em Portugal. Escolher Inxpect é escolher Reiman! Desafie-nos, nós podemos ajudá-lo. 🚀



Figura 3. Radar de segurança 3D.

O seu parceiro de negócio na indústria

ACIONAMENTOS ELETROMECÂNICOS

- ✓ Motores Elétricos
- ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
- ✓ Técnicas Lineares
- ✓ Transmissão Mecânica
- ✓ Rolamentos e Componentes
- ✓ Embragens, Freios Eletromagnéticos e Limit. de Binário

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- ✓ Controladores
- ✓ Variadores de Frequência
- ✓ Encoders / Sensores
- ✓ Sistemas de Pesagem
- ✓ Lasers Industriais
- ✓ Comando Via Radio
- ✓ Material Elétrico
- ✓ 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

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. ❖

PUB

robo work
solutions and service

FANUC Robot SR-3iA

SOLUÇÕES E SERVIÇOS
EM ROBÓTICA E AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

ROBOWORK.PT

Schaeffler oferece um maior alcance operativo aos *cobots* com os módulos lineares *Plug&Play*

Os *robots* industriais estão estabelecidos há algum tempo como a tecnologia de eleição quando se trata de encontrar soluções eficientes de automatização para uma ampla gama de tarefas de manipulação e processamento. Agora, graças a uma nova inovação, os proprietários e os utilizadores podem ampliar consideravelmente o alcance operativo dos seus *robots* e *cobots* (*robots* colaborativos) instalando os módulos lineares da Schaeffler como eixos horizontais.



EIXOS LINEARES *PLUG-AND-PLAY* ADAPTADOS ÀS ESPECIFICAÇÕES DOS CLIENTES

A Schaeffler oferece aos seus clientes módulos lineares como soluções personalizadas chave-na-mão. A solução de eixos lineares compacta e preparada para a montagem desenvolvida pela Schaeffler consiste num módulo tandem MDKUVE, uma placa de adaptação correspondente para o *cobot*, uma unidade de motor/redutor apropriada, cabos de motor prefabricados, uma corrente de arrasto para todos os cabos e linhas de alimentação dos *cobots* e um controlador de motor. A solução fica completa com as interfaces Profibus, Profinet e EtherCAT para a sua ligação com o sistema de comando do cliente. As soluções de eixo linear contam com várias opções de ligação às unidades de motor/redutor. Os clientes também têm a opção de utilizar a sua própria tecnologia de acionamento em vez da

solução de acionamento da Schaeffler se assim o pretenderem.

Dependendo dos requisitos do cliente, o eixo linear pode ser fornecido em vários comprimentos e pode ser acionado por uma unidade de fuso a esferas MDKUVE-KGT, uma unidade de correia dentada MDKUVE-3ZR ou um motor linear.

Nos módulos tandem, que constituem a base dos eixos lineares, o carro desloca-se ao longo de dois guias lineares KUVE (sistema com recirculação de quatro carreiras de esferas) dispostos em paralelo. Devido ao seu espaço construtivo compacto, o módulo tandem é a solução perfeita para as aplicações que requerem grandes capacidades de carga e momentos de carga extremamente altos, como os *robots* colaborativos. Os módulos tandem oferecem a máxima fiabilidade nas aplicações onde são combinados com unidades de acionamento por correia dentada tripla.

Para as aplicações que requerem capacidades de carga e momentos de carga extremamente altos, os clientes têm a opção de executar o carro num sistema com recirculação de seis filas de esferas KUSE-XL em qualidade X-life.

AUMENTO DO ALCANCE DOS COBOTS

Os eixos lineares estão disponíveis numa gama de comprimentos, dependendo da unidade de acionamento que seja usada. Podem inclusivamente ser implementados como eixos de várias peças para aumentar o alcance nas aplicações que impliquem percursos mais longos. Graças a esta flexibilidade, os eixos lineares compactos podem ser facilmente integrados nas novas soluções de automatização e nas já existentes. Como opção adicional, a Schaeffler também oferece um serviço de montagem e instalação.

Os módulos tandem acionados com fusos de esferas estão disponíveis numa gama de comprimentos de até 5,9 metros, oferecem uma precisão de repetição de 0,025 mm e uma velocidade linear máxima de 1,7 m/s. Por outro lado, os módulos tandem acionados por correias dentadas podem ser implementados como eixos de várias peças com comprimentos de até 18 metros nas aplicações que requerem deslocamentos especialmente longos. Nestas implementações mais longas, os módulos suportam velocidades lineares muito elevadas, de até 5 m/s, e oferecem uma precisão de repetição de +/- 0,1 mm.

Devido à sua execução compacta e de alto rendimento, estes eixos lineares preparados para a montagem também podem ser aplicados em diferentes áreas dos *robots* colaborativos, especialmente na periferia dos equipamentos de manuseamento e montagem e na automatização da instalação. 📌

Kit Painéis Solares Sunpower/Victron



Regulador Victron MPPT 100/20
c/Bluetooth



Aceda à leitura dos seus painéis
solares através do seu smartphone,
tablet ou outro dispositivo



Painel 110W Flexível e resistente à perda de energia quando as células se encontram danificadas com corrosão e fendas



O futuro do *robot* industrial é seguro

Que implicações para a indústria robótica tradicional têm a aceitação de *robots* colaborativos intrinsecamente seguros?

As exigências de produção têm sido e continuarão a ser uma força motriz para aumentar a eficiência dos avanços tecnológicos. O desenvolvimento e aperfeiçoamento de máquinas e equipamentos ajudam em todas as fases do processo de fabrico e são vitais para o sucesso em qualquer indústria. Um desses desenvolvimentos foi o *robot* industrial e, como acontece com qualquer tecnologia, as suas capacidades estão a ser impulsionadas para atingir melhores resultados. A ideia do Homem a trabalhar de mãos dadas com um *robot* tem sido um objetivo desde há vários anos. O *robot* colaborativo agora encontra um lugar seguro no chão de fábrica, mas onde é que isto deixa a indústria robótica tradicional?

Dê uma vista de olhos a um chão de fábrica automatizado e notará centenas de peças móveis, todas trabalhando em uníssono para realizar uma tarefa ou várias tarefas diferentes, no entanto nem todas as peças móveis automatizadas são consideradas um "*robot*". A mais recente Norma robótica ANSI/RIA 15.06 fornece uma definição de *robot* industrial, que inclui este ser automaticamente controlado, através de um manipulador multiusos reprogramável, e programado em 3 ou mais eixos. No entanto, como em qualquer norma, pode haver exceções ou interpretações variáveis a esta definição.

O principal objetivo do *robot* industrial é executar tarefas demasiado entediadas, extenuantes, perigosas ou precisas para um operador humano. Eles têm a capacidade de operar a velocidades surpreendentemente rápidas e manipular cargas de dimensões e pesos extremamente grandes. Embora os *robots* de hoje possam vir com equipamentos de segurança, não são completamente seguros. Devido ao tipo de trabalho perigoso, frequentemente reservado a aplicações robóticas e à sua incapacidade de serem à prova de falhas, verá frequentemente o *robot* Industrial completamente fechado dentro de uma sala ou área vedada, chamada de célula robótica. A entrada na célula robótica será condicionada, de modo a que o *robot* possa ter a oportunidade de regressar a uma posição de repouso, antes do operador humano poder entrar na sua área e enquanto permanecer dentro dessa área, o *robot* estará inoperacional impedindo assim qualquer interação física.

As normas de segurança só recentemente reconheceram e abordaram a utilização de *robots* colaborativos, como se vê presente na Norma ISO/TS 15066:2016. Por que é que as normas de



Figura 1. Um pequeno braço robótico.

O conceito de permitir que um operador seja totalmente exposto a um processo automatizado não vigiado era algo que poucos estavam dispostos a arriscar. Contudo, ao contrário do *robot* industrial, um *robot* colaborativo é desenhado de forma a ser inerentemente seguro, o que inclui a eliminação de arestas vivas ou aguçadas e pontos passíveis de esmagamento. Para além disso, a velocidade e a carga útil que o *robot* pode manusear estão limitadas a cerca de 1 m/s e a 3 Kg para evitar lesões ao operador caso estes dois entrem em contacto.

segurança têm sido tão relutantes em aceitar um *robot* colaborativo, apesar de já existir há décadas, uma utilização segura e com sucesso de *robots* industriais? A principal razão para isso é a segurança, uma vez que o contacto entre um humano e um *robot* colaborativo não só é possível, como é provável que ocorra. O conceito de permitir que um operador seja totalmente exposto a um processo automatizado não vigiado era algo que poucos estavam dispostos a arriscar. Contudo, ao contrário do *robot* industrial, um *robot* colaborativo é desenhado de forma a ser inerentemente seguro, o que inclui a eliminação de arestas vivas ou aguçadas e pontos passíveis de esmagamento. Para além disso, a velocidade e a carga útil que o *robot* pode manusear estão limitadas a cerca de 1 m/s e a 3 Kg para evitar lesões ao operador caso estes dois entrem em contacto. Os avanços na tecnologia permitiram a aceitação crescente do *robot* e a sua remoção das células robóticas, para passar a trabalhar lado a lado com o humano.

Embora o *robot* colaborativo proporcione vários benefícios, tais como uma exigência reduzida de proteção e o cumprimento das atuais normas de segurança, não há razão para acreditar que o *robot* tradicional tenha perdido a sua utilidade. Devido às características que permitem segurança, os *robots* colaborativos só são utilizados em aplicações simples, de baixa velocidade, repetitivas, com materiais leves e com movimentos menos precisos (quando comparados com aquilo que um *robot* industrial permite). A ferramenta que o *robot* colaborativo utiliza é também crucial, por exemplo, um soldador de pontos, um *laser* ou uma faca afiada, pode resultar em lesões graves, por mais lento que seja o movimento. O *robot* industrial continuará a ser a escolha para velocidades rápidas, movimentos complexos e precisos, materiais pesados e perigosos.

Como em qualquer questão de segurança, a norma de segurança para *robots* colaborativos e industriais exige uma avaliação de risco para identificar todos os perigos previsíveis. Só então o tipo apropriado de *robot* pode ser selecionado. Como constatado neste documento, ambos oferecem benefícios e limitações, sendo eles dois produtos diferentes, são utilizados em diferentes necessidades e requisitos. 🤖



Figura 2. Robots industriais.

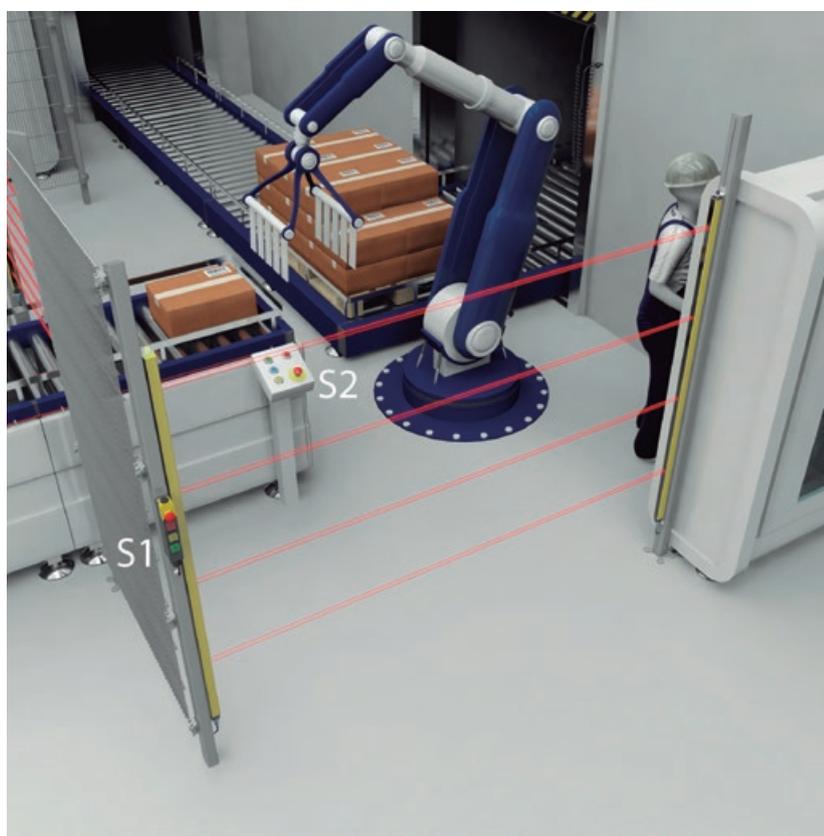


Figura 3. Robots industriais.

“

O principal objetivo do *robot* industrial é executar tarefas demasiado entediantes, extenuantes, perigosas ou precisas para um operador humano. Eles têm a capacidade de operar a velocidades surpreendentemente rápidas e manipular cargas de dimensões e pesos extremamente grandes. Embora os *robots* de hoje possam vir com equipamentos de segurança, não são completamente seguros. Devido ao tipo de trabalho perigoso, frequentemente reservado a aplicações robóticas e à sua incapacidade de serem à prova de falhas, verá frequentemente o *robot* Industrial completamente fechado dentro de uma sala ou área vedada, chamada de célula robótica.

Expansão da aliança Connectivity Ecosystem oferece novas soluções para casa moderna

O Connectivity Ecosystem, uma parceria entre a Schneider Electric, a Somfy e a Danfoss, dá as boas-vindas ao seu membro mais recente, a ASSA ABLOY, líder global em soluções que garantem um acesso seguro e conveniente a espaços digitais e físicos.



Com uma visão conjunta para oferecer soluções simples, seguras e harmoniosas, tanto para aplicações residenciais como comerciais, esta parceria garantirá uma proposta de valor superior para os clientes, combinando a experiência em soluções abrangentes de forma a levar a conectividade ao próximo nível nesta era cada vez mais digital.

A interoperabilidade dos produtos e das aplicações oferece experiências seguras, simples e completas aos utilizadores e ocupantes, ao mesmo tempo que mantém o equilíbrio entre a otimização de custos das operações e os sistemas de gestão de energia.

"Estamos entusiasmados por nos juntarmos ao Connectivity Ecosystem num momento em que as pessoas procuram, mais do que nunca, encontrar formas para garantir que as suas casas são seguras e confortáveis," afirmou Christophe Sut, *Head* da ASSA ABLOY Global Solutions e *Executive Vice President* do ASSA ABLOY Group. *"Muitas vezes os nossos produtos e aplicações são o primeiro ponto de contacto para alguém*

que entra numa casa ou edifício comercial e começa a usar uma série de dispositivos, e também o último ponto de contacto quando vão embora."

Na sequência do confinamento a nível global causado pela pandemia de Covid-19, estas soluções integradas permitem aos proprietários, imobiliárias e grupos hoteleiros adotar facilmente as novas medidas de segurança. Quando os sistemas dos edifícios inteligentes trabalham em conjunto, o Connectivity Ecosystem oferece pontos de contacto minimizados, qualidade e renovação do ar melhoradas e ainda mecanismos de poupança de energia.

"A Covid-19 certamente não criou a nossa preocupação com a saúde, segurança e conforto em casa, mas fez com que estes aspetos tivessem prioridade em todas as agendas. As pessoas estão a prestar mais atenção às suas casas e por isso vamos continuar a preocupar-nos com a oferta da iluminação, ventilação e dos sistemas de aquecimento e refrigeração adequados, bem como de ligações de Internet mais

fortes, à medida que vamos adotando estilos de vida mais digitais e remotos a longo prazo", acredita Philippe Delorme, *Executive Vice-President* e *Energy Management Member* do Comité Executivo da Schneider Electric. *"Alianças como o Connectivity Ecosystem vão desempenhar um papel importante na construção de espaços mais resilientes e sustentáveis, preparados para um futuro no qual podemos esperar ver um aumento da adoção da eletrificação e do investimento em tecnologia."*

SOLUÇÕES PARA CASA ADAPTADAS

Em conjunto, os parceiros do Connectivity Ecosystem estão a colocar o seu conhecimento e dados ao serviço das soluções que ajudam as pessoas a sentir-se mais seguras e confortáveis em casa, abordando pontos de contacto específicos (como puxadores, painéis de acesso e mecanismos para portas) e mostrando como podem evoluir:

- **Soluções antimicrobicas**, como materiais que eliminam bactérias em interruptores;
- **Soluções "mãos livres"** que utilizam a automação, cortinas/portas/estores motorizados, interfaces controladas por gestos e sensores;
- **Métodos "low touch"** (requerem um mínimo de toque) onde as entradas e interações são conseguidas através de **dispositivos pessoais**, como *smartphones*, em vez de pontos de contacto partilhados como teclados e painéis;
- **Sistemas inteligentes para controlar acessos** de convidados e visitantes – soluções de entrada que providenciam medição e controlo da temperatura em tempo real, ou códigos de acesso temporários e controlo por câmara;
- **Sistemas mais inteligentes para melhorar a qualidade do ar**, como a automação para janelas.

“Como sempre, a filosofia do Connectivity Ecosystem é permitir que o ocupante aproveite uma experiência de conforto e conveniência superiores”, explica Jean-Guillaume Despature, Chairman do Management Board e CEO do Somfy Group. “Juntos, estamos a desenvolver um ecossistema aberto e escalável que pode ser integrado em casas e outros edifícios, e que garante um controlo mais completo e inteligente dos espaços de habitação.”

GARANTIR ESPAÇOS SEGUROS NOS HOTÉIS

As soluções para hotelaria adotadas pelos maiores grupos hoteleiros estão também a evoluir no sentido de incorporar as novas medidas de segurança criadas em resposta à pandemia. Aplicações e soluções integradas ajudam a capacitar os hóspedes, limitam os pontos de contacto e garantem conforto nos quartos de hotel e espaços comuns, como restaurantes e lobbies.

O Connectivity Ecosystem permite aos hóspedes deter o controlo nos seus quartos de hotel através de controlos de voz e aplicações, soluções de acesso e a integração de pontos de contacto antibacterianos e

antimicrobios, como interruptores e painéis de controlo. Nas áreas comuns, soluções como o controlo da ventilação e detetores de movimento vão permitir o distanciamento social e verificações de temperatura.

O Connectivity Ecosystem oferece soluções que integram um controlo superior de voz e movimento, minimizando os pontos de contacto e permitindo a gestão de tarefas como a abertura de portas, o controlo da iluminação e do aquecimento e a oferta de conforto (como higienização e aquecimento da água).

Cadeias de hotéis globais como a Hyatt, Hilton e Marriot continuam em conversações

“Alianças como o Connectivity Ecosystem vão desempenhar um papel importante na construção de espaços mais resilientes e sustentáveis, preparados para um futuro no qual podemos esperar ver um aumento da adoção da eletrificação e do investimento em tecnologia.”

Philippe Delorme

com os parceiros do Connectivity Ecosystem para integrar soluções personalizadas nos seus portefólios de hotéis.

SOLUÇÕES INTEGRADAS PARA A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Espera-se que a proporção de energia fornecida pelas energias renováveis cresça num fator de 2.5 até 2050, tornando-se na fonte principal de energia, e que o aumento da eletrificação e da digitalização possa apoiar a recuperação e a consecução dos objetivos de sustentabilidade.

“Todos sabemos que a taxa de renovação de energia tem de aumentar para que alcancemos os nossos ambiciosos objetivos ambientais. Precisamos de agir agora, e precisamos de o fazer com inteligência, abordando tanto a renovação da eficiência energética, como os novos segmentos que maximizam o impacto potencial de fomentar o digital e as soluções integradas como impulsionadores de um mundo cada vez mais elétrico”, afirmou Lars Tveen, Presidente da Danfoss Heating System.

Para saber mais sobre a visão do Connectivity Ecosystem, pode consultar: <https://youtu.be/GrqMizFOJel>

PUB

EPLAN

efficient engineering.

ind&ind
engenharia industrial

Email: info@eplan.pt
www.eplan.pt

#FIQUEEMCASA

COM

EPLAN

CONSULTORIA DE PROCESSO

SOFTWARE DE ENGENHARIA

IMPLEMENTAÇÃO

SUORTE GLOBAL



MOVI-C®: os acionamentos perfeitos para a Indústria 4.0

MOVI-C® é a designação dada pela SEW-EURODRIVE para soluções de automação e controlo industrial que são globais em termos de integração no portefólio de produtos e que, ao mesmo tempo, são singulares para cada aplicação e para cada utilizador.



A designação MOVI-C® consiste numa nova geração de soluções e produtos (Geração C) que combina os tópicos de *software* e *hardware* em toda a amplitude da gama SEW-EURODRIVE. A possibilidade de combinar várias soluções num único conceito está presente na genética da SEW-EURODRIVE, pelo que podemos afirmar que o MOVI-C® é um produto criado de forma modular. Através deste conceito de modularidade foi possível expandir o elevado grau de resposta que a SEW EURODRIVE dá aos novos desafios industriais, nomeadamente o desafio da indústria de quarta geração – Indústria 4.0.

O MOVISUITE® é o módulo de *software* e é o tópico onde se regista a maior mudança. Este é um *software* de engenharia que foi criado de raiz para interagir com todos os equipamentos eletrónicos nas mais diversas fases de um projeto de automação: simulação; implementação e programação; suporte técnico; diagnóstico e otimização. O MOVISUITE® foi criado para ser um aliado do utilizador, podendo este ser o técnico de manutenção, o profissional de projeto mecânico/programação ou o engenheiro industrial que pretende tirar o maior partido dos recursos existentes.

Adicionados ao portefólio de *hardware*, foram também desenvolvidos novos Conversores de Frequência para

servir os mais variados propósitos: controlo de motores SEW e não SEW, quer sejam assíncronos ou síncronos. A família MOVIDRIVE® da Geração C contempla 3 versões: Modular, System e Technology. O Conversor de Frequência MOVIDRIVE® Modular foi especialmente desenhado para sistemas multi-eixo em que o número de eixos é elevado, a exigência de performance é extrema e é necessária elevada capacidade de sobrecarga. O conversor MOVIDRIVE® System não funciona agregado a um módulo fonte e por isso pode ser instalado sozinho. Este conversor tem uma gama de potência que vai desde 0,55kW até 315kW e pode executar tarefas de controlo de motores em malha aberta ou malha fechada, tarefas de posicionamento complexas, sincronismo, etc. O MOVIDRIVE® Technology, é o elemento que completa a gama MOVI-C®. Este equipamento complementa o portefólio anteriormente apresentado na vertente de conversores controlados através de um *bus* de campo industrial ou com recurso a entradas/saídas digitais e setpoints analógicos. O MOVIDRIVE® Technology é muito semelhante ao MOVIDRIVE® System, quer na gama de potência que disponibiliza (0,55 a 315kW) quer nos acessórios opcionais que permite utilizar (cartas de *encoder* externo, cartas de

entradas/saídas digitais, cartas de segurança funcional, entre outros).

As inovações nos equipamentos da geração C não se restringem à eletrónica de controlo, estas estendem-se até ao acionamento físico. Nesta medida, são ampliadas as funcionalidades, a robustez e a facilidade de integração.

Os benefícios descritos chegam através da tecnologia DDI (Digital Data Interface), fazendo esta tecnologia parte integrante das motorizações mais recentes e compatíveis com a geração C.

O uso da tecnologia DDI permite que haja troca de dados permanente entre um motor e o respetivo conversor. Todas as motorizações passam a ter um espaço de memória próprio para guardar informação e fazer registo das variáveis de processo diretamente relacionadas com a motorização em causa. O conversor passa a ter acesso de leitura e escrita, a um vasto leque de informação de que são exemplo:

- chapa de características eletrónica de um motorreductor: potência, corrente, $\cos(\phi)$, rotação de saída, tipo de *encoder*, entre outras;
- leitura de impulsos do *encoder*;
- leitura do sensor de temperatura;
- comando de um freio mecânico;
- leitura de sensores adicionais (ex. monitorização de um freio mecânico);

Tirando partido da comunicação entre o conversor e o motor, surge o conceito de *Digital Motor Integration*. Este avanço tecnológico faz com que a integração digital de um eixo seja feita apenas com um par de cliques. O conversor ao ser energizado, com as ligações feitas corretamente, fica automaticamente comissionado para controlar o motor ao qual está ligado. O resultado traduz-se num menor tempo de comissionamento e na redução dos erros de comissionamento, em particular em máquinas com muitos eixos.

A tecnologia DDI traz ainda vantagens ao nível da instalação física dos equipamentos, esta foi pensada para permitir utilizar um único cabo de conectividade de potência, *encoder*, sensor de temperatura e freio. 🚀

Deseja obter controlo sobre os seus dados, desenvolver modelos AutoML de forma independente e gerar valor agregado real na construção naval?

From data to Value.

Let's connect.

Shipbuilding



CIMON – a solução completa para automação industrial

A TM2A é distribuidor CIMON em Portugal.

A CIMON oferece soluções de automação industrial usadas nas principais áreas industriais. É especializada em produtos de automação como PLC, SCADA, HMI e IPC.



CIMON - SCADA

Controlo de Supervisão e Aquisição de Dados

CIMON-SCADA é um *software* baseado em Windows para a gestão de automação industrial. Fornece soluções de controlo que se podem aplicar a qualquer sistema automatizado para melhorar a sua eficiência e gestão.

Com o *software* SCADA S/W, otimizado para a geração de IoT (Internet das Coisas), é possível monitorizar e controlar a qualquer hora e em qualquer lugar.



Principais características:

- Compatibilidade na comunicação com diversos dispositivos industriais, o que possibilita a construção de uma rede integrada, estável e inovadora;
- Integra diversas funções *web* para comunicar com diversos suportes móveis ODBC e SQL para permitir a ligação a bases de dados.

CIMON-PLC

Controlador Lógico Programável

CIMON-PLC é um dispositivo de controlo industrial desenvolvido com base nos padrões internacionais IEC61131, adequado para indústrias que requerem uma alta fiabilidade.

CIMON-PLC é otimizado para a Indústria 4.0.



Principais características:

- **Módulo tipo PLC: série XP**
CPU: 32 bit.
Operações de alta velocidade, de vírgula flutuante, sistemas de redundância.
- **Módulo tipo PLC: série CP**
CPU: 16 bit.
Tamanho compacto, versão económica.
- **PLC compacto multifunções: série PLC-S**
Tamanho compacto, alto desempenho, funções especiais (controlo PID, contador de alta velocidade).
- **Remote I/O: RIO**
Comunicação com o módulo PLC baseado em CANBUS, e suporta 64 pontos.

CIMON - XPANEL

CIMON-XPANEL é um HMI projetado para se adequar a uma variedade de necessidades na área industrial.



Principais características:

- **Caixa em alumínio reforçado**
A caixa melhorada, resistente ao calor e aos choques, protege com segurança os componentes elétricos.
- **Display LED de alta qualidade**
Baixo consumo de energia e *display* a cores.
- **Interfaces**
Ethernet, Série (RS232 / 485), USB e opções de *slot* para cartão SD.
- **Ferramenta de Design**
O *Design* XPANEL possui recursos potentes, incluindo base de dados de *tags* ilimitados, *drivers* de comunicação, mais de 20 000 objetos de biblioteca gráfica e uma *interface* amigável para um fácil desenvolvimento e integração.

CIMON - IPC

Computador de painel industrial

Computador industrial baseado em Windows OS com um elevado desempenho, para vários locais industriais, contribuindo para melhorar a produtividade e eficiência.



Oferece estabilidade ao sistema através de um *design* robusto e sem ventilador, contribuindo para aumentar a durabilidade do equipamento.

Também é adequado para FPD, indústrias alimentares e ambientes limpos (indústrias eletrónicas, pinturas).

Principais características

- CPU Quad-Core (sem ventilação);
- SSD 128 GB de baixa potência e alto desempenho;
- CIMON-SCADA instalado;
- *Display* de alta resolução;
- Funções de base de dados rápidos e simples;
- Ethernet, Serial (RS232C/422/485), Porta USB;
- Certificados KC / FCC / CE / UL / IP65;
- AC 110~240 V (12" e 15");
- Caixa em alumínio (12" e 15").

PUB

YASKAWA

Moderno, compacto e rápido

Sistema de controlo compacto, extremamente rápido e de elevado desempenho - MICRO PLC.



Coolibri

[Co||b|ri], (pequena ave)



Comunicação série

- ASCII
- USS
- 3964(R)
- STX/ETX
- MPI
- PROFIBUS
- Modbus RTU

Comunicação Ethernet

- Modbus TCP
- Networking
- Diagnóstico
- Monitorização
- PROFINET

- Necessidade de espaço reduzido - permite novas opções de utilização
- Conceito de eletrificação com grampos de aperto sem recorrer a quaisquer ferramentas
- Maior desempenho em espaço reduzido
- Memória de dados completamente retentiva

www.yaskawa.eu.com

 **PROSISTAV**
Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

Zona Industrial da Mota, Rua 7 Lote 6A • 3830-527 Ílhavo • Portugal
+ 351 234 397 210 • prosistav@prosistav.pt
www.prosistav.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 contato 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 rolha 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 de a 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 *robot*) 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 *robot* 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 *robot*. 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 *robot* 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 portfólio 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 controlo 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, mangueiras, 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 mangueiras, 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. 🙌



Beijer ELECTRONICS
People & Technology Committed

HMI X2 web
Visualização em HTML5

As consolas HMI X2 web são a solução recomendada para ambientes industriais de alto desempenho, com visualização em HTML5. São certificadas pelas principais entidades de certificação, podendo ser aplicadas em ambientes exigentes.

As consolas HMI X2 web da Beijer Electronics oferecem um formato de interface amplo, idealizado para operar em 4:3. A gama de temperatura de operação para ambientes exigentes garante a integração na maioria dos setores.

► Saiba mais em bresimar.pt

BRESIMAR AUTOMAÇÃO

Machine Learning automatizado: Quando o algoritmo toca duas vezes!

Ferramenta industrial de *machine learning* automatizada da Weidmüller, para engenharia de máquinas e fábricas. A impulsionar de forma independente o desenvolvimento do modelo de análise sem precisar ser um cientista de dados. A impulsionar a Inteligência Artificial (IA) em engenharia de máquinas e instalações.



Figura 1.

A FORMA FÁCIL DE MACHINE LEARNING AUTOMATIZADA

Há já alguns anos que as visões de engenheiros e produtores de fábricas têm sido inspiradas pelas possibilidades da Inteligência Artificial (IA). A recolha e o aperfeiçoamento de dados permitem uma maior eficiência e produtividade; possibilitado por algoritmos de *machine learning* (aprendizagem de máquina). O que à primeira vista pode soar como tecnologia avançada, oferece vantagens concretas para a indústria inteligente. Máquinas e fábricas, bem como processos de produção, geram dados continuamente. As empresas que conseguem criar valor acrescentado a partir desses dados terão sucesso no futuro. Acima de tudo, o valor acrescentado pode ser alcançado na área de análise de dados, como a manutenção preditiva. Simplificando, a máquina

sinaliza automaticamente quando é que uma peça suplente será necessária. Isto significa que, no futuro, os fabricantes de máquinas poderão oferecer novos serviços baseados em dados e, assim, estabelecer novos modelos de negócios. As empresas de produção podem aumentar a qualidade dos produtos e reduzir custos.

Métodos de IA e, em particular, *machine learning* (ML), são ferramentas utilizadas para analisar dados de máquina. Eles tornam possível ligar dados inexplorados anteriormente e identificar relações desconhecidas. Mas o que envolve exatamente a ciência de dados? E o que é que «*machine learning automatizada*» significa realmente?

O conceito da Weidmüller envolve o uso simples de IA através de *software* de ML automatizado para engenharia de máquinas e instalações. Para este efeito,

a Weidmüller estandardizou e simplificou o uso de ML para aplicações industriais de tal forma que especialistas em domínio sem conhecimento especializado de ciência de dados podem criar soluções de ML. A ferramenta de *software* orienta o utilizador através do processo de desenvolvimento do modelo, razão pela qual a Weidmüller também se refere a isto como “*análise guiada*”. Os especialistas em máquinas e processos podem facilmente criar, modificar e executar modelos de ML sem o apoio de cientistas de dados, a fim de reduzir o tempo de inatividade e os erros, otimizar as atividades de manutenção e melhorar a qualidade do produto. O *software* ajuda a traduzir e arquivar o conhecimento da aplicação complexo numa aplicação de ML fiável. Os especialistas concentram-se no seu conhecimento do comportamento da máquina e do processo e ligam-no às etapas de ML em execução em segundo plano.

O ML automatizado pode ser aplicada em muitas áreas, desde a deteção de anomalias e a sua classificação até à previsão de erros. No entanto, para detetar anomalias e fazer previsões nesta base, por exemplo para manutenção preditiva, os dados precisam de ser recolhidos e relacionados. Normalmente, há um volume suficiente de dados relevantes do processo para máquinas e instalações. A fim de obter o valor agregado desses dados, eles são analisados através de métodos de ML e são desenvolvidos modelos apropriados.

GUIADO UNICAMENTE PELO SOFTWARE

O *software* fornece essencialmente 2 módulos para o utilizador. Com o construtor de modelo, os especialistas de domínio podem criar soluções de ML para deteção de anomalias, classificação e previsão de erros. O conhecimento dos especialistas na aplicação torna-se

aqui decisivo, uma vez que eles têm a experiência de saber como é o comportamento normal ou anormal das suas máquinas e instalações. Eles podem reconhecer imediatamente desvios do comportamento "normal" na ilustração clara dos dados. Podem detetar e classificar esses desvios e, assim, defini-los para a criação do modelo.

O conjunto de dados enriquecido com o conhecimento da aplicação é a variável da entrada para a geração automática subsequente dos modelos de ML. Isto resulta em soluções de ML totalmente comparáveis com as soluções criadas manualmente por cientistas de dados. Vários modelos são propostos ao utilizador, baseados em diferentes algoritmos e parâmetros de valor. No final do processo de criação do modelo, o utilizador selecciona o modelo mais adequado para a aplicação de acordo com certos critérios, como a qualidade do modelo, tempo de execução e quaisquer parâmetros preferidos. O modelo seleccionado pode ser exportado e transferido para o ambiente de execução. No segundo módulo do *software* AutoML, os modelos são finalmente executados na máquina - no local ou na nuvem - no ambiente de execução.

VALOR ACRESCENTADO CRUCIAL

As possibilidades do ML estão a aumentar com o espectro cada vez maior. Isto não torna necessariamente mais fácil

alcançar a melhor criação, implementação e aplicação operacional possível de ML sem conhecimento específico de ciência de dados. Por outras palavras: a criação de modelos de ML costuma ser demorada e de implementação cara. Com a abordagem clássica para a introdução de ML, vários estudos de viabilidade técnica conhecidos como Provas de Conceitos (PoCs) são conduzidos para encontrar casos de uso de ML adequados. Aqui, os resultados que podem ser alcançados com o ML são validados por especialistas em máquinas e a sua eficiência económica é verificada. A automação de ML com a Weidmüller Industrial AutoML Tool economiza muito tempo para a criação e comparação de modelos e resultados, além de reduzir o tempo de lançamento no mercado. As tarefas podem ser implementadas com muito mais eficiência, o que, por sua vez, economiza recursos valiosos. Ao mesmo tempo, o utilizador também beneficia dos mais recentes desenvolvimentos no ambiente de ML, que estão continuamente a ser incorporados na ferramenta. A ferramenta Weidmüller Industrial AutoML oferece, acima de tudo, uma vantagem decisiva, no entanto: a análise de dados - que geralmente deve ser realizada por um cientista de dados de um parceiro externo ou de dentro da empresa - é realizada pela ferramenta e é "simplesmente" alimentada com o conhecimento dos especialistas em aplicação.

Isto significa que o seu conhecimento sobre a máquina e o seu uso é alimentado diretamente no processo de modelagem. A simbiose de conhecimento técnico sobre a máquina e o conhecimento da ciência de dados, que é fornecido pela máquina, garante resultados com rapidez e facilidade. Não há necessidade de formação extensiva nem de mais experiência. Em apenas uma hora, é possível configurar um modelo que deteta automaticamente as anomalias. Não poderia ser mais simples.

SOLUÇÕES PARA APLICAÇÕES SELECIONADAS

Existe realmente uma solução única que sirva para todas as aplicações e forneça automaticamente os resultados desejados? Definitivamente não, precisamos de ter aqui uma visão mais diferenciada.

Embora o trabalho se concentre em dados baseados em séries temporais e algoritmos de ML comuns, a chave para o sucesso está na personalização direcionada da automação de ML, reduzindo gradualmente o espaço de pesquisa. Quanto mais abrangente for o foco da aplicação, mais geral deve ser o *design* dos *pipelines* de ML. É necessário algum equilíbrio para que seja possível cobrir o maior número de aplicações possível, mas deve ser bastante específico para obter a qualidade de modelo suficiente, sempre com recursos de computação finitos.

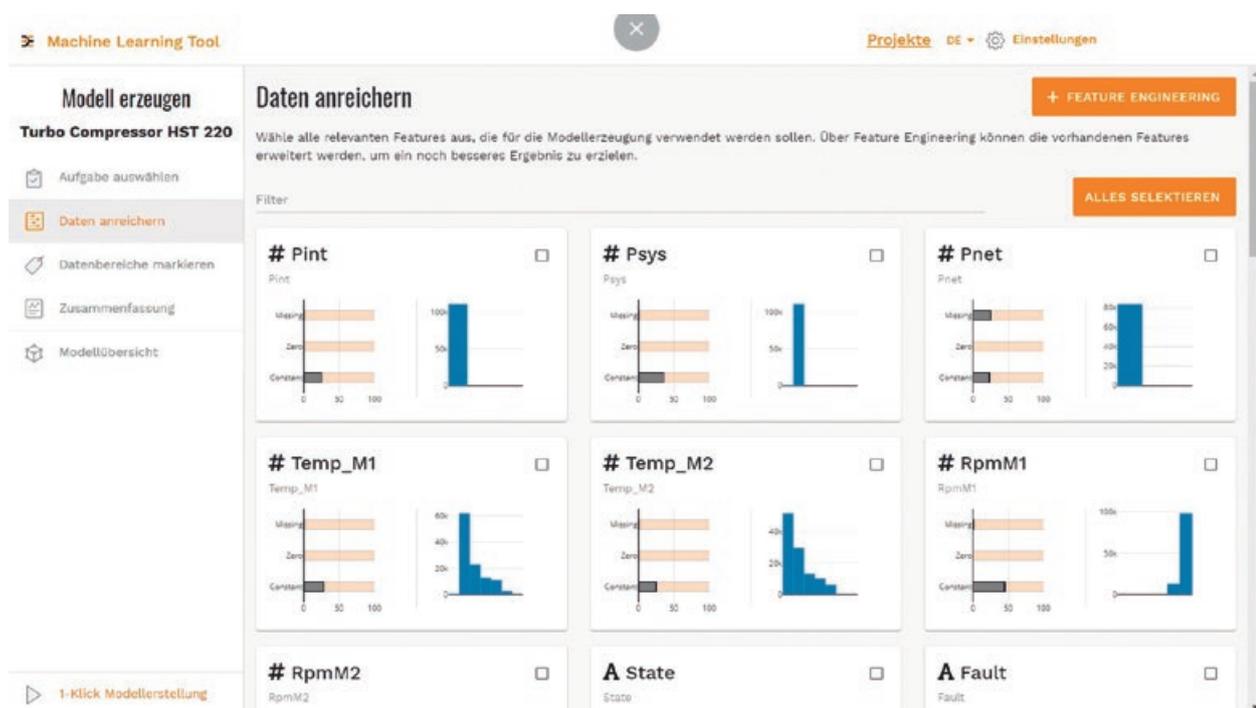


Figura 2.

É óbvio que monitorizar um sistema de refrigeração com base em dados de controlo requer uma abordagem diferente para monitorizar um rolamento usando dados de vibração. Os melhores resultados são alcançados se as automações de ML puderem ser adaptadas a um processo o mais específico possível, sem se tornar muito compartimentado.

Se, por exemplo, soluções de ML específicas são configuradas para sistemas de armazenamento e recuperação que são frequentemente usados em intralógica, podem ser alcançados excelentes resultados de acordo com os dados disponíveis. Além disso, para *clusters* como bombas, compressores e sopradores, as vantagens de soluções de ML específicas são óbvias. Todos os benefícios da criação automatizada de soluções de ML são aqui obtidos, desde a prevenção de possíveis erros individuais na abordagem manual até à economia de tempo alcançada.

Isto mostra que essas soluções específicas de aplicações oferecem resultados excelentes, especialmente quando a experiência com as melhores práticas é integrada. Além disto, o utilizador pode entender muito bem os resultados do algoritmo. Não é simplesmente uma caixa preta que expele resultados aparentemente arbitrários. Como é fácil de entender, o utilizador é capaz de otimizar ainda mais os modelos e, portanto, os resultados ao longo do tempo através da entrada, por exemplo, refinando a engenharia de recursos ou adicionando novas anotações que representam intervalos de tempo relevantes nos dados do sensor, e pode disponibilizá-los para futura formação de modelos de forma direcionada.

A ferramenta Industrial AutoML faz parte do vasto portfólio de ponta da Weidmüller. 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 e comunicação de dados constituem a infraestruturas em que 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 acrescentado é explorado no caso de uso específico, seja garantindo a disponibilidade com

monitorização 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 com e para o utilizador: é simples e eficaz.

O QUE ACONTECE EM SEGUNDO PLANO - CONHECIMENTO ESPECIALIZADO ATUALIZADO

Na ML automatizada, as etapas necessárias para criar modelos de ML para vários algoritmos são realizadas automaticamente. Posteriormente, a ferramenta determina automaticamente que algoritmo (modelo ML) reconhece de forma mais fidedigna estados da máquina ou critérios de processo relevantes. A automação de ML diz respeito principalmente às seguintes etapas:

- Pré-processamento de dados para converter os dados num formulário digerível para um modelo de ML. Para cada faixa de dados de entrada, o procedimento de limpeza correspondente ao tipo de dados (série temporal numérica ou categórica) é executado automaticamente e os intervalos de tempo mais relevantes para o modelo são filtrados do conjunto de dados.
- Engenharia de recursos, em que dados de entrada particularmente informativos, conhecidos como recursos, são calculados e selecionados para o modelo ML a partir dos dados preparados por transformações matemáticas. Para muitos casos de uso de análise, não é o valor absoluto de um sensor que é relevante, por exemplo, a temperatura ou a rotação do motor, mas sim a rapidez com que os valores medidos do sensor mudam ao longo do tempo. Numa etapa subsequente, são usados métodos estatísticos para filtrar esses recursos do conjunto de recursos gerados automaticamente que, com o seu conteúdo de informações, têm uma maior probabilidade de ajudar o modelo de ML a tomar a decisão certa. Isto é extremamente útil para limitar o enorme espaço de pesquisa para a subsequente otimização, para treinar o modelo de ML

e torná-lo solucionável com os recursos de computação disponíveis no menor tempo de computação possível.

- Pré-seleção de modelo, em que - entre um conjunto de algoritmos de ML disponíveis - são selecionados aqueles que costumam dar bons resultados em séries temporais industriais. Isto pode variar enormemente, dependendo dos respetivos casos de uso de analítica (detecção de anomalias, classificação de erros, previsão de erros, verificação de qualidade do processo) e das características dos dados de entrada.
- Formação e otimização do modelo, em que o modelo de ML aprende de forma interativa as propriedades estatísticas do conjunto de dados de formação através de vários algoritmos de otimização e os verifica com outro conjunto de dados de teste. Para melhorar ainda mais os modelos, "*hiperparâmetros*" também são adaptados automaticamente ao conjunto de dados. Os hiperparâmetros determinam a arquitetura e o comportamento do modelo de ML. Os modelos tornam-se assim especialistas do tipo de dados específico e do caso de uso de análise que deve ser resolvido.
- A capacidade de os humanos interpretar o modelo é outra etapa importante na automação de ML. Os melhores modelos calculam qual é o recurso de entrada, ou seja, que tecnologia de sensor de máquina mais influenciou a resposta do modelo. Isto ajuda o utilizador humano a avaliar se os modelos aprenderam a coisa certa e fornece "*insights*" adicionais sobre que dados de medição são relevantes ou valiosos e devem ser arquivados, e que dados não acrescentam valor e não precisam de ser armazenados. Isto ajuda na otimização dos custos de transporte e armazenamento de dados.
- Implementação do modelo, em que o modelo - que depende de bibliotecas de código ML especiais - é colocado numa forma encapsulada para torná-lo executável de várias maneiras, como diretamente na máquina. Isto significa que os modelos podem ser aplicados em apenas alguns cliques. 🚀



TM-M ideal para integração em veículos móveis

CONTROLO

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



www.ffonseca.com/techman-robot



reddot award
product design



Weidmüller apresenta caixas de distribuição de energia FieldPower®

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Os planeadores e operadores de sistema estão a confiar cada vez mais em conceitos modulares. Eles precisam de soluções descentralizadas e adaptáveis que cubram uma vasta gama de funções. Com o FieldPower®, terá sempre exatamente as funções necessárias. Transformação inteligente de IP20 para IP65, à prova de futuro e económica.

Os principais benefícios para o cliente são: o sistema de caixa modular oferece a conexão de alimentação CA e CC e permite que as calhas de montagem se encaixem; montagem de calha de terminal individual e montagem completa de módulos funcionais; possível integração de placas de circuitos eletrónicos; modificação individual com elementos de operação e sinalização; e as vedações IP65 possibilitam conexões individuais com cabos de ficha convenientes e pré-montados.

WEG realiza retrofit de motor de indução trifásico para área classificada EX-n

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Especializada em reparações e serviços de motores e geradores, a WEG, na sua unidade de São Bernardo do Campo, no Brasil, concluiu mais um processo de reparação de uma máquina eléctrica de média tensão, aplicada numa área classificada de uma petroquímica.

A máquina foi recebida sem os documentos de certificação originais, porém

com recurso à sua estrutura física local e ao suporte dos seus experientes profissionais, a WEG realizou a rebobinagem completa do estator e recuperou os componentes, atendendo assim a todos os requisitos da norma IEC 60079-19. Desta forma, foi possível manter a conformidade do equipamento, que não era da marca WEG, para com a norma aplicável ao tipo de proteção "Ex nA II T3".

Este trabalho foi executado com o objetivo de garantir a segurança das pessoas e das instalações, bem como restabelecer a normalidade no processo produtivo da fábrica, classificada como Zona 2. "A execução de serviços em máquinas de outros fabricantes e aplicadas em áreas classificadas é uma das nossas especialidades. Este trabalho em específico, atendeu ainda à procura do cliente por um prazo extremamente desafiador e foi possível cumprirmos com todos os compromissos que assumimos", concluiu Paulo Sinoti, Diretor Executivo da TGM, empresa do Grupo WEG.

SCHUNK apresenta a magia das "tombstones" de fixação híbrida

SCHUNK Intec, S.L.U.

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

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



Os centros de maquinagem horizontal de 4 eixos com troca integrada de paletes têm melhor desempenho quando combinados com "tombstones" e garras adequadas. A SCHUNK expande o seu portefólio de produtos da sua gama de ferramentas de aperto ou máquinas-ferramenta e oferece a magia das "tombstones" para a maquinagem ideal das peças.

O ponto de partida para as chamadas "tombstones" da SCHUNK é um sistema modular completo, composto por paletes e perfis básicos. As superfícies de fixação são combinadas com uma ampla variedade de dispositivos que podem ser utilizados com eficiência por meio de uma ampla seleção de garras padrão. Graças à sua flexibilidade, versatilidade e diversidade de opções de fixação e

densidades de carga, é possível aumentar o tempo de operação da máquina quando ela não é atendida por pessoal. Isso reduz o tempo de inatividade da maquinagem.

As principais características e vantagens são: design com amortecimento de vibrações; inúmeras variantes; sistemas de torres de fixação pré-configuradas; soluções especiais para aplicações específicas; torres de moldagem mineral.

Schneider Electric Portugal lança nova central de deteção de incêndio

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 anuncia as novas centrais de deteção de incêndio Esmi Sense Fire Detection Panels, com funcionalidades e características que permitem trabalhar online no ramo da deteção de incêndios. Disponíveis em 3 modelos diferentes, estas centrais estão preparadas para aplicação em instalações de diferentes dimensões, sendo que toda a gama pode ser conectada ao Sistema de Deteção de Incêndios Esmi Sense e aos sistemas de gestão técnica centralizada EcoStruxure Building Operation. Todos os detetores são certificados individualmente e também testados no sistema de acordo com a norma EN54-13.

As centrais de deteção de incêndio Esmi Sense melhoram a experiência do utilizador com um design totalmente inovador, teclas de função com orientação inteligente e um amplo e intuitivo ecrã a cores, bem como o exclusivo botão de navegação Esmi, que torna a seleção de funções veloz e eficiente. Estes dispositivos possuem também um painel lateral facilmente amovível, para facilitar o acesso às placas de hardware e aos conectores.

Trabalhando em conjunto com a aplicação EcoStruxure Fire Expert, os

painéis de deteção de incêndio Esmi Sense são uma solução *online* de deteção de incêndios. Com o Fire Expert, o utilizador pode monitorizar e gerir os seus sistemas de incêndio a partir de um computador, telemóvel ou tablet, em qualquer momento e lugar.

As centrais de deteção de incêndios Esmi Sense foram concebidas para permitir uma instalação rápida e eficiente e para otimizar as tarefas de manutenção, sendo que a linha de produtos está em conformidade com as mais recentes normas EN e possui certificação CPD. A sua proposta de valor pode ser verificada ao longo de toda a vida útil do sistema de deteção de incêndios.

Nova geração: novo e imbatível sistema de controlo EF3 para mesas de indexagem de estação fixa

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



O novo sistema de controlo é perfeitamente adaptável às mesas de indexagem WEISS e permite poupança quer em tempo quer em esforço.

Este sistema apresenta várias vantagens, nomeadamente ao nível do *display* que já está integrado no controlador, o que permite não só realizar os testes de funcionamento, mas também fazer uma deteção rápida de erros. O *software* de controlo permite ainda a otimização do sistema que é compatível com modelos de outras marcas ao nível de comunicação.

PC com painel inteligente da Holitech na Rutronik

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

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

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



A gestão de acesso eficaz e segura tem sido um aspeto importante para empresas e instituições públicas, não apenas desde o início da pandemia da Covid-19. O painel PC MM8 da Holitech com reconhecimento de rosto inteligente e registo de temperatura controlado por sensor é uma solução versátil e descomplicada que também é adequada para os sistemas existentes. Assim, a Rutronik está a expandir o seu portefólio de produtos inovadores para poder enfrentar os

PUB



FUTURE-PROOF YOUR FACTORY.

- | Certificado CE 1935/2004
- | Compatível com qualquer robot
- | Único com certificação higiénica



ETA REIMAN®

www.reiman.pt

desafios que a economia e as autoridades locais enfrentam agora com o seu conhecimento habitual. O PC do painel está disponível em www.rutronik24.com.

O *touch display*, combinado com a câmara de 2 megapixels, o alto-falante e o sensor de temperatura integrados na caixa, formam o *front-end*, oferecendo uma integração discreta no ambiente. A sincronização real dos dados é realizada através de *software* especialmente desenvolvido num servidor externo conectado ao MM8 por uma rede. Lá, os valores são processados e, dependendo das especificações do organizador, os comandos apropriados retornam ao dispositivo. Para a saída de comandos para dispositivos externos, estão disponíveis uma *interface* RS-232 e Wiegand.

Com um tempo de reconhecimento inferior a 0,5 segundos, a câmara infravermelha binocular tem um funcionamento altamente eficiente. O dispositivo compara dados biométricos com base num perfil armazenado e também deteta alterações numa pessoa. A combinação com uma saída de voz inteligente cria um sistema inteligente para aumentar a segurança (de trabalho). O monitor também atua como um painel de informações, fornecendo, por exemplo, horário de funcionamento sem iniciar a reconciliação de dados.

Devido às suas capacidades de interação intuitivas e rápidas, o MM8 é ideal para uso em transportes públicos, aeroportos, hospitais e unidades de saúde, bem como em empresas e eventos.

Guiamento fiável de cabos elétricos em robots com o sistema de retração *low-cost* da igus

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)



Os robots industriais têm de trabalhar de forma dinâmica e rápida na produção. Por isso, é necessário um guiamento

fiável e compacto dos cabos elétricos e mangueiras. Isto é possível através das calhas articuladas tridimensionais triflex da igus. Se as calhas articuladas formarem laçadas no robot, os cabos elétricos e as mangueiras podem ficar danificados e podem ocorrer paragens nas máquinas. Desta forma, a igus desenvolveu o novo sistema de retração *low-cost* TR.RSEL. O sistema guia a calha articulada linearmente nos robots, assegurando um funcionamento sem problemas nem paragens.

As calhas articuladas triflex R da igus são especialmente concebidas para a robótica industrial e adaptam-se aos movimentos tridimensionais dos robots. Contudo, com a crescente diversidade na tecnologia de produção automatizada, é necessário guiar não só cabos elétricos e pneumáticos, como também mangueiras de alimentação para pinos, rebites e parafusos. Uma vez que estas mangueiras não são compatíveis com raios de curvatura reduzidos, são necessários sistemas de retração para o fornecimento de alimentação dos robots. Desta forma, a igus desenvolveu um novo sistema de retração triflex RSEL muito económico para as calhas articuladas. Este assegura que as calhas articuladas se mantêm o mais próximo possível dos braços robóticos. O sistema evita que as laçadas nas calhas articuladas suspensas afetem ou bloqueiem os movimentos do robot, mesmo em aplicações altamente dinâmicas. No pior dos cenários, os ciclos danificaram a calha articulada e os condutores no seu interior, causando a paragem da máquina.

Pinos de posicionamento e pinos de apoio em cerâmica novos e duradouros agora disponíveis na norelem

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



A norelem inclui no seu portefólio uma nova gama de pinos de posicionamen-

to e pinos de apoio em cerâmica que oferecem um desempenho robusto e duradouro a engenheiros e fabricantes. Habitualmente fabricados em metal, estes produtos são usados para o posicionamento controlado e com uma tolerância rigorosa de peças de trabalho, junto a dispositivos de fixação e fixações e têm que ter a capacidade de suportar uma utilização e forças repetidas em ambientes industriais.

Fabricados a partir de um composto de metal e cerâmica conhecido como Cerazur®, foram desenvolvidos para serem resistentes a impactos e incrivelmente duradouros, o que significa que são resistentes ao desgaste, que pode comprometer o posicionamento. A base do material Cerazur® é dióxido de zircónio. O material inorgânico, na forma de pó, é pressionado até ser obtido o formato pretendido, depois é usinado com recurso a usinagem "verde" (antes da sinterização) e, por fim, sinterizado. Na fase final do processamento, as peças de trabalho são fresadas até serem obtidas as dimensões normalizadas exatas.

Os novos componentes em cerâmica também apresentam uma propriedade de elevada estabilidade térmica, o que significa que têm menos tendência a expansão e contração, que podem resultar em erros de posicionamento.

Além de pinos de posicionamento e pinos de apoio, a norelem também comercializa versões em cerâmica de pinos cilíndricos, chavetas paralelas e buchas de guia. Os engenheiros podem encontrar as peças de que precisam no catálogo da norelem, o THE BIG GREEN BOOK, e encomendar produtos diretamente na loja *online* da norelem.

Seneca: MyALARM SeAL, novo IoT *all-in-one*

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

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

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



O MyALARM é um *datalogger* IoT, da Seneca, com funções de lógica para contro-

lo, funções de alarme e controlo remoto. Uma solução *all-in-one* que integra 6 canais I/O, 1 sensor NTC, 1 recetor GPS, uma bateria *backup*, um modem GSM/GPRS e 2 saídas a relé (opcional).

Este equipamento oferece blocos de programação abertos e flexíveis, suporta protocolos IoT de comunicação e *cloud* (http POST, MQTT), e *slot microSD* para armazenamento de dados em memória externa.

MyALARM Seal é uma solução completa para aquisição de dados, alarme, gestão e monitorização de alarmes para pequenas fábricas/instalações, também via *smartphone*.

Importante ainda destacar a alimentação 6...15 Vdc; a bateria de *backup* até 60 minutos; os I/Os integrados (4 DI, 2 AI); medição, Alarmes, Eventos, Datalogging no cartão Micro SD (Max 32 GB), ou memória *Flash*; apoio IoT: http *post*, MQTT, compatibilidade CloudBOX; suporta alarmes de voz; funções matemáticas; programável com ambiente SEAL. As opções disponíveis são a carta de relés e o recetor GPS.

Serie EJSS IP66 em aço inoxidável

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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

www.lusomatrix.pt



Há cerca de 100 anos que os clientes que exigem um desempenho inigualável, uma ampla seleção e durabilidade de caixas para proteção de material elétrico confiam na marca Hammond, que em Portugal é distribuída pela empresa Lusomatrix, Lda.

A serie EJSS está disponível com acabamento em aço inoxidável liso natural de 304 ou 316. Está certificada com índice de proteção IP66, sendo projetada para ser utilizada como instrumento de proteção nos seguintes cenários: controlo elétrico, hidráulico ou pneumático, em caixas de junção elétrica ou terminais de fixação em aplicações como processamento de alimentos, onde poderá existir mangueiras para limpeza. Também

é adequada para instalação interna ou externa, onde é necessária proteção contra água e poeira. O aço inoxidável também é um excelente material para uso em áreas onde a corrosão pode ser um problema. Se a corrosão severa for uma preocupação específica, recomendamos as versões da classe 316, em que a adição de 2% de molibdénio oferece uma proteção significativamente maior.

A serie EJSS está disponível em 22 tamanhos, variando de 102 x 102 x 76 mm a 406 x 356 x 254 mm. Todos os tamanhos, exceto os menores, são fornecidos com um painel de aço galvanizado interno sem pintura de 1,6 mm de espessura.

Os tamanhos mais populares da classe 304 apresentados no catálogo de caixas industriais são mantidos em stock nas instalações europeias em Basingstoke no Reino Unido. Para obter informações técnicas completas sobre todos os tamanhos, contacte a Lusomatrix através do *email* comercial@lusomatrix.pt. Os restantes tamanhos da classe 304 e todos os tamanhos da classe 316 estão disponíveis num curto prazo de entrega nas instalações de fabricação da Hammond no Canadá.

GIMATIC apresenta o EQC20, o primeiro sistema elétrico de troca automática de ferramenta colaborativo

GIMATIC IBERIA

Tlm.: +351 914 36 35 44 · Tel.: +34 984 493 897

info.es@gimatic.com · www.gimatic.com/es



O EQC20 nasceu da vasta experiência da GIMATIC no processo de projeto e fabricação de componentes mecânicos e eletrónicos por um lado, e por outro, o desejo de oferecer à indústria um produto excelente e fácil de utilizar, que pode ser integrado rapidamente em aplicações de manipulação, sem a necessidade de programação, como uma alternativa elétrica valiosa aos produtos de tecnologia pneumática normalmente utilizados.

O sistema elétrico de troca automática de ferramenta EQC20 é o primeiro

sistema compacto e colaborativa do mercado. A sua tecnologia disruptiva, devido ao peso, ergonomia e capacidade, torna-o numa ferramenta ideal para aplicações colaborativas.

Composto por uma parte ativa (EQC20-A) conectada ao pulso de um robot, e uma ou mais partes passivas (EQC20-B) integradas a ferramentas de trabalho intercambiáveis, entre os seus recursos mais notáveis estão: capacidade de carga de 20 kg; versão totalmente automática; sistema *Plug&Play*; flange ISO 9409 opcional para interagir diretamente com o *robot*; conexão de alimentação principal M8x1 de 8 polos; alimentação de Baixa Tensão 24 V DC; até 6 conexões pneumáticas disponíveis para o utilizador; conectores elétricos opcionais de 32 pinos através do orifício de troca central.

F.Fonseca apresenta novos monitores SPC-815/821 com botões físicos frontais e IP66 total da Advantech

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



O SPC-800 é um HMI montado num braço que pode ser integrado numa unidade de extensão que suporta os botões de pressão da série RAFI FS22+. Projetado para suportar diversos padrões de montagem industrial, como CP 40 (Rittal) e CS-480 (Bernstein), o SPC-800 é um HMI versátil que pode ser instalado numa variedade de fábricas e máquinas inteligentes.

Este monitor da Advantech incorpora um processador Intel® Core™ i3-6100U de 2,3 GHz que oferece desempenho gráfico avançado para facilitar a realização de aplicativos de IoT de campo. Além disso, com a inclusão de uma tampa de E/S, todos os cabos podem ser ocultados para uma aparência organizada e instalação simplificada da cablagem. Possui uma tela *widescreen* 16:9 para mais

espaço de trabalho com o controlo multi toque P-CAP para diferentes aplicações, como aumentar ou diminuir o zoom, ou até mesmo por razões de segurança para controlar uma máquina com as duas mãos ao mesmo tempo. Incorpora botões da série RAFI FS22+ para uma operação mais intuitiva e botão de paragem de emergência incluídos no painel frontal. Este HMI também é equipado com uma estrutura sem silicone que oferece proteção total com classificação IP66 contra água e poeiras.

Estes novos modelos SPC-815/821 são adequados para aplicação em qualquer tipo de indústria que necessite de um HMI para controlar um *robot*, uma máquina ou um processo industrial.

ctrlX – a inovadora e revolucionária solução em automação lançada pela Bosch Rexroth

Equinotec – Soluções de Engenharia Lda.

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

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

www.equinotec.com



Uma vez mais, a Bosch Rexroth aposta na inovação e revoluciona o mercado com as suas novas soluções em automação com o ctrlX AUTOMATION.

Já nos havíamos habituado ao uso de código aberto como o IEC 61131, PLCopen ou G-Code, ou mesmo ainda com as convencionais linguagens de alto nível, libertando a área de desenvolvimento dos fabricantes da dependência de sistemas proprietários. Com o ctrlX da Bosch Rexroth, agora é possível ir ainda mais além: o ctrlX começa na solução pretendida e permite encontrar a configuração ótima e correta de todo o sistema. A configuração e comissionamento dos componentes de automação são totalmente baseadas em *web*, eliminando a necessidade de instalar qualquer *software* para além do navegador *web*.

Todo o sistema virtual ctrlX AUTOMATION está disponível, permitindo a programação sem *hardware*. As novas

ferramentas permitem, ainda, reduzir o tempo de engenharia em 30 a 50%, o que melhora significativamente o tempo de colocação no mercado de novas máquinas. A solução está equipada com as mais recentes tecnologias de comunicação tais como o TSN e 5G, fazendo deste o melhor sistema no mercado em termos de capacidade de *networking*. Esta nova solução da Bosch Rexroth incide também nas dimensões do hardware conseguindo-se uma redução até 50% no espaço necessário para a implementação de sistemas servo controlados.

O ctrlX já pode contar com dois grandes prémios: o German Innovation Award pela inovação e o Red Dot Award na categoria "Design de Produto 2020".

Todas as informações sobre o ctrlX AUTOMATION estão disponíveis através da EQUINOTEC – representantes da Bosch Rexroth em Portugal.

Autoguide: robots móveis autónomos para grandes cargas

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456

info@epl-si.com - www.epl-si.com



A AutoGuide Mobile Robots projeta, desenvolve e fabrica *robots* móveis autónomos para manipulação de cargas até 7500 kg, com aplicação fácil em operações de montagem, armazenamento, distribuição, entre outras.

Estes *robots* autónomos móveis (AMRs) da AutoGuide possuem um número crescente de configurações específicas e de aplicativos disponíveis e oferecem a solução completa para a movimentação autónoma de cargas, não só com o *robot* em si, mas com as várias estruturas possíveis para movimentação das cargas.

Os AutoGuide são equipamentos bastante robustos, com o N10 e o N15 capazes de rebocarem cargas até 4500 kg e 6800 kg, respetivamente. A sua capacidade modular permite-lhe alterar um rebocador para um empilhador, e vice-versa, rapidamente, por forma a dar resposta a

mudanças e necessidades da produção. De referir ainda, até porque este é um dos pontos mais focados quando falamos de *robots* autónomos móveis, são bastante seguros e o *software* de gestão coloca todos os elementos em funcionamento.

Por ano, acontecem milhares de acidentes com maior ou menor gravidade com empilhadores e rebocadores e a maioria deve-se ao fator humano, seja cansaço ou distração ou simplesmente porque o operador não foi capaz de detetar um obstáculo. Fatores estes que tornam estes *robots* móveis uma vantagem com máxima segurança para a sua operação e para os seus operadores, quer em navegação dinâmica, quer em percursos pré-definidos. Para mais informação contacte a EPL em www.epl-si.com.

Serie SM: nova série de módulos de segurança máquina

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060 - Fax: +351 213 621 373

carlo.gavazzi@carlo.gavazzi.pt

www.gavazziautomation.com/nsc/PT/PT/

[/company/carlogavazzipt/](https://www.linkedin.com/company/carlogavazzipt/)



A Carlo Gavazzi Automation, lança no mercado a nova linha de módulos de segurança máquina, série SM. Cada vez mais os produtos têm de ser flexíveis de forma a que o mesmo produto possa ser usado em vários tipos de aplicação, isto não só permite reduzir os *stocks* como os otimizar. Os módulos de segurança SM são de categoria de segurança 4 / PLe ("Performance Level e") de acordo com a diretiva máquina EN 13849-1. São capazes de monitorizar uma vasta gama de dispositivos para segurança, tais como; Paragem de Emergência; Proteção de Portas (E-Gate); Encravamentos de segurança.

Além disso os módulos de segurança SMS20 e SMS31 estão de acordo com a norma *standard* de elevadores EN81-20/EN81-50, sendo, portanto, adequados para a monitorização de nivelamento das cabines. As principais características dos módulos de segurança SMS31 / SMS20 / SMSA31 / SM2H21 / SME41 são:

monitorização de paragem de emergência; proteção de portas (*E-Gate*); encravamentos de segurança, consolas de "duas mãos"; modo manual, automático e arranque manual monitorizado; 17,5 mm DIN; terminais de parafusos destacáveis; contactos dos relés de saída guiados; LED's frontais de diagnóstico.

Com estes novos equipamentos a Carlo Gavazzi reforça a sua posição de liderança como fornecedor de equipamentos e soluções inovadoras em sistema de segurança máquina em automação industrial.

Bornes modulares para montagem de DCS da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Graças aos requisitos cada vez mais complexos para processos de automação e exigências crescentes em termos de monitorização e registo de dados operacionais, o número de sensores no campo da tecnologia de processos é cada vez maior. Isto significa que o sistema de cabos de sinais, que economiza espaço e tempo nos painéis de organização do DCS nos setores de processo e geração de energia, está a tornar-se cada vez mais exigente.

Os blocos de terminais modulares para DCS da Weidmüller permitem um *design* de painel extremamente compacto e claro. Os sinais adicionais para automação podem ser facilmente conectados e processados.

A tecnologia de conexão a parafuso é uma tecnologia patenteada de garfo de fixação garante o máximo em segurança de contacto. A tecnologia de conexão *push in* aumenta a eficiência na instalação sem comprometer a segurança.

Redutores Coaxiais NHL/MNHL – SITI

REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



Fundada em 1967, a SITI S.P.A. é uma empresa especializada no desenvolvimento e fabrico de caixas redutoras, sendo reconhecida internacionalmente pela qualidade dos seus

PUB



A INOVAR DESDE 2006

15 outubro

O Presente é Digital

www.plcportugal.eu

Siga-nos em:

<https://www.facebook.com/PLC.Portugal.eventos>

produtos e vasta gama de soluções para os mais diversos tipos de aplicação.

Entre as diversas soluções apresentadas pela SITI S.P.A, encontram-se os redutores coaxiais de saída em linha, NHL/MNHL, caracterizados pelo baixo ruído, sem vibrações, e a que se junta um elevado rendimento – cerca de 97% nas versões de 2 estágios, e 95% nas de 3 estágios. Acresce ainda a elevada capacidade em momentos de aceleração e travagem, bem como uma reduzida folga angular.

A SITI dispõe na sua gama 10 tamanhos de redutores, do 20 ao 100, estando disponível em todos os tamanhos na versão de 2 estágios, com relações de transmissão que podem ir de 1,9/1 até 53,09/1. Nos tamanhos 25 a 100, na versão de 3 estágios, pode alcançar uma relação de transmissão de 466,86/1.

As 3 versões disponíveis são: NH, com eixo maciço de entrada; MNHL, com veio oco e flange B5 de entrada, para acoplagem de motor; MNHLGC, com entrada para motor e campânula (apenas disponível nos tamanhos 90 e 100). Todos os redutores da série são em ferro fundido, à exceção do tamanho 20 cuja carcaça é construída em alumínio injetado sobre pressão.

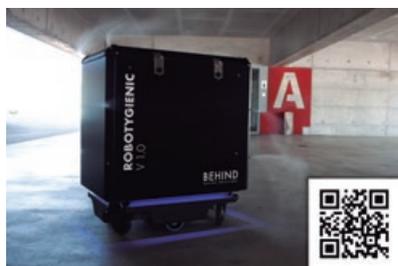
A marca está integrada no catálogo de representação da Reiman, que alia às potencialidades do produto o *know-how* da sua equipa.

Robot móvel ROBOTIGYENIC

ESI – Engenharia, Soluções e Inovação, Lda.

Tel.: +351 252 318 499

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



Com câmaras e sensores incorporados, o robot móvel ROBOTIGYENIC pode ser usado de forma colaborativa otimizando a eficiência da operação de descontaminação e higienização de grandes superfícies regulares através de sistema de micro vaporização avançada.

Conta com ótima distribuição de peso, bem como uma boa tração a superfícies e o perfeito posicionamento

dos 13 aspersores de vaporização garantem uma descontaminação homogénea e higienização de superfícies. Com uma capacidade de carga de 20L, este sistema pode trabalhar durante 10 horas ou 20 km a uma velocidade máxima de 5,4 km/h. A carga do equipamento poderá ser realizada de forma automática ou manual.

Com a sua avançada tecnologia, o robot móvel ROBOTIGYENIC permite a criação de mapas do espaço de trabalho bem como a sua importação para uso em dispositivos externos como *smartphones*, *tablets* ou computadores.

Bernstein: Controlador de segurança programável

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



O fabricante BERNSTEIN dá, com o controlador de segurança programável SCR P, mais um passo na proteção de máquinas e na simplificação da gestão e da configuração de sistemas de segurança complexos.

Com o seu *software* de configuração gratuito e intuitivo, podemos aceder à informação de todos os equipamentos de segurança através dos protocolos de comunicação mais comuns (Ethernet/IP, Profinet, Modbus).

Com o novo controlador de segurança programável da BERNSTEIN deixa de ser necessário utilizar vários relés de segurança para realizar todas as funções de segurança de proteção de uma máquina, uma vez que tudo está integrado em um único módulo. Desta forma, os custos de *hardware* e o tempo despendido na cablagem do sistema são reduzidos. O controlador SCR P pode monitorizar até 5 circuitos de segurança, com um nível de desempenho PLe. Além destes, existem dois circuitos de ativação independentes que podem desligar apenas algumas zonas de uma máquina. Para mais informações consulte a equipa comercial da

Alpha Engenharia ou visite o *website* em www.alphaengenharia.pt/PR24

Tomadas RJ45 para PCB

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



A Phoenix Contact aumentou o seu portefólio de componentes para transmissão de dados com as novas tomadas RJ45 para PCB.

Para que encontre sempre a sua solução, encontre diferentes versões quer em direções de ligação quer em tecnologias de soldadura incluindo SMD, THR e onda. Tomadas simples ou multiportas para poupança de espaço. As novas tomadas RJ45 suportam taxas de dados até 10 Gbps e possuem opcionalmente o indicador visual do status da ligação por LED.

WEG fornece motores elétricos para sistema de abastecimento de água potável em Espanha

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A população da região metropolitana de Bilbao, em Espanha, conta agora com um sistema reforçado de distribuição de água potável, o que permite tirar proveito dos recursos hídricos existentes, em período de seca ou escassez de água.

Seis motores de média tensão WEG de 1100 kW e 6 kV, da linha W50, para aplicação em bombas estão a ser utilizados para acionar a estação de bombeamento Etxebarri e bombear água do rio Bilbao até à estação de tratamento de água de Venta Alta, onde é tratada para

ser água potável e depois bombeada para a área metropolitana de Bilbao.

A estação de bombeamento Etxebarri só funcionará quando o Sistema Reservatório Zadorra, que alimenta a ETA Venta Alta, tiver baixos níveis de água. Etxebarri também tem uma estação hidroelétrica instalada nas proximidades. Quando o Sistema Zadorra estiver num período excedente, produzindo mais água do que Bilbao está a consumir, o mesmo tubo que envia água para o rio Venta Alta desde o Rui Bilbao fluirá na direção oposta, permitindo que o excesso de água não tratada do sistema Zadorra desça para Bilbao. A água gerará eletricidade aproveitando a queda / salto hidráulico (cerca de 156 metros).

O projeto da estação hidroelétrica foi concebido para assumir uma operação de 42 dias por ano e funcionará apenas entre dezembro e abril, para impedir a transferência de uma espécie invasora de mexilhões para o canal mais baixo do rio Nervión. Para a WEG, esta é outra referência relevante entre os principais projetos de obras hidráulicas em Espanha.

Allfunds Bank implementa tecnologia Schneider Electric para maximizar conforto e eficiência energética

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 forneceu soluções de distribuição e continuidade à nova sede central do Allfunds Bank, localizada em Madrid. Ao longo da sua vida útil, o novo sistema permitirá ao Allfunds Bank poupar até 90 000€, em comparação com um sistema tradicional, graças a uma eficiência energética superior, com um impacto ambiental inferior a 178 toneladas de CO₂.

A disponibilidade de todos os processos digitais é fundamental para a continuidade do negócio, motivo pelo qual

o Allfunds Bank apostou numa solução de distribuição e continuidade elétrica que conta com um grupo gerador de *backup* e dois equipamentos UPS (Fonte de Alimentação Ininterrupta) de 160 kVAs localizados num *Data Center*. Tratam-se de UPSs de grande eficiência do modelo Galaxy VM que, graças à tecnologia de inversor de quatro níveis, ao modo ECOConversion e à sua construção modular, permitem reduzir os custos operacionais e aumentar a disponibilidade da instalação. Outro aspecto diferenciador da solução é a utilização de bateria de iões de lítio, ou Li-Ion, de várias formas vantajosas sobre as baterias convencionais de chumbo.

Adicionalmente conta com o EcoStruxure Asset Advisor como aliado, a plataforma *cloud* da Schneider Electric que facilita a gestão das UPSs, ao proporcionar total visibilidade sobre o funcionamento e estado dos equipamentos. A plataforma analisa toda a informação recebida e emite avisos sobre quaisquer situações anómalas através de uma aplicação, o que permite atuar com rapidez e garantir a continuidade do serviço.

Mais do que iluminação: Rutronik mostra abordagens inovadoras com LEDs UV

RUTRONIK Elektronische Bauelemente GmbH

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

rutronik_pt@rutronik.com · www.rutronik.com



Para indústria, medicina e infraestruturas públicas: a utilização de LEDs UV oferece novas abordagens nos campos de esterilização, limpeza profunda do ar e da água, agricultura e fabricação industrial. Os raios A ultravioleta são adequados para uso na agricultura vertical, por exemplo, enquanto os raios UVC de alta energia são utilizados com sucesso contra microbactérias e vírus nocivos. Todo o portefólio da Rutronik de tecnologias LED está disponível em www.rutronik24.com.

Bactérias, vírus, esporos e germes absorvem a luz de 265 - 280 nm emitida pelos LEDs UVC. Como resultado, as suas

ligações DNA / RNA são quebradas para que a reprodução não seja mais possível. Especialmente quando usado contra microrganismos multirresistentes, os LEDs UVC são a solução ideal. Isso também se aplica a situações que exigem desinfecção abrangente da superfície ou da água - sem o uso de produtos químicos ou desinfecção térmica - como no tratamento de água potável.

Uma foto-catálise (= reação química desencadeada pela luz), que é estimulada pela energia UVA com 365 ~ 385 nm, é utilizada para decompor bactérias, vírus, gases ou odores nocivos, por exemplo, na purificação do ar. A cura por UV é um processo no qual a luz ultravioleta inicia uma reação fotoquímica que produz uma rede polimérica estável.

As vantagens bem conhecidas das tecnologias de LED, como longa vida útil, qualidade consistente, sem metais pesados prejudiciais ao meio ambiente, baixo consumo de energia e tensão e conformidade com RoHS, também estão disponíveis para os LEDs UV.

SCHUNK apresenta sua primeira ferramenta de rebarbação robótica "CBD" compatível com lâminas convencionais

SCHUNK Intec, S.L.U.

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

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



A SCHUNK está a revolucionar o setor automóvel e de aviação com a introdução de seu primeiro acessório de rebarbação assistida por *robot* chamado "CBD". Caracteriza-se por ser versátil e automatizar os processos de polimento manual sem precisar abrir mão das lâminas convencionais. Com este produto, a SCHUNK oferece a possibilidade de inserir na ferramenta robótica as facas de rebarbação usuais que foram usadas anteriormente manualmente 1:1 através de uma troca rápida e sem complicações na operação. Além disso, a operação automática é muito semelhante aos processos comuns, portanto, os técnicos não necessitam de conhecimento prévio das

lâminas, do suporte da lâmina ou do seu procedimento.

O resultado final é fiável, graças ao facto de que a peça de trabalho e as tolerâncias do *robot* são compensadas axialmente até 8 mm e radialmente até $\pm 5,5^\circ$. Além disso, a força de balanceamento pode ser controlada individualmente (axialmente 13-66N e radialmente 13-62N), o que garante um resultado com menos rejeições e mínimo esforço de programação. A fixação uniforme garante um curto tempo de preparação ao trocar as lâminas, proporcionando assim uma solução económica para a fabricação de pequenas séries.

Novo Sumsave® Solar AR H1Z2Z2-K com tampa anti-roedor

Sumcab Specialcable Group

Tel.: +34 933 817 876 · Fax: +34 934 627 980

sumcab@sumcab.com · www.sumcab.com



A nova linha de cabos Sumsave® Solar AR foi projetada e certificada com as aprovações mais exigentes para instalações fotovoltaicas, oferecendo máxima resistência e durabilidade em serviço.

A Sumsave® Solar AR é a nova família de cabos que a Sumcab Specialcable Group disponibiliza aos seus clientes, oferecendo-lhes a máxima garantia para seus projetos.

Esta nova linha de cabos foi projetada e certificada para montagem direta em superfície, dentro de um tubo ou caminho de cabos, em instalações entre painéis fotovoltaicos, painéis fotovoltaicos, interconexão entre painel e caixa, interconexão entre painel e inversor de corrente direta.

A proposta de valor desta nova solução está nos seguintes aspetos: cobertura externa repelente de roedores; vida útil de 30 anos a 90°C; temperatura máxima do condutor de 120°C; altamente flexível; excelente resistência à degradação causada por raios ultravioleta e presença de vibrações; adequação para

instalação permanentemente submersa em água; alta resistência a gorduras e óleos industriais; máxima resistência a ataques químicos; excelentes propriedades contra incêndio, como a não propagação de chamas, baixa emissão de gases corrosivos, baixa opacidade do fumo e livre de halogénio. E, obviamente, com a garantia de conformidade com as certificações e regulamentações exigidas no setor, como as aprovações EN 50618, TUV 2 PFG 1169 / 08.07 e CPR.

WLS27 PRO da Banner Engineering

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A nova Luminária LED WLS27 PRO eleva a indicação, informação e iluminação para um nível superior. As informações luminosas permitem obter rápidas notificações sobre estado de processos e máquinas. Os modelos programáveis com LEDs RGBW possibilitam várias combinações de cores e animações. A WLS27 PRO é composta por um total de 19 cores, 13 cores + 6 brancos.

A Luminária LED WLS27 PRO pode ser implementada em várias aplicações: indicação de tráfego nas intersecções, dentro das unidades industriais; luz branca brilhante para operações de qualidade e segurança; indicação de alta visibilidade do estado das máquinas; indicação de posição e distância de objetos; verificação do processo de contagem.

Os modelos da Luminária LED WLS27 PRO estão disponíveis em vários tamanhos – 145, 285, 430, 570, 850 e 1130 mm – para uma implementação mais flexível, adaptada a cada aplicação, e é construída com índice de proteção IP69K.

Os modelos da série WLS27 PRO são compatíveis com IO-Link. Este modelo de ligação permite aos utilizadores alterar os parâmetros dos dispositivos, a partir do sistema de controlo, promovendo um controlo mais dinâmico. A WLS27 PRO permite reduzir custos, ampliar a eficiência do processo e promover a disponibilidade de equipamentos.

As cores e animações adequadas a cada contexto de aplicação podem ser configuradas através do software dedicado Pro Editor.

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.

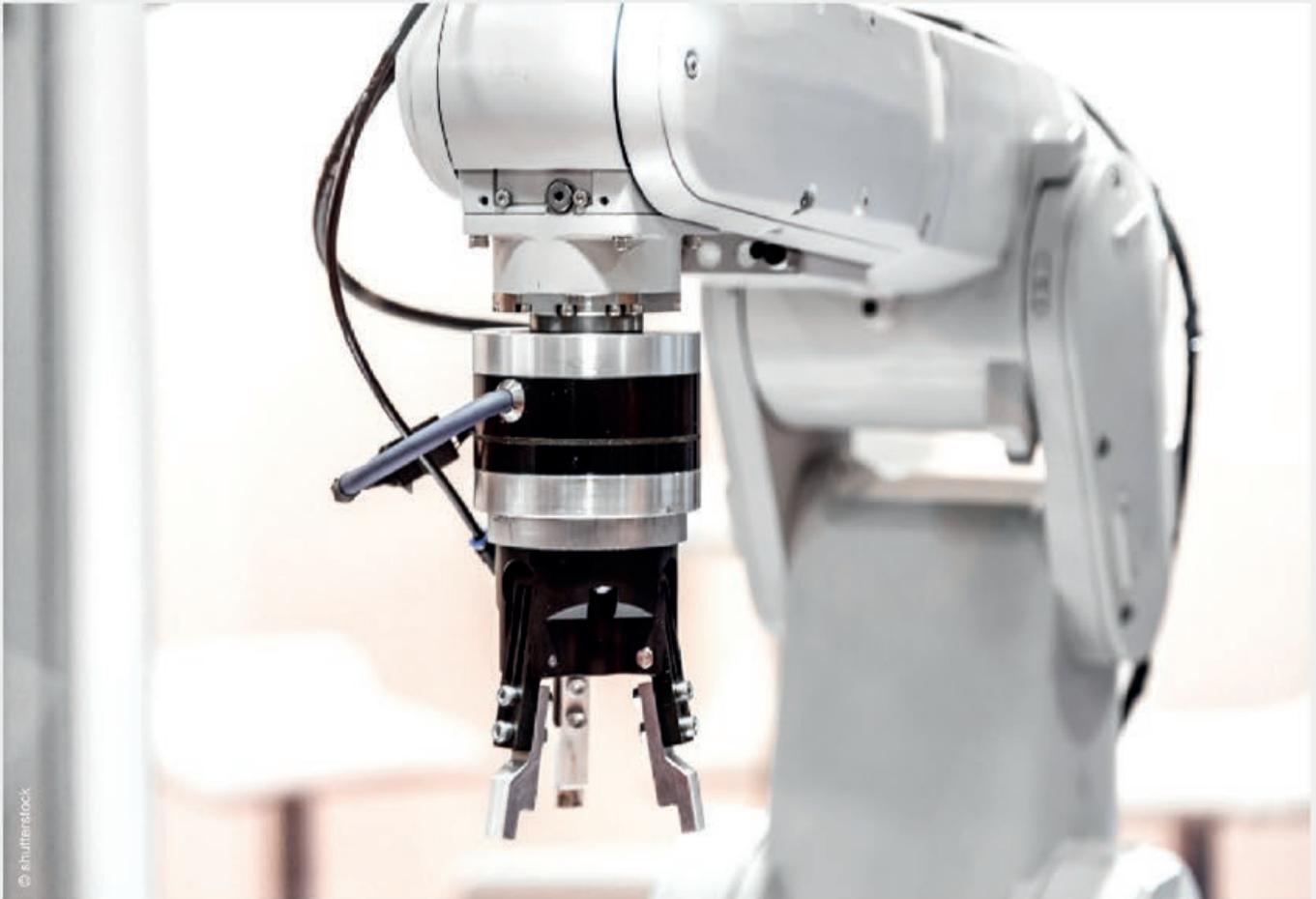
Da mesma forma, o VX25 está pronto para os módulos VX25 Ri4Power ISV para que os armários de distribuição possam ser configurados na tecnologia de edifícios industriais. A Rittal fornece kits de instalação especiais para que estes módulos possam ser facilmente instalados dentro do armário. O sistema 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

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.



Robótica

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 mecanico, eletrico e de software,
- Construimos os equipamentos e instalamos no cliente

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.

Yaskawa apresenta novos robots SCARA

Roboplan – Robotics Experts, Lda.

Tel.: +351 234 943 900 - Fax: +351 234 943 108

info@roboplan.pt · www.roboplan.pt



A Yaskawa aumentou o seu portefólio de produtos com os novos MOTOMAN SG400 e MOTOMAN SG650. Estes foram projetados para cargas úteis de até 3 e 6 kg, respetivamente, e cobrem uma faixa de trabalho de 400 e 650 mm. São, portanto, particularmente adequados para aplicações que exigem alta velocidade e grande precisão.

Com uma precisão de repetição de 0,01 mm, os novos SCARA SG400 e SG650, são tipicamente utilizados em aplicações de montagem de peças pequenas, *picking&packing*, distribuição e alimentação no setor de processamento, bem como em tarefas nas indústrias alimentar, de produtos médicos e cosméticos. Os pequenos contornos de interferência reduzem o risco de colisão e permitem que os robots operem num espaço limitado. A cablagem interna garante fluxos de trabalho exigentes e ajuda a reduzir os custos de manutenção.

Estes robots de 4 eixos são acionados pelo controlador MOTOMAN YRC1000micro, que se caracteriza por ser extremamente leve e compacto. O desempenho e as funções do controlador foram otimizados para aplicações

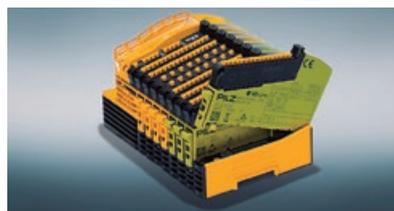
de *pick&place* e manipulação. Além das funcionalidades usuais, o YRC1000micro oferece uma conexão fácil para *hardware* externo e movimentos extremamente rápidos e de alta precisão e além disso, é compatível com a função opcional de *Functional Safety Unit* (FSU). Esta funcionalidade de segurança é integrada no controlador e permite monitorizar e limitar as posições e as velocidades do robot com segurança, evita cercas/barreiras de segurança (dependendo da análise de risco da aplicação) e proporciona uma otimização da área produtiva.

Intercâmbio de dados 4.0 com o PSSuniversal 2 para redes Profinet e Ethernet/IP com a tecnologia IO-Link

Pilz Industrieelektronik, S.L.

Tel.: +351 229 407 594

info@pilz.pt · www.pilz.pt



A produção conectada a sistemas de rede é uma das tendências que a indústria tem vindo a aplicar nos últimos anos. Para oferecer esta possibilidade, a Pilz incorpora no seu sistema I/O remoto PSSuniversal 2 um módulo IO-Link PSS u2 ES 4 IOL, que permite integrar redes com módulos Profinet e Ethernet/IP.

Os dispositivos externos, sensores e atuadores, conectam-se ao módulo principal através de 4 portas IO-Link, uma tecnologia de comunicação *standard*, de acordo com a norma IEC 61131-9. Um módulo transfere mediante comunicação ponto a ponto até 128 bytes de dados, que ficam armazenados num módulo principal centralizado, e assim, podem transferir-se diretamente caso seja necessária a sua substituição. Este procedimento reduz o tempo de substituição, falhas no equipamento e devido ao diagnóstico detalhado, facilita os trabalhos de manutenção.

A configuração do módulo principal realiza-se facilmente através do *software* PASconfig da Pilz. Desta forma, o sistema processa as informações dos dispositivos e posteriormente analisa as informações de modo a conseguir uma

produção conectada à rede. O PSSuniversal 2 pode ser substituído durante o funcionamento, reduzindo os tempos de paragem de produção durante períodos de manutenção.

Em 2017, foi-lhe atribuído o prémio iF Design, confirmando-o como uma solução flexível, adaptável e económica para a ampliação de periféricos. Para além disso, as características dos seus módulos são compatíveis com diferentes protocolos de segurança.

Pequenos, compactos e económicos: novos módulos lineares da igus isentos de lubrificação

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

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

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



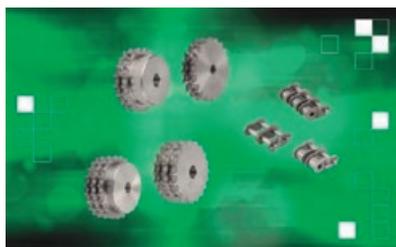
O novo módulo linear drylin ZLN surgiu da combinação da guia linear de baixo perfil drylin N com uma correia dentada, obtendo uma solução muito compacta e económica. Pode ser instalado de maneira rápida e fácil nos espaços mais reduzidos, quer seja em máquinas de venda automática, serviços de robótica ou mesmo em sistemas de automação. A guia linear drylin N assegura uma construção compacta, com apenas 27 mm de altura e 40 mm de largura. A correia dentada é guiada por duas polias com rolamentos de esferas que permitem velocidades elevadas. Com a combinação da guia linear de baixo perfil e a correia dentada, é possível mover verticalmente cargas de 20 N a uma velocidade de 60 mm por rotação. Com a utilização de polímeros de elevada performance na carruagem deslizante não há necessidade de lubrificação nem manutenção. Outra vantagem, especialmente para as máquinas que são utilizadas de forma contínua, é o facto de a humidade, a sujidade e o pó não constituírem um problema para o módulo linear drylin ZLN.

O novo módulo linear para automação *low-cost* é composto por componentes *standard* do sistema modular drylin, que podem ser combinados e montados rapidamente. Em suma, o novo módulo não só é leve devido à utilização de componentes em plástico, como também é económico e pode ser entregue rapidamente. É possível encomendar um sistema drylin ZLN totalmente pronto a instalar com motores de passo NEMA ou motores EC/BLDC, bem como com o controlador dryve da igus adequado. No tamanho desejado, com um curso máximo de 750 mm, a partir de 24 horas.

Novas correntes de rolos e coroas da norelem ajudam a aumentar o desempenho de acionamentos de correntes industriais

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



Oferecendo um desempenho superior ao das versões de apenas uma corrente, as correntes de rolos duplas e triplas são usadas para acionar equipamentos industriais em aplicações exigentes como embalagem, processamento de materiais e agricultura. Combinadas com as coroas duplas e triplas da norelem, uma fiabilidade e uma transmissão de potência ideais em condições de uniformidade, não uniformidade e de impulso.

As correntes duplas da norelem têm um desempenho 1,75 vezes superior ao de uma corrente simples, valor que aumenta para 2,5 vezes para as correntes triplas. São compatíveis com acionamentos com motores elétricos ou de combustão interna e apresentam design europeu com placa curvada em conformidade com a norma DIN ISO 606. São fabricadas em aço ou aço inoxidável (apenas as duplas) e apresentam passos entre 8 mm e 11/2 polegadas de forma a satisfazerem um vasto número de aplicações.

Para complementar as correntes de rolos, a norelem também fornece coroas duplas e triplas pré-furadas, disponíveis com 8 a 125 dentes. Os

diferentes números de dentes conferem aos engenheiros o máximo de flexibilidade na seleção das suas relações de desmultiplicação.

Todas as correntes, coroas e acessórios estão disponíveis para encomenda a partir do THE BIG GREEN BOOK, o catálogo de renome internacional da norelem com mais de 60 000 componentes normalizados.

Eficiência a um novo nível com motores IE5+ e LogiDrive

NORD Drivesystems PTP, Lda.

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

info.pt@nord.com · www.nord.com



A nova geração de motores IE5+ da NORD DRIVESYSTEMS oferece uma elevada e constante eficiência em toda a gama de ajuste, num design higiénico, elevando o conceito LogiDrive-intralogística para um novo nível relativamente à eficiência energética e à redução de variantes. O custo total de propriedade (CTP) pode ser consideravelmente reduzido.

O motor IE5+ compacto oferece uma elevada densidade de potência, necessita de menos espaço para a instalação e será lançado inicialmente num tamanho com potências de 0,35 a 1,1 kW, com binário contínuo de 1,6 a 4,8 Nm e velocidades de 0 a 2100 rpm. Estão disponíveis variantes para fixação direta, bem como para fixação de acordo com padrões NEMA e IEC. O conceito de motor será gradualmente ampliado com mais tamanhos e potências. É ideal para utilizar em ambientes adversos e sensíveis à higiene porque é fácil de limpar, é resistente à corrosão e possui um design lavável. O tratamento de superfície nsd tupH e a classe de proteção IP69K estão opcionalmente disponíveis, bem como um travão mecânico integrado. Faz parte do equipamento de série um codificador integrado.

O novo motor síncrono IE5+ pode ser combinado com todas as unidades de engrenagens e eletrónica de

acionamento da NORD. As variantes padronizadas de motorreductores - que consistem num motor síncrono económico, uma unidade de engrenagens cónicas helicoidais de 2 fases e um variador de frequência NORDAC LINK - foram especialmente desenvolvidos para utilização em intralogística, logística de encomendas e tecnologias de aeroportos e representam um excelente compromisso entre a eficiência energética e uma redução de variantes.

O motor síncrono IE5+ e os respetivos sistemas LogiDrive estão disponíveis a partir do segundo trimestre de 2020.

F.Fonseca apresenta nova série TRB2 de gateways industriais M2M da Teltonika

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)



A família TRB é uma série de *gateways* IoT GSM projetada para soluções industriais avançadas, em que um único dispositivo requer conectividade. Dependendo do modelo, os dispositivos TRBxxx vêm com uma porta Ethernet, RS232, RS485 ou um bloco de conectores de entrada/saída.

O novo *gateway* TRB245 M2M LTE Cat 4 industrial multifuncional, equipado com múltiplas entradas/saídas, interfaces RS232, RS485 e Ethernet, permite que este dispositivo seja utilizado universalmente em aplicativos M2M. Além disso, apresenta-se como um *gateway* GSM industrial com várias opções de conectividade LP-WAN, sendo também muito flexível, pois vem equipado com interfaces Ethernet, Série (RS232 + RS485) e várias entradas/saídas. Permite comunicação NB-IoT, LTE Cat-M1 e é compatível com o EGPRS (2G). Devido às várias opções de conectividade GSM, o *gateway* oferece uma forma escalável e económica de atualizar uma vasta infraestrutura ou implementar novos projetos de conectividade M2M de longa duração. Por fim, a tecnologia de posicionamento de localização (GNSS) e a funcionalidade Dual-SIM, juntamente com a

compatibilidade com o sistema Teltonika Remote Management, garantem que a sua infraestrutura não é apenas conectada de forma segura, mas também fácil de monitorizar e controlar.

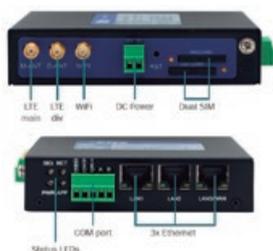
Esta nova série de *gateways* industriais da Advantech é indicada para aplicação em diversas áreas/setores, desde da abrangência das cidades inteligentes, a empresas de ramo terciário, energia, serviços públicos, indústria, automação e transportes.

MTX-MTX-Router-EOS

LusoMatrix – Novas Tecnologias de Electrónica Profissional

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

www.lusomatrix.pt



A Lusomatrix anuncia o lançamento no mercado do novo router da sua representada MTX-Terminals. O novo Router MTX-EOS é desenvolvido para aplicações industriais. Possui um *design* compacto, envolvido em uma estrutura robusta, e acompanhado com acessórios resistentes e versáteis para montagem em suporte de parede. Tem como principais características: peso inferior a 390 g, reduzidas dimensões (115x97x24 mm), gama de temperatura de -35°C a +75°C e DC *input* de 5 a 35 Ddc (*Phoenix type*). Para além de dispor de Dual SIM, 3x Ethernet, cliente VPN e 3 antenas incluídas (opcional para GPS).

O MTX-Router-EOS pode ser usado em muitas aplicações IOT diferentes, como Kiosk, telemetria, controlo remoto, *smart network*, segurança, automação industrial, entre outras.

O MTX-Router-EOS é fabricado com as certificações ISO-9001 e ISO-14001 e é compatível com RoHS / WEEE.

Através da nova versão do Cervello Device Manager, que entre muitas outras inovações incorpora um dos recursos mais exigidos, uma integração total e automática entre os Routers MTX e a plataforma. O Cervello IoT Platform irá permitir que os clientes consigam monitorizar, controlar e automatizar as suas aplicações.

Processo de roscagem perfeito com as unidades E2 SYSTEMS

FLUIDOTRONICA – Equipamentos

Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com

www.fluidotronica.com



As unidades de roscagem E2 SYSTEMS são desenvolvidas para se adaptarem às linhas de produção em todo o mundo. Estas unidades da E2 SYSTEMS vão desde as unidades pneumáticas mais compactas do mercado até às unidades elétricas poderosas. CONHEÇA A GAMA.

As unidades de parafuso de avanço garantem um processo de roscagem perfeito, sem risco de danificar as características da peça. Estas características também se aplicam a unidades equipadas com cabeças de múltiplos fusos.

A LS 22 é uma unidade de roscagem copiadora, constituída por um motor pneumático, caixa redutora planetária, conjunto de fuso e porca e sistema de deteção de fins-de-curso. O *design* da unidade LS 22 é compacto, porém altamente funcional. O fuso (sistema copiador) garante uma precisão e repetibilidade impressionantes.

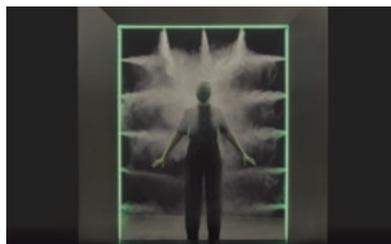
A série BEG 48 é uma unidade eletro-pneumática flexível com um *design* modular.

Sistema inteligente de sanitização/ desinfeção ARCHYGIENIC

ESI – Engenharia, Soluções e Inovação, Lda.

Tel.: +351 252 318 499

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



É um sistema inteligente de sanitização/ desinfeção por micro pulverização com possibilidade de controlo de temperatura e controlo de acesso. De fácil instalação e concebido para instalar em zonas de grande circulação pública.

A medição de temperatura é feita através da câmara termográfica ou sensor IR de alta precisão ($\leq 0.5^\circ$) calibrados especificamente para medir a temperatura corporal do utilizador e pela contagem do número de utilizadores que entram e saíram do espaço.

Conta com controlo de acesso por barreira digital, sinal de alarme ou LED. Perante luz verde ou abertura, o utilizador tem permissão para passar no pórtico. Luz vermelha e alarme sonoro, o utilizador deverá aguardar pela sua vez ou ser aconselhado a acompanhamento caso apresente temperatura anormal. No momento de passagem no arco, o processo de desinfeção por micro pulverização de desinfetante será iniciado. Opcionalmente na base, poderá ser instalado sistema de descontaminação com recipiente para líquido desinfetante que fará a descontaminação do calçado do utilizador.

De forma a responder aos gostos e a apropriar o desenho do sistema às necessidades dos nossos clientes, o Grupo ESI disponibiliza a possibilidade de personalizar o ARCHYGIENIC com diferentes materiais nobres e acabamentos como mármore verdadeiro, latão ou cobre.

Desafio 2020 - Soluções CLEAN da Eles+Ganter

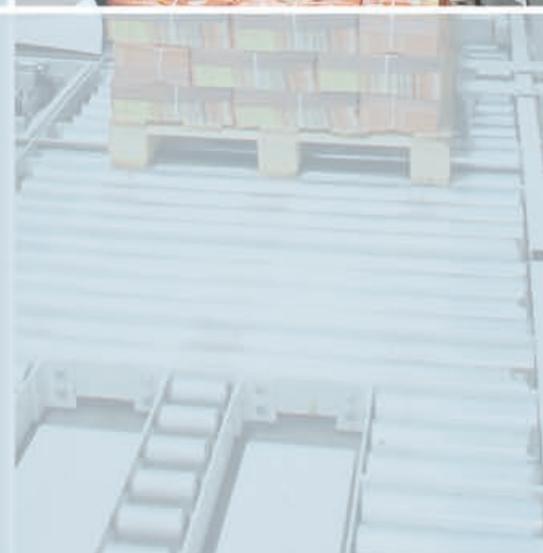
REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



Vivemos dias verdadeiramente desafiantes, onde uma pandemia assolou o planeta e forçou a mudanças imediatas e radicais, nomeadamente no que respeita à higiene. Questões como a limpeza das superfícies em geral, e em particular as superfícies de contacto, tornou-se um ponto fulcral no dia a dia das organizações. Assim, importa encontrar soluções que permitam reduzir a acumulação de resíduos e contaminações, e que facilitem a limpeza das superfícies.



Elevada flexibilidade em conformidade com os padrões de segurança

Série SM:
Os novos módulos de segurança máquina; Categoria 4, PLe em conformidade com a diretiva máquina EN ISO 13849-1

Os módulos de segurança SM são a solução mais racional para monitorização de circuitos de segurança em todas as aplicações e equipamentos que devem cumprir com a diretiva máquina.

- Monitorização de Paragem de Emergência; Proteção de Portas (E-Gate); Encravamentos de segurança, Consolas de "duas mãos"

- Modo manual, automático e arranque manual monitorizado.
- 17,5 mm DIN
- Terminais de parafusos destacáveis
- Contactos dos relés de saída guiados.
- LED's frontais de diagnostico

CARLO GAVAZZI UNIP. LDA

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

Exemplo disso são as soluções de CLEAN da Eles+Ganter, um conjunto de produtos em tecnopolímero em Ral 9002 (cor branca), que facilita a identificação da sujidade e onde os ângulos e reentrâncias são suavizadas ou eliminadas, de forma a evitar zonas de difícil limpeza.

Soluções como manipuladores, pegas e dobradiças, inicialmente idealizadas para responder às necessidades da indústria alimentar e farmacêutica, podem agora ser uma mais valia para outras áreas de aplicação, favorecendo a higienização de equipamentos e conseguindo espelhar essa preocupação, sem com isso descuidar a estética e o *design* do produto.

M-10iD/16S e ARC Mate 100iD/16S: alta velocidade e precisão

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

Tel.: +351 220 998 822

info@fanuc.pt · www.fanuc.pt



O *robot* M-10iD/16S oferece alta velocidade e grande precisão. Desenhado para trabalhar em espaços reduzidos e compactos, este versátil *robot* pode também ser utilizado em aplicações que requerem montagem superior. Apresenta uma capacidade de carga de até 16 kg, o que pode ser considerado uma melhoria importante em comparação com os modelos anteriores.

O *design* do M-10iD/16S permite uma gestão/encaminhamento de cabos totalmente integrada eliminando assim as interferências com periféricos e outros equipamentos. Os cabos passam através do punho, braço e corpo do *robot*, permitindo uma fácil instalação de cabos de sensores ou de câmara, tubos de ar, entre outros. Desta forma, aumenta a vida útil dos cabos, o que resulta em uma redução dos custos.

O *design* compacto e a grande capacidade de carga do M-10iD/16S convertem-no na opção ideal para células compactas, principalmente quando é necessário manipular peças pesadas. Para as aplicações de soldadura por arco, está disponível o modelo equivalente: o ARC Mate 100iD/16S.

Como acontece com todos os *robots* FANUC, estes modelos podem incluir várias funções inteligentes como o sistema iRVision da FANUC. Além disso, está disponível uma gama variada de opções de *software*, por exemplo funções específicas de segurança como a FANUC Dual Check Safety. O ROBOGUIDE, *software* de simulação *offline* para PC, pode ser uma importante ajuda no desenho das células.

IO-Link Masters – Série Y

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 os IO-Link "Master", Série Y. Os novos IO-Link Masters YL212 e YN115 suportam os principais protocolos, como Ethernet/IPTM, PROFINET IO e MODBUS TCP. Além disso, o protocolo integrado OPC UA permite o acesso, em simultâneo, aos dados dos dispositivos IO-Link ligados a partir do PLC ou através de clientes OPC UA.

O servidor *web* integrado e *interface* IODD permitem um fácil acesso, configuração e diagnóstico do módulo e dos dispositivos IO-Link ligados através de uma *webpage*, ou mesmo remotamente a partir de *Pcs*, *tablets* ou *smartphones* e sem a necessidade de qualquer *software* adicional ou um PLC.

Tem como principais características: 8 portas configuráveis que podem ser usadas como entrada digital, saída digital ou IO-Link; 1 entrada digital adicional em cada porta; protocolos Ethernet/IPTM, PROFINET IO e MODBUS TCP, protocolo integrado OPC UA que permite o acesso, em simultâneo, aos dados dos dispositivos IO-Link ligados, que a partir do PLC ou através de clientes OPC UA; 2 portas Ethernet; compatível com IO-Link v1.0 e v1.1 e suporte IO-Link COM1, COM2 e COM3; *web-server* integrado e *interface* IODD que permitem um fácil acesso, configuração e diagnóstico; armazenamento de dados e validação de dispositivos para uma fácil instalação (*plug-and-play*).

Está disponível em 2 versões, a YL212, para instalações em máquinas, numa caixa estanque, IP67, para o uso em condições adversas, e a YN115, a versão para instalação em calha DIN dentro do quadro elétrico.

A Carlo Gavazzi aumenta assim a sua oferta de produtos direcionados à indústria 4.0.

Barreiras de proteção de máquinas da Access com aplicação na robótica (marcação CE)

Equinotec – Soluções de Engenharia, Lda.

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

T. +351 218 400 850 · comerciaisul@equinotec.com

www.equinotec.com



Atualmente, a automação e robótica são os principais campos de aplicação de sistemas de proteção modulares. A questão da segurança e da eficiência operativa dos trabalhadores que operam junto de aplicações com robótica *standard* ou colaborativa é uma condição fundamental nos sistemas modernos de produção.

A Equinotec, como representante da marca Access em Portugal, fornece resguardos e sistemas de proteção em aço, fabricados com certificação CE, que cumprem todas as normas de segurança definidas na Diretiva de Máquinas 42/2006, aprovadas em todos os continentes: UNE EN ISO 12100 - princípios gerais no projeto de componentes de segurança; UNE EN ISO 13849 - elementos e componentes de segurança dos sistemas de comando de máquinas; UNE EN ISO 14119 - dispositivos de encravamento associados a resguardos de proteção; UNE EN ISO 14120 - requisitos para o projeto de resguardos de máquinas; UNE EN ISO 14122 - acessos e formas acesso permanentes a máquinas; UNE EN 953 - requisitos gerais para o projeto e construção de resguardos fixos e móveis.

Pilares, painéis em malha de aço e policarbonato, sistemas de fixação, portas de comando, resguardos de proteção são exemplos de soluções disponíveis através da EQUINOTEC.

GIMATIC amplia gama de pinças de agulha com a PT23

GIMATIC IBERIA

Tlm.: +351 914 36 35 44 · Tel.: +34 984 493 897

info.es@gimatic.com · www.gimatic.com/es



Dentro da linha de produto "Plastics", onde a GIMATIC fabrica um extenso programa de elementos modulares usados na produção de ferramentas para extração e manipulação robótica de peças plásticas injectadas, a empresa ampliou a família de pinças de agulhas PT, juntando às já existentes PT25 e PT28 a nova PT23.

As melhorias são visíveis na manipulação de fibras e tecidos, na regulação da direção da agulha e na fácil montagem no sistema modular MF para confecção de ferramentas - EOAT.

A nova pinça de agulhas GIMATIC PT23, com os seus modelos 23N (aperto em grampo) e 23S (aperto em placa), destaca-se pelas pequenas dimensões e 4 agulhas com grande força de fixação e pelo ajuste simultâneo da direção da agulha.

Na versão 23S é possível incorporar sensores magnéticos para detetar a posição das agulhas. O acionamento é de efeito simples (NC) e o peso muito leve, característica comum a todos os modelos.

Por último, é de referir que a GIMATIC fabrica uma vasta gama de elementos de manipulação "Mecatrónicos", tendo a simplicidade na sua utilização como conceito básico. Pinças em diversos formatos e tamanhos, atuadores rotativos e mesas motorizadas lineares fazem parte desta oferta.

Asycube Asyрил: uma solução para todo o tipo de peças

EPL – Mecatrónica & Robótica

Tel.: +351 210 997 456

info@epl-si.com · www.epl-si.com



As soluções de alimentação flexível da Asyрил são as mais indicadas quando há um grande número de referências, mesmo com baixo volume. São a melhor escolha nos casos em que as peças têm

uma forma pouco convencional ou são frágeis ou ainda para quem procura uma solução rápida de alimentação, flexível o suficiente para os casos em que as peças sofrem alterações a cada 12- 18 meses.

Os Asycube da Asyрил apresentam-se em 5 versões possíveis, identificadas pelo tamanho da plataforma na diagonal. Há 5 tamanhos disponíveis, que começam nos ~50 mm e vão até ~530 mm. Assim, consegue ter uma solução adequada para peças de <0.1 mm até 150 mm.

Para saber qual a solução mais indicada para as suas peças, a forma mais simples é ter uma média de 10 peças na plataforma vibratória, considerando também fatores como a orientação das peças e na cadência de alimentação pretendida, da mais baixa à mais alta.

As plataformas vibratórias da Asyрил também podem ter estruturas diferentes para se adaptarem às peças mais complexas, sendo que o material da plataforma pode ser customizado, e a tecnologia de vibração de 3 eixos permite uma movimentação das peças em direções diferentes.

Schaeffler junta-se à iniciativa global do hidrogénio

Schaeffler Iberia, S.L.U.

Tel.: +351 225 320 800 · Fax: +351 225 320 860

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



A Schaeffler aumenta o seu compromisso com a tecnologia de hidrogénio, sendo agora membro diretivo do Conselho de Hidrogénio, um grupo de interesse ativo a nível mundial com sede na Bélgica. A iniciativa engloba 81 empresas de referência dos setores da energia, transporte e indústria. O objetivo dos membros consiste em impulsionar a tecnologia do hidrogénio em direção à industrialização.

Com o objetivo de conseguir a máxima sustentabilidade e neutralidade de CO₂, a Schaeffler está a dar forma à mobilidade e à cadeia energética associada como fornecedor do setor automotivo e da indústria. "A tecnologia do hidrogénio oferece um enorme potencial nesta área, quer no que se refere ao armazenamento de energia como às soluções de

acionamento sem emissões", diz Klaus Rosenfeld, CEO da Schaeffler AG. "Os nossos principais conhecimentos especializados em tecnologias de materiais, modelação e superfícies permitirão a produção eficiente de grandes volumes de componentes-chave para a futura economia do hidrogénio e contribuirão significativamente para o sucesso da empresa."

O estabelecimento de associações e a colaboração em investigação e desenvolvimento para desenvolver e ensaiar os componentes das células de combustível também é uma tarefa estratégica importante nesse sentido. A Schaeffler já aderiu ao Conselho do Hidrogénio da Baviera no ano passado.

Bonfiglioli: Soluções Mecatrónicas

Bonfitec – Equipamentos Industriais, Lda.

Tel.: +351 229 759 634 · Fax: +351 229 752 211

bonfitec@bonfitec.pt · www.bonfitec.pt



A Bonfiglioli Motion Solution (BMS) representa uma vantagem da integração de produtos. A BMS é o resultado do conhecimento que a Bonfiglioli possui em redutores planetários de precisão e em tecnologias de servomotores de ímã permanente de baixa inércia.

Os redutores planetários com folga reduzida da série BMS possuem um eixo de saída com flange e são perfeitamente adequadas para aplicações de alta exigência em termos de rigidez e carga radial. Em combinação com os servomotores de alta densidade e dinâmica de torque, a BMS atende à exigência de desempenho de muitas aplicações de controlo de movimento. A série BMS fornece uma seleção direta da unidade compacta usando um método de seleção exclusivo. A Bonfitec, Equipamentos Industriais, Best Bonfiglioli garante aos clientes as soluções adequadas, assim como apoio técnico em projetos, equivalências e dimensionamentos dos produtos comercializados. Toda a informação pode ser consultada em: www.bonfiglioli.com/international/usefulDocuments/product-catalogue_precision-planetary-inline_bms_eng_r00_0.pdf

CDM®: condição para uma manutenção orientada para os objetivos

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



Será a Inteligência Artificial (IA) o novo aliado na tomada de decisão? Há muitas empresas a adaptar a tomada de decisão operacional a uma abordagem "baseada em dados", informações valiosas que possibilitam a criação de modelos preditivos e se tornam facilitadores. Mediante dados históricos são criados programas e algoritmos que preveem o que acontecerá e sugerem ações de procura dos melhores resultados. A IA ajuda a ter mais e melhores dados e, embora ainda esteja longe de ser tão boa como um ser humano, é um aliado importante e sê-lo-á cada vez mais. Os dados permitem examinar todas as opções de custo, minimizar riscos, otimizar processos, detetar e prevenir possíveis falhas mesmo antes que estas ocorram. Os sistemas adaptativos reconhecem procedimentos, aprendem, adaptam e eliminam erros futuros.

Este é, por exemplo, o caso do *Maintenance Management CDM® (Complete Drive Management)* da SEW-EURODRIVE, um pacote completo de benefícios que fornece proteção máxima contra falhas e paragens não planeadas que geram custos elevados.

Registo de patentes não para Endress+Hauser Portugal, S.A.

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

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



Produtos inovadores são essenciais para o sucesso de uma empresa de tecnologia. É por isso que o Grupo Endress+Hauser presta uma atenção especial à proteção

da propriedade intelectual há duas décadas. Os números mais recentes confirmam o sucesso desta iniciativa: 318 pedidos iniciais em 2019 e um portefólio de mais de 8000 patentes e pedidos de patentes em todo o mundo marcam novos máximos.

Há 20 anos que um departamento separado da Endress+Hauser lida exclusivamente com a proteção da propriedade intelectual. Em 1999, a empresa fundiu e realinhou todas as atividades nesse campo. Hoje, 30 funcionários - 26 em Weil am Rhein, Alemanha, 4 em Greenwood, Indiana, EUA - cuidam de questões de patentes, proteção de marcas e contratos relacionados.

A Endress + Hauser recebeu 677 patentes em todo o mundo no ano passado, protegendo os produtos da empresa em todos os principais mercados europeus, bem como na China e nos EUA. Hoje, todo o portefólio de DPI do grupo compreende mais de 8000 patentes e aplicativos. Isso deve-se principalmente ao trabalho dos mais de 1100 funcionários em investigação e desenvolvimento.

Encoder com válvula GORE-TEX para ambientes extra húmidos

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

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

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



O encoder ISA 698 com válvula GORE-TEX foi desenvolvido pela Leine Linde, originalmente para plataformas de perfuração de rochas na indústria mineira. A nova válvula GORE-TEX permite evitar que a humidade se acumule dentro do encoder, possibilitando a libertação unidirecional da humidade por forma a manter o interior do encoder seco, para um funcionamento ótimo.

Estes equipamentos são adequados para uso em ambientes húmidos onde a temperatura varia, por exemplo: plataformas mineiras e de perfuração; guindastes em docas e aplicações no exterior; siderurgias ou outras indústrias

de processo que utilizam refrigeração a água. Especificação ISA 698 modelo Multivolta: eixo de Ø6 mm redondo; flange síncrona (tipo 63); resolução absoluta de 25bit; Interface de saída CANopen; ligação 2xM12; válvulas GORE-TEX.

A série Industrial 600, da Leine Linde, possui encoders absolutos para a automação mais exigente.

Q5X da Banner Engineering

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



O laser de supressão de fundo Q5X é um potente sensor para resolução de problemas, num dispositivo económico com um invólucro retangular, respeitando os standards da indústria. O melhor sensor de triangulação a laser da sua categoria possui um alcance de 9,5 cm a 2 m, de fácil utilização e fornece uma deteção fiável dos alvos mais desafiantes.

Tem como principais características: elevado ganho em excesso na deteção fiável de objetos mais escuros (< 6% de alvos pretos refletores); deteção de confiança de alvos pretos contra um fundo preto, alvos pretos contra um fundo de metal brilhante, objetos claros e refletores, embalagens multicores e alvos de todas as cores; indicador de saída brilhante e *feedback*, em tempo real, da distância permitem uma configuração e resolução de problemas simples; duplo modo de ensino que mede a distância e a intensidade da luz para solucionar as aplicações mais desafiantes; *interface* de utilizador intuitiva como os mesmos botões, configuração e *display* que outros produtos da Banner; M12 QD rotativo de 270 graus para satisfazer uma variedade de restrições de montagem; classificação IP67 para desempenho fiável em ambientes húmidos; programável através de *interface* de utilizador *on-board*, ensino remoto, IO-LINK ou *display* de sensor remoto opcional; *display* remoto para sensor que permite a programação e monitorização remota. 📡

CONSIGO VAMOS MAIS LONGE

30

A N O S

Aqui, para si!

SEW
EURODRIVE

Fale conosco:

231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt

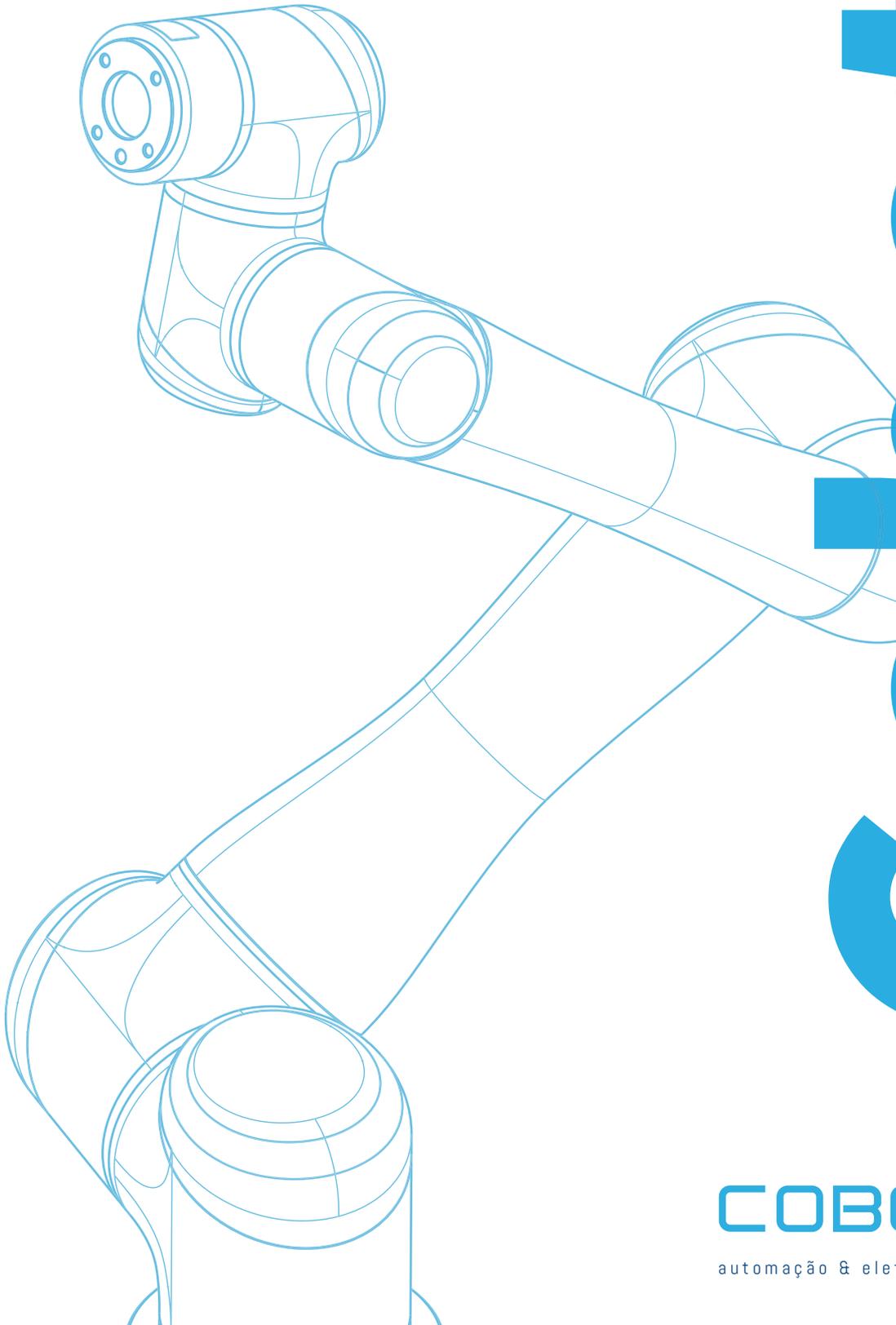
Visite-nos em:

WWW.SEW-EURODRIVE.PT



O pano de limpeza mais robusto do mercado.

NÓS TRATAMOS DISSO



cobots

COBOTEC

automação & eletrotécnia EQUINOTEC

Robôs Colaborativos Elite

realizam tarefas de automação lado a lado e em **trabalho colaborativo** com operadores, elevam a **produtividade**, a **eficiência** e a **qualidade** dos processos produtivos.



EC63 / EC63M

Carga útil: 3 kg
Alcance: 624 mm
Amplitude: $\pm 360^\circ$
Repetibilidade: ± 0.03 mm
Velocidade: 2.0 m/s



EC66 / EC66M

Carga útil: 6 kg
Alcance: 914 mm
Amplitude: $\pm 360^\circ$
Repetibilidade: ± 0.03 mm
Velocidade: 2.8 m/s



EC612 / EC12M

Carga útil: 12 kg
Alcance: 1304 mm
Amplitude: $\pm 360^\circ$
Repetibilidade: ± 0.03 mm
Velocidade: 3.2 m/s

- ✓ Rápido retorno de investimento
- ✓ Compatível com acessórios projetados para *cobots* (garras, sistemas de vácuo, sistemas de visão, sensores de torque, etc.)
- ✓ Permitem a troca de ficheiros com um computador e efetuar programação offline utilizando um editor de texto normal (ex.: Notepad)
- ✓ Preços muito competitivos

Características



Performance de um Robô Industrial

Precisão de repetibilidade (0.03) e velocidades (até 3.2 m/s) equivalentes a um Robô Industrial.



Fácil instalação

Tempo de instalação e programação reduzido, podendo ser executado por técnicos sem conhecimentos prévios de programação.



Sistema *easy-teaching*

Os *Cobots Elite* possuem botões que permitem libertar os travões para mover/guiar o *Cobot* manualmente e gravar os pontos de trabalho/posições.



Cooperação homem-máquina

Podem partilhar o mesmo espaço que os colaboradores e ser utilizados em aplicações colaborativas devido às funções de segurança integradas, sem necessidade de barreiras de proteção.



Reduzida dimensão

Ocupam menos espaço na fábrica, e podem ser embutidos diretamente em máquinas.



Leves, flexíveis e facilmente adaptáveis

Podem ser rapidamente realocados noutra local, respondendo a solicitações imprevistas na produção, tornando-os altamente adaptáveis para contínuos aproveitamentos.



Baixo consumo de energia

Com um consumo abaixo de 500W, podem ser alimentados por qualquer tomada monofásica, evitando a colocação de esteiras para passagem de cabos e instalação específica de quadros e cabos elétricos.

ELITE COBOTS

MODELO	EC63 / EC63M *	EC66 / EC66M *	EC612 / EC612M *	
Braço Robótico	Peso	13 kg	17.5 kg	33.5 kg
	Carga útil	3 kg	6 kg	12 kg
	Número de eixos	6	6	6
	Alcance	624 mm	914 mm	1304 mm
	Limite de eixos	± 360°	± 360°	± 360°
	Velocidade máxima por eixo	2.0 m/s	2.8 m/s	3.2 m/s
	Repetibilidade de posição	± 0.03 mm	± 0.03 mm	± 0.03 mm
	Comunicação (punho)	2x DI, 2x DO, 1x 24V, 1x AI, 1x AO, 1x RS485		
	Comprimento do cabo	5.5 m	5.5 m	5.5 m
	Ângulo de instalação	Qualquer ângulo	Qualquer ângulo	Qualquer ângulo
	Certificação ISO	EN ISO 10218-1:2011	EN ISO 10218-1:2011	EN ISO 10218-1:2011
	Consumo de energia <small>(condições normais de funcionamento)</small>	Aprox. 150 W	Aprox. 250 W	Aprox. 500 W
	Material	Liga de alumínio	Liga de alumínio	Liga de alumínio
	Temperatura ambiente de operação	0 - 50 °C	0 - 50 °C	0 - 50 °C
	Humidade ambiente de operação	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>
Grau de proteção	IP54	IP54	IP54	
Controlador	Comunicação	16x DI, 20x DO, 2x AI, 4x AO. TCP/IP, UDP, ModbusTCP. RS485/RS232, ModbusRTU Opcional: Profinet, EthernetIP, CCLink		
	Dimensões	478 x 380 x 120 mm	478 x 380 x 120 mm	478 x 380 x 120 mm
	Grau de proteção	IP20	IP20	IP20
	Peso	15 kg	15 kg	17 kg
	Alimentação elétrica	220/110V AC <small>(M*: 19-72V DC)</small>	220/110V AC <small>(M*: 19-72V DC)</small>	220/110V AC <small>(M*: 19-72V DC)</small>
	Temperatura ambiente de operação	0 - 50 °C	0 - 50 °C	0 - 50 °C
	Humidade ambiente de operação	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>
Consola (teach pendant)	Grau de proteção	IP65	IP65	IP65
	Temperatura ambiente de operação	0 - 50 °C	0 - 50 °C	0 - 50 °C
	Humidade ambiente de operação	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>	5% - 95 % <small>(sem condensação)</small>
	Peso	1.8 kg	1.8 kg	1.8 kg
	Resolução	1280 x 800	1280 x 800	1280 x 800
	Dimensões	290 x 225 x 118 mm	290 x 225 x 118 mm	290 x 225 x 118 mm
	Comprimento do cabo	5.5 m	5.5 m	5.5 m

* M (Mobile): Versão móvel, com alimentação elétrica de 19-72V DC



+ *Fácil* + *Seguro* + *Colaborativo*



Os Cobots Elite
chegaram a Portugal.

COBOTEC
automação & eletrotecnia EQUINOTEC



COBOTEC

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

