

Manutenção



ISSN 0870-0702



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

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



Óleos



Massas



Aerosóis



Para saber mais, entre em contacto connosco.

Podemos analisar as suas reais necessidades e providenciar uma proposta benefício para aumentar a sua produtividade.

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



NSF Registered
Mobil Aerosols



NOVA GAMA

Prontos a usar, sempre que quiser e em qualquer dispositivo!



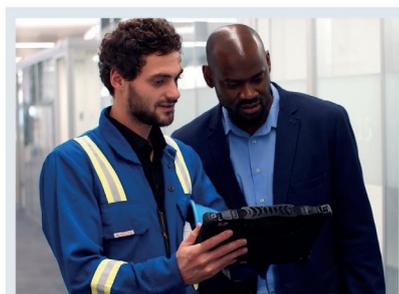
Netilion Health

Esta ferramenta tem como principal objetivo facilitar a manutenção de ativos. O Netilion *Health* permite que a instalação de produção fale por si, informando de forma imediata acerca da existência de eventos inesperados. Se algo não estiver a funcionar bem, identifica o motivo e quais as soluções que existem.



Netilion Analytics

Através deste serviço digital é possível controlar todos os equipamentos das instalações e otimizar a sua gestão. O Netilion *Analytics* fornece um inventário da instalação de produção em apenas alguns minutos e com total transparência. Com base no inventário, são indicadas sugestões de otimização, para melhorar a eficiência e a disponibilidade da instalação.



Netilion Library

O Netilion *Library* grava e organiza todos os arquivos e documentos de trabalho. É um serviço de gestão de arquivos industrial que torna os documentos seguros, atualizados e disponíveis em qualquer lugar e a qualquer momento. Permite ainda partilhar o conhecimento da instalação de produção com os colaboradores.



Netilion Value

Este serviço digital fornece o acesso rápido a todos os valores de processo, em qualquer lugar. O Netilion *Value* recolhe as informações de processo e exibe-as em painel, histórico, mapa de rastreamento, entre outras formas. Adapta-se a qualquer indústria e pode integrar todos os dados relevantes a partir de diferentes sensores, *edge device* e outros produtos Netilion-*ready*.



Netilion Inventory

O Netilion *Inventory* é um serviço de gestão de inventário digital intuitivo. Garante uma supervisão constante de tanques e contentores, fornecendo as informações necessárias para a execução de ações e otimização da produtividade e eficiência na cadeia de fornecimento. Através da solução "plug and play", permite iniciar a experiência de monitorização em apenas alguns minutos.

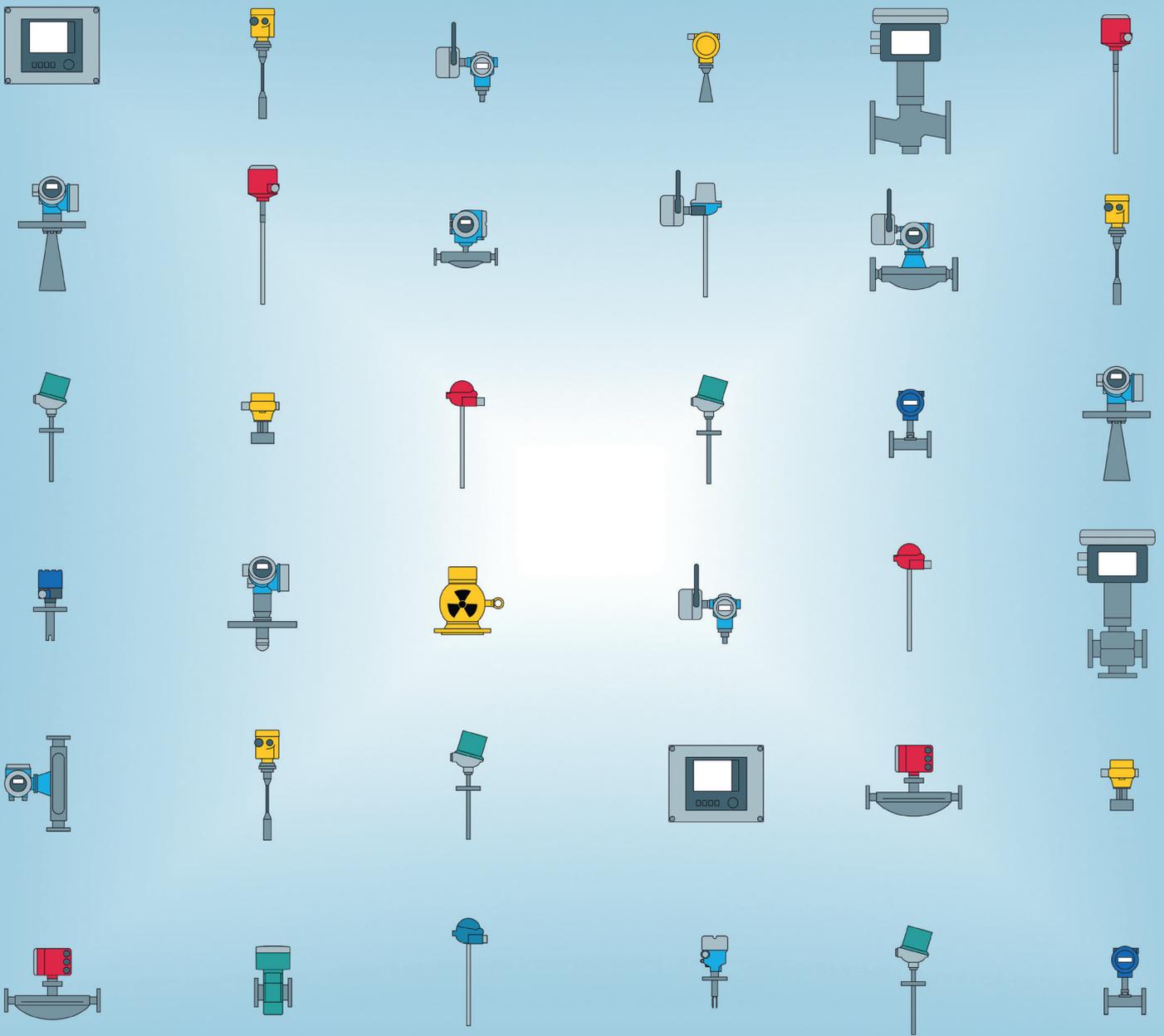


Netilion Smart Systems

Os Netilion *Smart Systems* são pacotes de sensores inteligentes que permitem uma gestão ágil dos dados de medição. Depois da instalação deste aplicativo no *smartphone*, é possível realizar a conectividade com os sensores de forma intuitiva, configurar alarmes e notificações e gerir equipamentos e dados de medição em qualquer lugar.

Netilion: produtos e serviços que otimizam a gestão das instalações de produção

As soluções Netilion, criadas com o recurso a tecnologias modernas, podem ser combinadas de imediato com as tecnologias das instalações e utilizadas em qualquer momento e local, de forma fácil e intuitiva. Para garantir a máxima segurança dos dados, a Endress+Hauser utiliza mecanismos de segurança atuais e recorre à certificação de organismos independentes.



Saiba mais em:
www.netilion.com

Diretor

Luís Andrade Ferreira

Diretor-Adjunto

Raúl Dória

Direção Executiva

Coordenador Redatorial: Ricardo Sá e Silva
 r.silva@revistamanutencao.pt · T. +351 225 899 628
 Marketing: Júlio Almeida
 j.almeida@revistamanutencao.pt · T. +351 225 899 626
 Redação: Helena Paulino e André Manuel Mendes
 redacao@revistamanutencao.pt · T. +351 220 933 964

Design

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

Webdesigner

Ana Pereira
 a.pereira@cie-comunicacao.pt

Assinaturas

T. +351 220 104 872
 assinaturas@booki.pt · www.booki.pt

Colaboração Redatorial

Luís Andrade Ferreira, Raúl Dória, Paulo Peixoto,
 Catarina Barros, Miguel Massala, nês Rodrigues,
 Susana Brandão, Francisco Castelo Pombas, Pedro Vieira,
 Gabriel Longo, André Manuel Mendes e Marta Caeiro.

Redação e Edição

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

Conselho de Administração

Júlio Almeida, António Malheiro,
 Publindústria – Produção de Comunicação, Lda

Propriedade

APMI – Associação Portuguesa de Manutenção Industrial
 NIPC: 501654267
 Travessa das Pedras Negras, n.º 1, 1.º Dto.
 1100-404 Lisboa
 Tel.: +351 217 163 881 · Fax: +351 217 162 259
 www.apmi.pt · apmigeral@apmi.com.pt

Publicação Periódica

Registo n.º 108797
 Depósito Legal n.º 22330/88
 ISSN 0870 – 0702
 Periodicidade: trimestral
 Tiragem: 3000 exemplares

Representação no Reino Unido

EDWARD J. KANIA / ROBERT G. HORSFIELD
 International Publishers Representatives
 Daisy Bank – Chinley
 High Peak SK23 6OA – England
 T. (+44) 1 663 750 242 · F. (+44) 1 663 750 973
 ekania@btopenworld.com

Representação Alemanha

JAN PEUCKERT
 Arndtstrasse 48
 D – 12489 Berlin
 T. (+49) 30 671 98 418 – F. (+49) 30 962 03 288
 Jan.peuckert@t-online.de

Impressão e Acabamento

acd print
 Rua Marquesa d'Alorna, 12 A | Bons Dias
 2620-271 Ramada

2 editorial**4 artigo científico**

Reliability Centered Maintenance (RCM) – implementação e benefícios

8 vozes de mercado

Automação: o segredo da flexibilidade no setor da alimentação e bebidas

10 espaço de formação

Ficha técnica n.º 21

14 informações APMI**18 notícias da indústria****28 Dossier sobre Manutenção na Indústria da Refrigeração**

Verificação de equipamentos de trabalho

Impacto da alteração da diretiva EPBD nos sistemas de gestão técnica centralizada de edifícios

Condução e manutenção de sistemas de indução

case study

36 Segurança e Manutenção na indústria da refrigeração

40 Aplicar tecnologia de monitorização baseada na condição ajuda a indústria a reduzir o tempo de inatividade e o TCO

42 Trabalho de metais com base em biopolímeros

44 Ultrassons e a Internet das Coisas Industrial (IIoT): o futuro da monitorização da condição de ativos

reportagem

46 Uma jornada virtual pela Manutenção

50 ePLC 2020 – O Presente é Digital

54 Innovation Summit 2020: construindo um futuro mais sustentável e resiliente

entrevista

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

informação técnico-comercial

60 Bresimar: Manutenção Preditiva na indústria alimentar

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

66 Endress+Hauser: iTEMP TMT142B: transmissor de temperatura inteligente de nova geração com Bluetooth®

68 F.Fonseca apresenta o detetor ultrassónico Leakshooter V2 + IR da Synergys Technologies

70 FUCHS: RENISO ULTRACOOOL

72 GREE reforça aposta em Portugal após o segundo ano de atividade no país

74 igus: Transmissão de potência e dados instalada e ligada em menos de 60 minutos

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

78 Mazak: Nova fronteira

80 MEWA *sharing* têxtil é inteligente, sustentável e eficiente

82 M&M Engenharia Industrial: Registo gratuito no EPLAN ePULSE dá acesso ao novo Data Portal

84 OMICRON: Solução de teste poderosa de 15 kV para máquinas rotativas

86 Reiman: Soluções modulares Wolweiss

88 Schaeffler: Alta tecnologia para alcançar a simplicidade

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

96 bibliografia**100 produtos e tecnologias****112 índice remissivo**

Os artigos inseridos são da exclusiva
 responsabilidade dos seus autores.

Estatuto editorial disponível em
www.revistamanutencao.pt

www.revistamanutencao.pt
 Acceda ao link através
 deste QR code.



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

O papel e a função da manutenção estão hoje sujeitos a uma transformação importante. Em comparação com evoluções anteriores, o que se passa agora é mais amplo e profundo.

As decisões de manutenção não estão apenas centradas na sua própria função, limitadas a considerações técnicas e operacionais. Em vez disso, estão cada vez mais relacionadas com uma abordagem abrangente de engenharia de sistemas, vinculada a considerações corporativas e de gestão de risco estendidas a toda a organização e à adoção de novas perspetivas de tecnologia, gestão de ativos e do negócio ou atividade.



Luís Andrade Ferreira
Diretor

Assim, a manutenção envolve diferentes processos e abordagens multidisciplinares, exigindo a integração de um amplo leque de metodologias relacionadas com a engenharia e gestão, tecnologias da informação e comunicação, filosofias de gestão, bem como considerações sobre estratégias e modelos de negócio. É uma função de agregação de valor para uma gama de ativos e produtos industriais e está cada vez mais ligada a propostas complexas de produto-serviço. Exige assim, uma ligação crescente das entidades envolvidas, que vão desde componentes de baixo nível e interações de ativos, até desempenho de múltiplos *stakeholders* de alto nível e outras considerações de que afetam a execução da função.

As consequências destas evoluções, levam a que se desenvolvam políticas e metodologias de manutenção, capazes de integrar sistemas de gestão global, garantido

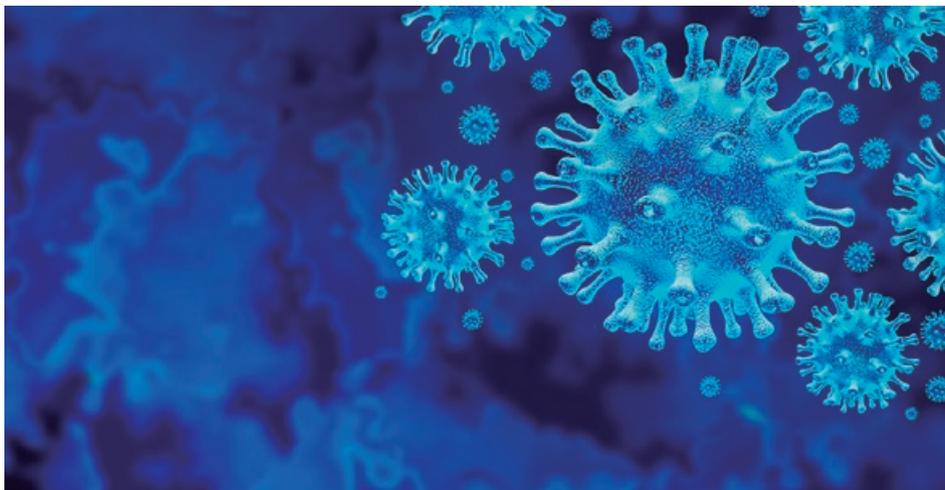
às empresas a possibilidade de criarem valor em situações sociais e económicas cada vez mais difíceis de prever e por vezes mal definidas.

A manutenção, com o desenvolvimento da Engenharia de Manutenção, tem assumido o seu papel tornando-se decisiva no sucesso das organizações com reflexos em toda a sociedade. Quem teve a oportunidade de assistir ao *webinar* da APMI "*Manutenção em tempos de pandemia*" pode-se aperceber que seria muito difícil, ou mesmo impossível, fazer o controlo da doença, sem causar mais problemas socioeconómicos ao país, não fossem os profissionais da manutenção capazes de permitir que os equipamentos de que somos dependentes possam continuar a funcionar para, entre outras coisas, com as condições higiénicas necessárias.

Mais uma vez ficou demonstrada a alta qualidade de quem trabalha em manutenção em Portugal! 



A manutenção, com o desenvolvimento da Engenharia de Manutenção, tem assumido o seu papel tornando-se decisiva no sucesso das organizações com reflexos em toda a sociedade.





Acesso remoto para diagnóstico especializado.
Menos tempo no local.

EcoStruxure™
Augmented Operator Advisor

www.se.com/pt

Life Is On

Schneider
Electric

Reliability Centered Maintenance (RCM) – implementação e benefícios

Catarina Barros¹ e Miguel Massala²

¹Navaltik Management, Lda.

²Mestrando em Engenharia e Gestão Industrial, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

1. INTRODUÇÃO

Uma organização pode ter dificuldade em se manter competitiva sem ter novas técnicas de gestão numa economia em constante mudança. Neste momento o mundo está a passar por uma fase mais crítica e desafiadora causada pelo Covid-19, o que tem feito com que as organizações tomem decisões diárias em função da evolução pandémica e das reações globais à mesma. Vamos aproveitar este período para analisar a nossa manutenção como um todo e clarificar o que podemos melhorar. A metodologia que vamos apresentar neste artigo será uma opção que pode seguir e implementar num pós-quarentena.

A RCM é uma metodologia que pode ser vista como uma ótima oportunidade para responder positivamente ao mercado competitivo que existe atualmente e em que as empresas têm de se manter atualizadas.

A implementação desta metodologia, que serve para otimizar as estratégias de manutenção de uma organização, irá impulsionar o aumento da produtividade da empresa, bem como impactará na sustentabilidade da mesma.

O presente artigo tem como objetivo dar a conhecer a metodologia RCM e como implementá-la na prática, apresentando ainda dados estatísticos resultantes de um inquérito efetuado a diversas empresas portuguesas e internacionais de diferentes setores.

2. O QUE É A RCM?

A RCM teve origem na indústria aeronáutica, durante a década de 60. Nessa altura, os elevados custos associados às atividades de manutenção preventiva que contemplavam frequentes revisões completas ou substituições dos componentes das aeronaves, justificaram uma investigação especial sobre a eficácia e eficiência dessas mesmas atividades de manutenção.

Com efeito, em 1974, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos solicitou à United Airlines uma análise aos processos utilizados na indústria da aviação civil para o desenvolvimento de programas de manutenção de aeronaves.

Uma investigação pioneira, conduzida por Nowlan e Heap da United Airlines culminou numa publicação em 1978 intitulada de "Reliability Centered Maintenance". Nesta investigação, Nowlan e Heap procuraram monitorizar centenas de componentes mecânicos, elétricos e estruturais das aeronaves, tendo concluído que à medida que os componentes envelheciam era possível identificar um determinado padrão de falha.

Segundo Moubray (1997) a RCM é um processo usado para assegurar que qualquer ativo físico continue a cumprir as funções

desejadas, no seu contexto operacional atual. Duarte Fortes (2009) define a RCM como uma metodologia de gestão de ativos físicos utilizada na determinação de tarefas de manutenção capazes de assegurar que um sistema ou processo atenda à necessidade de seus utilizadores, dentro do seu contexto operacional atual, com o desempenho esperado.

Já as Normas SAE JA1011 / JA1012 definem a RCM como um processo específico utilizado para identificar as políticas e estratégias que devem ser implementadas para controlar as causas e modos das falhas funcionais de qualquer ativo físico num determinado contexto operacional.

A aplicação deste método envolve a identificação de ações que, quando executadas, têm o objetivo de reduzir a probabilidade de falha de um ativo, aumentando assim a sua fiabilidade e disponibilidade, isto é, espera-se que o número de falhas seja menor e, portanto, será possível verificar uma diminuição dos custos de manutenção.

Existem atualmente normas que podem servir como guia para a implementação desta metodologia, através da definição dos conceitos relacionados com a RCM e da indicação de qual o melhor caminho a percorrer. Salientam-se duas: a Norma IEC 60300-3-11: *Application guide - Reliability Centred Maintenance* e a Norma mundial sobre RCM, SAE JA1012: SAE International. *A Guide to the Reliability-Centered Maintenance (RCM) Standard*.

3. COMO APLICAR A RCM NUMA EMPRESA

O primeiro passo na implementação da RCM é planejar e selecionar os ativos que serão abrangidos por esta metodologia e definir os responsáveis pela implementação. A eleição dos ativos para este projeto deve ser feita com base na importância dos mesmos para o processo produtivo, no histórico de manutenção e na experiência que foi adquirida sobre o mesmo.

A implementação desta metodologia pode ser alavancada com a ajuda da ferramenta Análise de Modos de Falhas e Efeitos, conceito que provém da expressão inglesa *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Esta ferramenta baseia-se na gestão de risco com o objetivo de diminuir as falhas nos processos ou sistemas ao identificá-las. Analisar quais as possíveis falhas, quais os sintomas que são detetados (modos de falha) e quais as consequências (efeitos) para todos os ativos predefinidos para que se possa melhorar o sistema e evitar as falhas.

Ao detetar as falhas estamos em condições de utilizar outra ferramenta, intitulada por *Risk Priority Number* (RPN), traduzido, Número de Prioridade de Risco. Desta ferramenta irá resultar um número que quanto mais elevado, mais atenção se deve ter. Para calcular este valor



A aplicação deste método envolve a identificação de ações que, quando executadas, têm o objetivo de reduzir a probabilidade de falha de um ativo, aumentando assim a sua fiabilidade e disponibilidade, isto é, espera-se que o número de falhas seja menor e, portanto, será possível verificar uma diminuição dos custos de manutenção.

analisamos três variáveis que serão classificadas entre 1 e 10 (sendo 10 o pior cenário) que serão multiplicadas entre si. São elas: a severidade, a probabilidade de ocorrência e a facilidade de deteção da mesma.

Por fim, definimos qual a manutenção mais adequada para cada ativo tendo em conta as suas possíveis falhas.

No caso em que a falha é mais frequente e o ativo é imprescindível para o processo produtivo, a manutenção deste equipamento deve ser maioritariamente preventiva ao passo que para um ativo em que a falha é pouco frequente e o mesmo não é tão importante para o processo produtivo, a manutenção deve ser maioritariamente corretiva, tendo em conta, naturalmente, o custo de cada reparação. Chamo a atenção ao facto de que por vezes substituições ou manutenções preventivas podem não ser a única solução para as falhas frequentes. Em certos casos é necessário mudar de fornecedor, de *layout* ou de operador para analisar a situação.

Para os casos em que a falha é frequente e o equipamento não é importante para o processo bem como quando a falha é pouco frequente e o ativo é importante para processo produtivo o departamento de manutenção deve analisar com atenção quais são os ativos que merecem mais e menos atenção tendo em conta o processo produtivo e os recursos da equipa de manutenção.

Para se atingir uma implementação da RCM mais adaptada à realidade da organização, é essencial responder às sete questões básicas desta metodologia. Esta análise deve ser feita considerando a relação entre o ativo ou sistema, escolhidos no planeamento da implementação da metodologia, com a função que desempenha no processo produtivo da empresa.

1. **Consegue identificar as funções e os níveis de desempenho padrão associados ao ativo?**

Defina as funções principais do ativo que estão relacionadas com a satisfação do cliente, bem como a disponibilidade ideal para que essas funções sejam cumpridas.

2. **De que modo o ativo falha no desempenho da sua função?**

Identifique os modos de falha do ativo. O modo de falha pode ser visto como o encadeamento de situações que poderão levar o ativo a falhar.

3. **Consegue identificar as causas da falha do ativo?**

Determine as causas que podem levar à falha do ativo.

4. **Quais os efeitos da falha do ativo?**

Identifique de que maneira a falha compromete a qualidade e os custos associados ao produto final.

5. **Identifique as consequências do modo de falha do ativo?**

De que modo a consequência da falha afeta: o ativo no seu funcionamento, o sistema em que o ativo se insere, a organização como um todo, a segurança e o ambiente.

6. **Qual o melhor plano de manutenção preventiva para evitar a falha do ativo?**

Defina as tarefas de manutenção que melhor se adequam ao ativo e a periodicidade com que devem ser realizadas tendo em vista a máxima eficiência.

7. **Qual o procedimento a seguir quando a solução preventiva falha?**

Reveja novamente o plano de manutenção preventiva e faça as alterações necessárias.

Finalizado que esteja o passo anterior, segue-se a estruturação de um plano de manutenção que tenha como base a informação resultante da análise feita anteriormente.

4. ANÁLISE PÓS-IMPLEMENTAÇÃO DA RCM

Posteriormente à implementação deve ser analisado na prática se o planeamento está adequado à realidade da empresa. Esta análise deve ser feita assim que for identificada alguma lacuna no planeamento.

Há indicadores úteis que podem ser usados para verificar os progressos pós-implementação, um deles é o MTBF (*Mean Time Between Failures*). Este indicador indica-nos qual o tempo médio entre duas falhas e é recomendável controlá-lo uma vez que quanto maior o valor deste indicador maior a disponibilidade do ativo, e, portanto, pode-se considerar como adequada a estratégia adotada. Outro indicador recomendável é o MTTR (*Mean Time To Repair*). Este indicador refere-se ao tempo médio de uma reparação e quanto menor for o valor, menos indisponível o ativo estará para o processo. Estes dois indicadores são os principais indicadores da disponibilidade do ativo.

Por último o indicador principal, a disponibilidade do ativo. Este indicador refere-se, segundo a norma EN 13306, à aptidão de um bem para estar em estado de cumprir uma função requerida em condições determinadas, em dado instante ou durante determinado intervalo de tempo, assumindo que é assegurado o fornecimento dos necessários meios exteriores.

5. BENEFÍCIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DA RCM

Após a implementação da metodologia RCM, as organizações tendem a aumentar a sua competitividade e visão no mercado em que se inserem. Destacam-se alguns dos benefícios esperados com a implementação da estratégia RCM como: a redução das atividades de manutenção corretiva; a redução dos custos dos programas de manutenção; o aumento da disponibilidade dos ativos; e, o aumento da vida útil dos ativos.

6. DADOS ESTATÍSTICOS

Os dados abaixo resultam de um estudo levado a cabo pelos autores, onde foi realizado um inquérito a um universo de cerca de 100 profissionais diretamente relacionados com a atividade de manutenção, sejam eles prestadores de serviços, indústria, administração pública, e outros.

- 69% tem identificados os modos de falha para os seus equipamentos / sistemas;
- 90% afirma que previne as falhas;
- 57% dizem ter um procedimento padrão quando identificam o modo de falha.



A RCM é uma metodologia que pode ser vista como uma ótima oportunidade para responder positivamente ao mercado competitivo que existe atualmente e em que as empresas têm de se manter atualizadas.

Todos os inquiridos afirmam ter um plano de manutenção preventiva, sendo que 43% constrói o plano de manutenção com base na informação que provém do fabricante; 31% tem como base o histórico do ativo; 15% tem como base a experiência; e 11% tem como base outros métodos. O gráfico abaixo representa esta análise.

Base de construção do Plano de Manutenção Preventiva

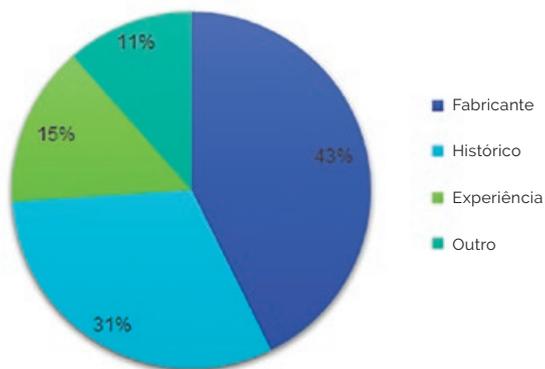


Gráfico 1. Base de construção do Plano de Manutenção Preventiva.

Quanto ao impacto financeiro causado pela indisponibilidade dos ativos, 36% das respostas afirmam ter um impacto muito elevado, 29% um impacto elevado, 24% é pouco elevado e 12% não conseguem determinar o impacto causado pelas indisponibilidades. O gráfico abaixo representa esta análise.

Impacto financeiro das indisponibilidades dos ativos

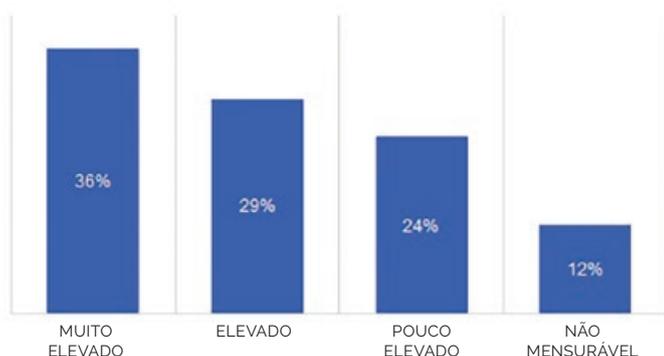


Gráfico 2. Impacto financeiro das indisponibilidades dos ativos.

86% afirma que conseguem detetar quando um equipamento já não é fiável, dos quais 39% identifica com base na experiência, 20% com base em análises e 27% com base numa profunda análise complementada com a experiência, por fim, 14% dos inquiridos afirmam que não conseguem reconhecer quando um equipamento já não é fiável. O gráfico abaixo representa esta análise.

Base do reconhecimento da fiabilidade do equipamento

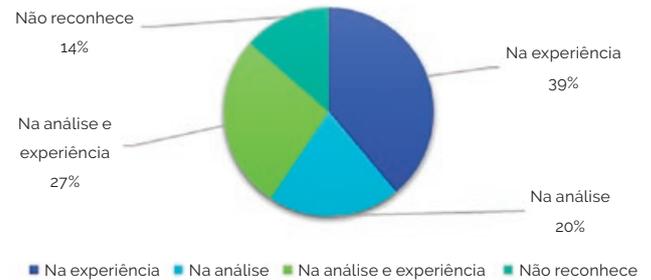


Gráfico 3. Base do reconhecimento da fiabilidade do equipamento.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações abaixo resultam de um estudo levado a cabo pelos autores, onde, para além de literatura consultada, foi realizado um inquérito a um universo de cerca de 100 profissionais, da qual obtiveram-se as seguintes considerações:

- Nos tempos atuais, cada vez mais as organizações procuram novas técnicas de gestão por forma a se manterem competitivas nos respetivos mercados;
- A implementação da RCM tende a otimizar as estratégias de manutenção de uma organização;
- A implementação da RCM tendencialmente impulsiona o aumento da produtividade da empresa;
- A aplicação da RCM envolve a identificação de ações que quando bem executadas têm o objetivo de reduzir a probabilidade de falha de um equipamento e aumentar a fiabilidade e a disponibilidade;
- A implementação da RCM deve ser alavancada com a ajuda da ferramenta Análise de Modos de Falhas e Efeitos - FMEA;
- Com uma correta implementação da metodologia RCM, as organizações aumentam a sua competitividade e visão no mercado em que se inserem.

REFERÊNCIAS

- [1] Cabral, J. P. S. (2013). *Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios*. Lisboa: Lidel
- [2] SAE JA1011 *Evaluation Criteria for Reliability-Centered Maintenance (RCM) Processes*, Society of Automotive Engineers, 1998.
- [3] MOUBRAY, J. *Reliability-centered maintenance: second edition*. 2ª. ed. New York: Industrial Press Inc., 1997.
- [4] NOWLAN, F. S. & HEAP, H. F. *Reliability-Centered Maintenance. Technical Report AD/A066-579*, National Technical Information Service, US Department of Commerce, Virginia, 1978.
- [5] SANTOS, Thiago Alan Dutra dos. *Aplicação da Manutenção Centrada em Confiabilidade em Ací-aria de Usina Siderúrgica*. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA Especialização em Engenharia de Manutenção) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. [Consult. 28.06.2019] Disponível em <http://hdl.handle.net/10071/18286>.



We pioneer motion

Como conseguir que as minhas máquinas falem



OPTIME

Permite-me vigiar centenas de máquinas em pouco tempo, o que faz do Optime uma solução de monitorização rápida, fácil e económica.

www.schaeffler.pt/optime

SCHAEFFLER

Automação: o segredo da flexibilidade no setor da alimentação e bebidas

Inês Rodrigues

Industry Sales Manager

Schneider Electric Portugal

Vivemos um momento em que as exigências do mercado em constante mudança, a competitividade, os custos de produção, os compromissos de regulamentação, os riscos da segurança e as limitações de orçamento transformaram a incerteza em padrão. Mais em concreto, no setor da alimentação e das bebidas encontramos diferentes circunstâncias que tornam cada vez mais necessária uma maior flexibilidade na produção.

Em primeiro lugar, o aumento do preço das matérias primas, da eletricidade, do gás e do transporte está a refletir-se num aumento dos custos operacionais do setor. Para além disso, os produtores sofrem pressão no sentido da baixa dos preços por parte dos grandes retalhistas. Não menos importante é a pressão por parte dos consumidores, que são cada vez mais conscientes da sua saúde e de como nela interfere a sua alimentação. Quando compram, os clientes procuram transparência e rastreabilidade, seja porque os preocupa a segurança – em 2018, mais de 700 milhões de pessoas estiveram expostas a níveis severos de insegurança alimentar –, o cumprimento dos padrões éticos ou a redução do desperdício alimentar – 14% dos alimentos a nível mundial perde-se no processo que se dá entre a colheita e a venda em loja-, entre vários outros motivos.

Tudo isto faz com que cada vez mais produtores optem por procurar a diferenciação aumentando a sua oferta de produtos, o que obriga a realizar mudanças frequentes, tanto nos ingredientes como nos processos de fabrico.

FLEXIBILIDADE COMO SINÓNIMO DE EFICIÊNCIA

Para alcançar estes objetivos de diversificação de produto, rastreabilidade e transparência é imprescindível dotar a fábrica de condições de flexibilidade. Para isso, atualmente os produtores de bens de consumo têm à sua disposição soluções digitais baseadas na Internet das Coisas (IoT) ou na automação, que lhes permitem aumentar a eficiência operacional, reduzir os custos e recolher dados relevantes de forma mais precisa.



Para cumprir este objetivo empresarial é necessário contar com um sistema de automação integrado que permita a supervisão e facilite o fluxo de dados contínuo entre as camadas de controlo e de *software*. A chave para que as empresas possam oferecer os níveis de flexibilidade exigidos atualmente será uma solução baseada em três pilares fundamentais: comunicação, engenharia e padronização.

COMUNICAÇÃO CIBERSEGURA DE ALTO RENDIMENTO

Os sistemas de controlo modernos necessitam de ligações ciberseguras e de alto rendimento entre os vários ativos de controlo e os sistemas de supervisão. Neste sentido, existem soluções no mercado que, longe

de serem simplesmente um só controlador combinado com um terminal de operador, aplicam uma abordagem focada em simplificar a conexão do sistema de controlo com a supervisão.

ELIMINAR OS RISCOS DE DUPLICAR ENGENHARIA

Deve também ter-se em conta a necessidade de eliminar o esforço e a inconsistência da configuração do projeto e criar um sistema de controlo de maior qualidade – algo que poderia resolver-se com uma solução que utilize um modelo para gerar um conjunto de normas/padrões que podem aplicar-se a qualquer outro objeto similar dentro do sistema de controlo. Estes padrões reconhecem qualquer duplicação que se tenha produzido



dentro do código do controlador e se tenha utilizado na supervisão. Assim, podem proporcionar ao utilizador informação de melhor qualidade e garantir que a configuração do controlador está completa, melhorando a manutenção do sistema de controlo.

A juntar a isso, ao permitir que estes padrões criem um código de PLC sensível, replicando a configuração até à plataforma de controlo, assegura ótimos resultados e elimina variáveis desnecessárias, reduz a carga do PLC e permite aos utilizadores implementar o sistema de controlo com um hardware mínimo.

INTEGRAÇÃO RÁPIDA E FIÁVEL GRAÇAS À PADRONIZAÇÃO

Por último, no que se refere à padronização, proporciona uma integração rápida e fiável em todo o sistema de controlo, e assim permite ligar os blocos padrão aos ativos de controlo (como por exemplo variadores de velocidade) e também interagir com as aplicações de *software* (como as de gestão de receitas).

Nesta linha, existem conjuntos de bibliotecas que disponibilizam objetos padronizados que facilitam a integração de dispositivos conectados. Dispor de acesso a informação detalhada sobre as medidas, horas de funcionamento e o controlo da energia dentro do controlador e da supervisão permite ao utilizador aproveitar os milhares de medições adicionais disponíveis.

Estas soluções já ajudaram os produtores do setor da Alimentação e das Bebidas a serem mais ágeis na hora de tomar decisões em tempo real e na sua capacidade de resposta. Não só automatizam os processos, como também melhoram a utilização dos equipamentos e ainda a produtividade, qualidade, rastreamento e precisão dos relatórios.

Em conclusão, as soluções integradas de automação proporcionam aos produtores do setor da Alimentação e das Bebidas uma integração estreita com os sistemas de controlo de que necessitam para reconfigurar agilmente os seus processos, em resposta às necessidades de mudança dos seus clientes e do mercado, aspeto fundamental num contexto instável e de mudança como aquele em que vivemos. 

PUB

BECKHOFF

EK9160

Acoplador IoT



Gateway para ligação IoT do seu processo

BRESIMAR 
AUTOMAÇÃO

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

Ficha técnica n.º 21

Paulo Peixoto

paulo.peixoto@atec.pt

ATEC – Academia de Formação

19. CIRCUITOS DE ESTABILIZAÇÃO

19.1. Introdução

Verificamos que apesar da tensão obtida na saída do condensador de filtragem já ser razoavelmente estabilizada, ainda está afetada de uma pequena ondulação. Esta ondulação pode ser em circuitos críticos, como os amplificadores, uma fonte de perturbações.

Nesta última etapa vamos então estabilizar a tensão de saída ou de outra forma, retirar a pequena ondulação que esta apresenta à saída do condensador. O circuito final denomina-se por fonte de alimentação.

19.1.1. Introdução ao diodo de Zener

Os diodos para pequenos sinais e os diodos de retificação nunca operam intencionalmente na zona de disrupção, porque isso poderia danificá-los. Um diodo Zener é diferente, trata-se de um diodo de silício que o fabricante otimizou para operar na zona de disrupção. O diodo Zener é o componente essencial dos reguladores de tensão eletrónicos. circuitos estes que mantêm a tensão da carga quase constante apesar de haver grandes variações na tensão da rede elétrica de alimentação e na resistência de carga.



Figura 143. Símbolos do diodo de Zener (de notar a forma de Z do traço que indica o cátodo).

A figura 144 representa a curva característica da corrente – tensão num diodo Zener. Na zona direta o diodo começa a conduzir á volta dos 0,7 V, tal como um diodo vulgar de silício. Entre o zero e a zona de disrupção o diodo apenas tem uma pequena corrente inversa. Num diodo Zener a disrupção ou designada também como tensão Zener, apresenta uma grande curvatura, seguida de um aumento de corrente quase na vertical. Note-se que a tensão é quase constante, aproximadamente igual a U_z na maior parte da disrupção. Variando o nível de dopagem dos diodos de silício, os fabricantes produzem diodos Zener com tensões de disrupção ou tensões Zener entre cerca de 2 V até 1000 V. As folhas de dados especificam normalmente o valor de U_z e uma corrente I_z por vezes referida como I_{zT} corrente de teste.

Na terceira aproximação de um diodo de silício, a tensão direta do diodo é igual à tensão de arranque mais a tensão adicional retida nos terminais da resistência de volume.

Analogamente, na zona de disrupção a tensão inversa do diodo iguala a tensão de disrupção ou tensão de Zener mais a tensão adicional retida nos terminais da resistência de volume. Na zona inversa a resistência de volume designa-se por resistência Zener. Nas análises que se seguem iremos desprezar esta resistência, considerando assim o diodo de Zener ideal.

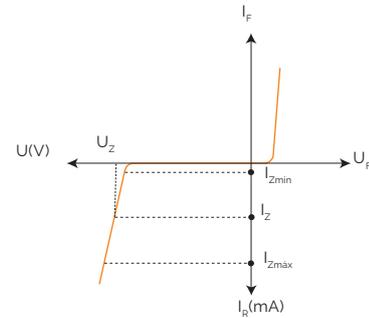


Figura 144. Característica U - I de um diodo de Zener.

O diodo de Zener é por vezes denominado por diodo regulador de tensão, uma vez que, mantém a tensão de saída constante mesmo que varie a corrente que o percorre.

Para se verificar esta estabilização de tensão o diodo deverá ser polarizado inversamente, já que polarizado diretamente comporta-se como um diodo de silício vulgar. Além desta condição a tensão da fonte de alimentação deverá ser superior que a tensão de Zener ou tensão de disrupção do diodo.

Utiliza-se ainda uma resistência em série com o diodo Zener para limitar a corrente que o percorre abaixo da sua corrente estipulada máxima, caso contrário, o diodo destruíria-se como qualquer dispositivo com excessiva dissipação de potência.

Iremos analisar o comportamento do diodo Zener com recurso ao circuito representado na figura 145

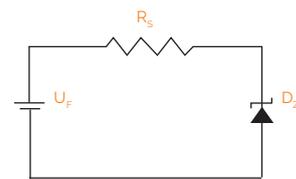


Figura 145. Análise do circuito regulador de tensão.

Suponhamos que se pretende calcular o valor da corrente elétrica que percorre o diodo Zener. Para tal, basta calcular a corrente no circuito uma vez que se trata de um circuito série. A corrente que circula no circuito será dada por:

$$I_s = \frac{U_F - U_z}{R_s}$$

De salientar que esta corrente deverá ser inferior à corrente máxima estipulada. Se pelo contrário, pela análise da folha de dados obtivermos o valor da corrente Zener de teste - I_z - e pretendermos definir o valor da resistência a colocar em série com o diodo procedemos da seguinte forma:

$$R_s = \frac{U_F - U_z}{I_s}$$

Iremos agora analisar um circuito regulador de tensão em carga ou seja, quando está ligado a algum dispositivo. O diodo Zener está a funcionar na zona inversa e mantém constante a tensão na carga R_C . Mesmo que a tensão da fonte de alimentação varie ou a resistência de carga se altere, a tensão nos terminais da carga permanece fixa e igual à tensão de Zener.

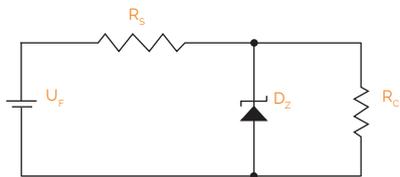


Figura 146. Análise do circuito regulador de tensão em carga.

Pretendemos calcular qual a corrente no diodo de Zener, não será de análise direta como á pouco uma vez que a corrente no diodo Zener será dada por:

$$I_Z = I_F - I_C$$

Onde se verifica que a corrente que flui para o diodo de Zener será a corrente vinda da fonte de alimentação menos a corrente que irá para a carga. Após uma análise prévia de verificação se o diodo se apresenta inversamente polarizado ou diretamente polarizado, iremos calcular então a corrente que percorre a resistência série R_S :

$$I_S = \frac{U_F - U_Z}{R_S}$$

Trata-se da Lei de Ohm aplicada à resistência de limitação de corrente. É o mesmo valor quer exista resistência de carga ou não. Por outras palavras, se se desconectar a resistência de carga a corrente através da resistência limitadora será igual à calculada com a resistência conectada.

O segundo passo será calcular a corrente que percorre a resistência de carga R_C . A tensão será igual à tensão no diodo Zener e, por sua vez igual à sua tensão Zener. Daqui, e aplicando a Lei de Ohm, obtemos:

$$I_C = \frac{U_C}{R_C}$$

Finalmente, aplicando a leis dos nós ao circuito verificamos que:

$$I_F = I_Z + I_C$$

Ou de outra forma:

$$I_Z = I_F - I_C$$

19.1.2. Estabilização de tensão com diodo de Zener

Como analisado no ponto anterior, o diodo de Zener se polarizado inversamente mantém nos seus terminais uma tensão estável. Assim, se após o condensador se adicionar um diodo de Zener, como mostra a figura 147, a tensão na carga terá um valor estável.

De salientar que a resistência colocada antes do diodo limita a intensidade de corrente dentro de valores admissíveis ao funcionamento normal do diodo de Zener.

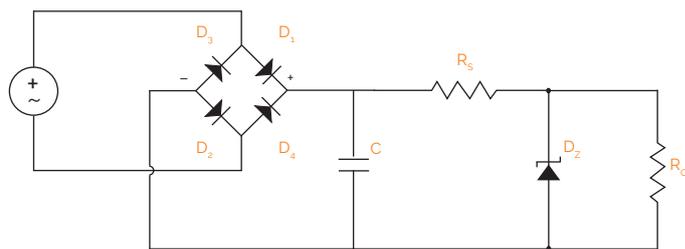


Figura 147. Estabilização de tensão com diodo de Zener.

A saída será uma tensão contínua estabilizada ao valor da tensão Zener do diodo. O funcionamento do circuito esta ilustrado na figura 148.



Figura 148. Tensão de entrada e tensão de saída num circuito estabilizador com diodo de Zener.

CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DO CIRCUITO

- A tensão do condensador tem de ser maior que a tensão Zener;
- A corrente no Zener, quando sem carga, nunca pode ser demasiado excessiva que possa destruir o diodo por excesso de dissipação de potência;
- Quando aplicada à carga a corrente distribui-se pelo diodo e pela resistência de carga. A corrente na resistência de carga nunca pode ser tal que leve a corrente no diodo Zener a um valor inferior ao seu valor mínimo de funcionamento, caso contrário este deixará de fazer a sua função de estabilização.

Este circuito apresenta alguns inconvenientes, nomeadamente:

- Quando o circuito está sem carga o diodo Zener aquece demasiado uma vez que, a energia destinada à carga dissipa-se através dele.
- A corrente máxima de saída é apenas da ordem das centenas de miliamperes.

19.1.3. Estabilização de tensão com circuito integrado

Existem vários circuitos integrados denominados por reguladores de tensão sendo o seu principal objetivo estabilizar uma tensão independentemente das condições de entrada e da corrente de saída. A figura 149 ilustrar um circuito integrado da série 78XX. Os números 78 indicam o tipo de regulador, no caso positivo e, os dois números seguintes indicam o valor da tensão para que o circuito integrado foi projetado. Por exemplo: 7805 - Regulador de tensão positivo a 5 V.

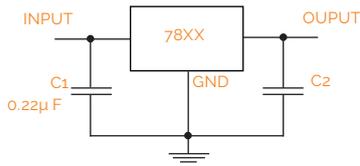


Figura 149. Aspeto de um circuito regulador de tensão da série 78XX com a respetiva identificação dos terminais. (Fonte: Texas Instruments - <https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm7800.pdf>).

Existem outros tipos de reguladores, os 79XX são reguladores negativos, os LM 317, L200, L123, L723 são reguladores variáveis positivos e os LM 337 são reguladores variáveis negativos.

De realçar que, a configuração dos terminais varia, especialmente dos reguladores positivos para os reguladores negativos.

Pela análise da folha de dados do fabricante para o 78XX ilustrado na figura 149, este indica que se deverá colocar dois condensadores imediatamente antes e depois do regulador, para garantir que o circuito integrado funcionará de forma estável, mesmo quando perturbado com interferências de alta frequência, ou quando alimenta cargas geradoras de perturbações.

Pela análise da folha de dados poderemos observar o diagrama de blocos, ou seja, os circuitos que constituem o regulador de tensão. De salientar 4 blocos funcionais fundamentais:

- **Tensão de referência** – Neste bloco, obtêm-se, a partir da tensão de entrada não estabilizada, uma tensão estabilizada. Este bloco não pode fornecer muita corrente. Esta tensão é independente da tensão de entrada e da temperatura.
- **Comparador** – Este bloco compara a tensão de referência com a tensão de saída, ou uma amostra desta. O resultado desta comparação é aplicado ao bloco controlador de corrente.
- **Controlador de corrente** – Neste bloco é controlada a corrente que irá passar da entrada para a carga. Normalmente é um transistor de potência ou mais. Atualmente também se usam transistores MOSFET de potência.
- **Limitadores de corrente** – Este bloco tem como missão limitar a corrente de saída a um valor previamente definido, assumindo assim o papel de proteção da carga contra correntes excessivas. Para o conseguir, compara-se a queda de tensão que a corrente de saída irá provocar numa resistência de muito baixo valor, da ordem de 0,1 a 10 Ω, com uma tensão de referência. O resultado desta comparação é aplicado também ao bloco controlador de corrente, dando ou não indicações para este limitar a corrente de saída.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O comparador faz a comparação da tensão de referência com uma amostra a tensão de saída, e aplica o sinal resultante ao controlador de corrente. Se a tensão de saída baixar, o sinal de saída do comparador fica positivo, obrigando o controlador a permitir maior passagem de corrente, levando assim a tensão de saída a repor o valor inicial. Este fenómeno tem o nome de compensação.

O bloco limitador garante que a corrente de saída não exceda determinado valor de modo a proteger a carga e o próprio regulador.

Existem também os blocos SOA (*Safe Operating Area*) e *Thermal Shutdown*, que em caso de sobrecarga garantem a não destruição do circuito integrado.

O circuito da figura 150 apresenta um circuito estabilizado com um circuito integrado da série 78XX.

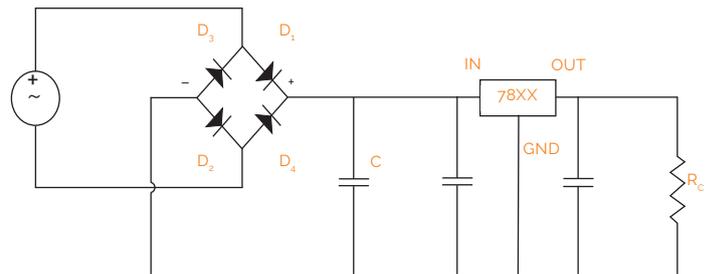


Figura 150. Estabilização de tensão com circuito integrado da série 78XX.

As tensões de entrada no regulador de tensão e de saída encontram-se nos gráficos da Figura 151. Um ponto fundamental para a correta operação do circuito é garantir que a tensão nos terminais do condensador de filtragem é superior à tensão de regulação circuito integrado.

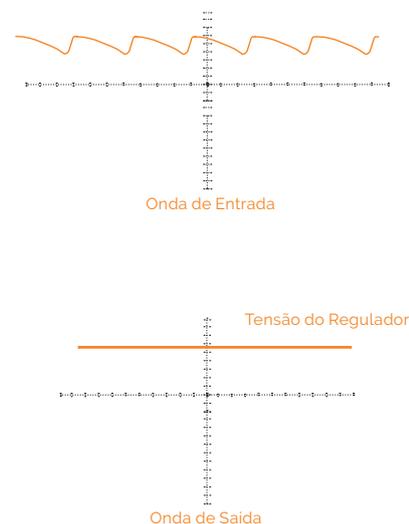


Figura 151. Tensão de entrada e tensão de saída num circuito estabilizador com circuito integrado da série 78XX

REFERÊNCIAS

- Albert Paul Malvino, "Principios de Eletrônica - 6.ª edição", McGraw-Hill
- A. Silva Pereira, MárioÁguas, Rogério Baldaia, "Eletrônica - 2.º volume", Porto Editora, ISBN 972-0-33052-5
- C.R. Paul, S.A. Nasar, L.E. Unnewehr, "Introduction to Electrical Engineering - Second edition", McGraw-Hill International Editions, ISBN 0-07-011322-X, 1992

PUB

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



CV5-500

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

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

Tudo isso e mais a um preço altamente competitivo.

Descubra como podemos ajudá-lo a oferecer mais.

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

DESCUBRA **MAIS** COM MAZAK™

www.mazakeu.com

Mazak
Your Partner for Innovation

Jornadas de Manutenção 2020

18 E 19 DE NOVEMBRO DE 2020 – ONLINE

Organizadas bi-anualmente, as Jornadas de Manutenção constituem, a par com os Congressos Nacionais/Internacionais, um fórum privilegiado para a divulgação e troca de conhecimentos entre profissionais da Manutenção e investigadores académicos, promovendo o desenvolvimento do conhecimento, para a implementação das tecnologias e métodos de gestão e com ela relacionados.

Este ano, e pela primeira vez, devido às restrições e condicionantes da pandemia COVID19, as Jornadas de Manutenção adoptaram o formato *online*. Nesta edição foi dado um particular destaque aos temas:

- Tecnologias, Transformação Digital e Pacto Ecológico Europeu (*Green Deal*);
- Metodologias, Métodos e Boas Práticas na Manutenção;
- Gestão de Activos e Manutenção;
- Formação e Resiliências nas Organizações, os quais, pela sua importância e actualidade, contribuem certamente para uma visão mais integrada e completa de uma função tão transversal como é a manutenção. **M**

FORMAÇÃO À DISTÂNCIA:

“Introdução e Aplicação da Metodologia FMEA” – 2.ª edição

Decorreu no passado dia 23 de Outubro a segunda edição do “Introdução e Aplicação da Metodologia FMEA”.

Tratou-se, à semelhança da primeira edição, de uma acção de curta duração, dirigida a um tema muito específico referente à aplicação de uma das técnicas de apreciação do risco mais utilizadas na indústria, a FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*).

Com esta metodologia, fundamentalmente aplicável a activos físicos e a

processos industriais, a equipa dedica-se ao desenvolvimento de uma análise dos potenciais modos de falha que podem existir num projecto ou processo, definindo as suas causas e as suas consequências, assim como apontando possíveis meios de detecção que possam minimizar o risco associado a cada modo de falha. Finalizada a análise, é possível hierarquizar os modos de falha de acordo

com um número de risco (RPN – *Risk Priority Number*) e definir acções que possam conduzir à sua diminuição ou mitigação.

Foi também feita uma referência às principais diferenças entre uma FMEA e uma FMECA (*Failure Mode Effects and Criticality Analysis*), metodologias muitas vezes referidas quase de forma indistinta, mas erradamente. **M**

“EFNMS Excellence Award for M.Sc. Thesis & Ph.D. Thesis in Maintenance – 2021”

A EFNMS - *European Federation of National Maintenance Societies*, no âmbito das comemorações do seu 50.º aniversário, instituiu, em colaboração com a Fundação Salvetti, o “EFNMS Excellence Award for M.Sc. Thesis & Ph.D. Thesis in Maintenance - 2021”.

O candidato vencedor em Portugal para o “EFNMS Excellence Award for M.Sc. Thesis in Maintenance” é o Senhor Eng.º Nuno Miguel Canas Antunes com a tese “Avaliação do risco em activos físicos baseada numa metodologia Fuzzy-FMEA”, Mestrado em Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Maio de 2020. O candidato vencedor em Portugal

para o “EFNMS Excellence Award for Ph.D. Thesis in Maintenance” é o Senhor Prof. Hugo David Nogueira Raposo com a tese “Modelos de Optimização do Tempo de Substituição de Autocarros de Transporte Urbano com Indexação à Frota de Reserva”, Doutoramento em Engenharia Mecânica, Ramo de Gestão e Robótica Industrial, Universidade de Coimbra, Janeiro de 2018.

O resultado da competição a nível Europeu será apresentado no Congresso Europeu de Manutenção EUROMAINTENANCE2021, que decorrerá de 29 a 31 de Março de 2021 em Roterdão, Holanda. **M**



Ficha de Sócio A.P.M.I.

CUPÕES DE INSCRIÇÃO

Para se poder tornar sócio da Associação Portuguesa de Manutenção Industrial, utilize um dos formulários conforme a sua situação.

Fotocopie, preencha e envie a:



Associação Portuguesa de Manutenção Industrial

Travessa das Pedras Negras, n.º 1, 1.º Dto.

1100-404 Lisboa

Telf.: +351 217 163 881 · Fax: +351 217 162 259

apmigeral@mail.telepac.pt · www.apmi.pt

1. SÓCIO COLECTIVO
2. SÓCIO INDIVIDUAL
3. SÓCIO ESTUDANTE

SÓCIO COLECTIVO A.P.M.I. – CUPÃO DE INSCRIÇÃO

1.

Pretendemos tornar-nos Sócio Colectivo da Associação Portuguesa de Manutenção Industrial, de acordo com o Regulamento a seguir indicado:			
1.	De acordo com os Estatutos da A.P.M.I. – Capitulo II, Art.º 4º, podem ser membros todas as pessoas colectivas que reconheçam a utilidade da Associação e estejam interessadas no desenvolvimento dos seus objectivos.		
2.	As pessoas colectivas que detenham instalações fabris fisicamente distintas da Sede Social serão consideradas como Sócios nas seguintes condições:		
2.1	A Sede Social inscrever-se-á como Sócio Colectivo.		
2.2	Se a empresa detiver centros fabris todos fisicamente distintos da Sede Social, só beneficiam da qualidade de Membro Colectivo a Sede Social e uma instalação fabril expressamente designada na proposta de admissão.		
2.3	As restantes instalações fabris que estejam interessadas em beneficiar igualmente da qualidade de membro colectivo da APMI deverão inscrever-se expressamente uma a uma.		
3.	Os membros Colectivos designarão o seu representante através de carta enviada à Direcção da Associação. A representação é válida por um ano.		
4.	Os membros Colectivos receberão um exemplar da Revista "Manutenção". Poderão receber os números de exemplares que pretenderem pelo valor das assinaturas que subscreverem.		
5.	O presente Regulamento foi aprovado em Reunião de Direcção de 20.05.1985 e é aplicável a todas as empresas cujas unidades fabris tenham carácter permanente (isto é, mais de três anos). Não é aplicável a instalações do tipo estaleiro com vida provisória inferior a três anos.		
5.1	O presente Regulamento é extensivo às Empresas já membros da APMI à data da sua aprovação.		
Denominação:		Centro de Exploração ou Fabril:	
Endereço:		Localidade:	
Cód. Postal:	Concelho:	Distrito:	
Telf:	Extensão:	Fax:	Tm:
E-mail:		Web site:	
N.º Contribuinte:	N.º Trabalhadores:	CAE:	
Representante junto da APMI: E-mail:		Cargo na Empresa:	
Assinatura:		Data:	
RESERVADO AOS SERVIÇOS DA A.P.M.I.			
Cartão N.º:	Emitido em:	Sócio N.º:	Quota anual: € 260,00
Admitido em:	Assinatura:		

SÓCIO INDIVIDUAL A.P.M.I. – CUPÃO DE INSCRIÇÃO

2.

Pretendo tornar-me Sócio Individual da Associação Portuguesa de Manutenção Industrial, de acordo com o Regulamento a seguir indicado:

Regulamentando e definindo as regras e condições de admissão a membro Individual da Associação Portuguesa de Manutenção Industrial e tendo em conta os Estatutos, nomeadamente o N.º 1 do Artigo 5.º, fica esta admissão disciplinada pelo presente regulamento:

1.º	Poderão ser admitidos como membros Individuais da APMI todas as pessoas que:	
1.1	Tenham exercido ou exerçam a sua actividade na área da Manutenção ou, não tendo exercido tenham publicado trabalhos neste domínio ou exerçam funções docentes nesta matéria. Exerçam ou tenham exercido actividade profissional em actividades de fronteira com a Manutenção nomeadamente Segurança, Prevenção de Acidentes, Informação e Controlo de Gestão de Manutenção, Produção e Distribuição de Energia e Fluidos.	
1.2	Possuam formação académica igual ou superior ao grau de Bacharel.	
1.3	Não possuindo a formação exigida no ponto anterior, desempenhem, funções equiparadas às exercidas por Licenciados e Bacharéis devendo, neste caso, essa situação ser atestada por uma empresa ou organismo ou por dois membros na plenitude dos seus direitos.	
2.º	A admissão de membro Individual far-se-á por proposta à Direcção, que deliberará pela aceitação ou rejeição da proposta. Os Sócios Individuais recebem 1 número da Revista "Manutenção".	

Este regulamento foi aprovado em reunião de Direcção da APMI em 2 de Março de 1982.

Nome:	B.I. (n.º):	Arquivo:	
Endereço Pessoal:		Localidade:	
Cód. Postal:	Concelho:	Distrito:	
Telf:	Fax:	Tm:	
E-mail:	N.º Contribuinte:	Data de nascimento:	
Filiação:			
Estado Civil:		Formação Académica:	
Empresa:	Função na empresa:	Departamento:	
Endereço:		Localidade:	
Cód. Postal:	Concelho:	Distrito:	
Telf:	Extensão:	Fax:	E-mail:
Web site:	N.º Contribuinte:	N.º de Trabalhadores:	CAE:
Assinatura:			Data:
RESERVADO AOS SERVIÇOS DA A.P.M.I.			
Cartão N.º:	Emitido em:	Sócio N.º:	Quota anual: € 50,00
Admitido em:	Assinatura:		

SÓCIO ESTUDANTE A.P.M.I. – CUPÃO DE INSCRIÇÃO

3.

Pretendo tornar-me Sócio Estudante da Associação Portuguesa de Manutenção Industrial.

Nome:	B.I. (n.º):	Arquivo:	
Endereço Pessoal:		Localidade:	
Cód. Postal:	Concelho:	Distrito:	
Telf:	Fax:	Tm:	
E-mail:	N.º Contribuinte:	Data de nascimento:	
Filiação:			
Formação Académica:			
Instituto:	Faculdade/Departamento:		
Endereço:		Localidade:	
Cód. Postal:	Concelho:	Distrito:	
Assinatura:			Data:
RESERVADO AOS SERVIÇOS DA A.P.M.I.			
Cartão N.º:	Emitido em:	Sócio N.º:	Quota anual: € 25,00
Admitido em:	Assinatura:		



20 anos de Engenharia, Inovação e Tecnologia.
20 anos com Clientes, Parceiros e Colaboradores.
20 anos em 4 Continentes e 9 Países.
A Crescer com a proximidade de sempre.

www.tdgiworld.com

Weidmüller Configurator (WMC)

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Os processos de engenharia devem ser concluídos com velocidade, precisão e eficiência cada vez maiores. O mercado de hoje espera fluxos de trabalho de configuração e pedido simples e fáceis de entender. Isso requer ferramentas inteligentes que forneçam suporte ideal para processos de planeamento complexos.

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

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

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

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



A WEG marcou presença nos dias 17 e 18 de junho na FINDE.U, a Feira Virtual de Emprego e Carreira da Universidade do Porto. Esta feira

teve como principal objetivo a promoção do emprego dos jovens diplomados e contou com a presença de 114 empresas/expositores e 2350 inscritos.

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

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

Schneider Electric lança nova série de podcasts sobre como acelerar a jornada do digital durante a pandemia

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 o lançamento de uma nova série de *podcasts* com a participação de especialistas em tecnologia, que partilham os seus conhecimentos sobre como as empresas estão a acelerar as suas jornadas digitais no momento único que vivemos. Com 5 episódios já disponíveis para *download* gratuito, a série "Executive Insights" oferece estratégias tangíveis para ajudar os profissionais de TI e *Data Center* a assegurar que "Life is On" e assim continua para cada um de nós – de acordo com o lema da Schneider Electric. Os profissionais da indústria podem ouvir e assinar o *podcast* "Executive Insights" através do Apple Podcasts, Spotify Podcasts, Google Podcasts ou Stitcher Podcasts – ou assistir às versões em vídeo disponíveis no website da empresa.

Dinamizado por Kevin Brown, *Senior Vice President*, EcoStruxure Solutions e CMO,

Secure Power Division da Schneider Electric, o *podcast* surgiu nos primeiros dias da pandemia. Com uma mudança radical no número de pessoas subitamente a trabalhar em casa, Brown sabia que os executivos, clientes e parceiros da Schneider Electric estavam a tomar decisões difíceis para gerirem com sucesso esta transição e quis saber mais sobre o processo.

Aceda aos episódios completos do "Executive Insights" para adquirir estes e outros conhecimentos e conhecer as melhores práticas dos líderes da indústria. Descubra todos episódios e aproveite os recursos adicionais, como *white papers* e *blog posts* sobre transformação digital, soluções para *Data Center*, resiliência, monitorização remota, força de trabalho remota, *edge computing*, e muito mais.

M&M Engenharia Industrial já lançou o Plano de Formação EPLAN para 2021

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



Todas as ações de formação são concebidas com o intuito de atender às necessidades gerais de utilização das soluções EPLAN mas também estão disponíveis ações de formação que atendem a necessidades específicas, adequando os conteúdos formativos de modo a que as empresas que solicitem formação à medida do cliente, obtenham conteúdos que vão de encontro a todos os seus objetivos e expectativas.

Tendo em conta a adequação dos conteúdos e também a sua flexibilidade, as ações de formação proporcionadas pela M&M Engenharia Industrial poderão ser ministradas nas instalações da M&M, nas instalações dos clientes ou em formato *e-learning*.

No entanto, e devido à situação pandémica em que nos encontramos, as próximas formações EPLAN serão lecionadas em regime *online*, com um número limitado de participantes, garantindo assim um melhor acompanhamento.

As formações *online* apresentam muitas vantagens relativamente às ações presenciais, sendo mais "confortáveis" e flexíveis ao permitir que os formandos participem nas

mesmas a partir de casa ou do local de trabalho habitual. A participação nestas ações *online* não exige qualquer instalação ou licença EPLAN, sendo desenvolvidas em máquinas virtuais. Proporcionam uma poupança de custos com viagens e, além disso, a M&M Engenharia Industrial apresenta condições especiais com descontos de até 40% nas próximas ações *online*.

Pode conhecer as ações EPLAN agendadas para o 1.º semestre de 2021 em www.eplan.pt/servicos/formacao/

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

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



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

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

JUNCOR muda por dentro... e por fora!

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

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

marketing@juncor.pt · www.juncor.pt



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

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

Assim, com muita naturalidade e fruto do investimento em recursos humanos experientes e qualificados, surge a componente de consultoria, através da qual a JUNCOR presta aconselhamento técnico às equipas de manutenção, aos departamentos de compras e de projecto, acompanhando o cliente lado a lado, com o objetivo de reduzir os custos de

PUB

FFONSECA[®]
SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Deteção de fugas de ar

INSPEÇÃO DE REDES

A verificação sistemática e a eliminação de fugas podem permitir **economias de energia** muito significativas. O **detetor ultrassónico Leakshooter V2 + IR**, da Synergys Technologies, utiliza uma nova câmara termográfica com sensor Flir e um alvo dinâmico no ecrã para localizar com precisão o local da fuga.

PHOTO: IANBUT



ffonseca.com/synergys-technologies

manutenção, melhorar a eficiência energética e as condições de segurança e saúde no trabalho, contribuindo para indústrias mais produtivas, eficientes, seguras e com equipas mais motivadas.

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

Surfar no asfalto com casquilhos deslizantes resistentes ao desgaste da igus

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

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

[f](#) /IigusPortugal



A curfboard é um novo tipo de equipamento desportivo que combina uma prancha de surf e um skate, tendo de suportar cargas extremas. Por isso, os requisitos impostos aos seus componentes com movimento, incluindo os casquilhos, são particularmente elevados. Estes têm de ser resistentes ao desgaste, resilientes, isentos de manutenção e fiáveis, mesmo sob as condições de "Curf" mais exigentes. Desta forma, os criadores da curfboard GmbH contam com casquilhos deslizantes resistentes ao desgaste fabricados com os polímeros de elevada performance iglidur Z e iglidur J350 da igus.

A curfboard da curfboard GmbH combina o skate e o surf num novo equipamento de desporto e lazer. Assim, o fabricante promete "a experiência de surf suprema sobre rodas". Isto é assegurado pelos novos eixos especiais. Estes dispensam de molas e amortecedores de borracha e apresentam uma cinemática de 4 articulações, tornando-os autorregulados. A gravidade ajuda no ajuste automático ao peso do skater. Além disso, a prancha responde melhor, sendo mais fácil de controlar. Uma outra característica especial é o facto de o skater já não ter de empurrar para a mover. Em semelhança ao surf, a velocidade aumenta com a deslocação do peso corporal, até mesmo nas subidas. Por isso, os requisitos impostos

aos componentes são particularmente elevados. Enquanto o skate pressiona os eixos e os casquilhos em particular nas curvas, a curfboard está constantemente exposta a cargas. Para suportar estas cargas, Stephan Augustin, o inventor da curfboard, escolheu casquilhos deslizantes resistentes ao desgaste fabricados com os polímeros de elevada performance iglidur Z e iglidur J350.

Ligação cruzada 45 MiniTec

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com · www.fluidotronica.com



Com a ligação cruzada 45 da MiniTec pode conectar com flexibilidade o seu sistema de perfis.

A ligação cruzada 45 é adequada para conectar todo o tipo de perfil MiniTec da série 45. Em particular, é adequado para a instalação subsequente de perfil em estruturas existentes. Os requisitos ESD também podem ser implementados com a ligação cruzada 45.

Pode agora, aproveitar todo o potencial de otimização deste produto MiniTec, na medida em que as alterações a implementar são facilmente e a qualquer momento, exequíveis. Para além disso, evita custos elevados em horas de trabalho e construção. A montagem é fácil e rápida, porque o perfil pode ser assembled sem maquinaria e apresenta condutividade elétrica.

SEW-EURODRIVE na era da "NOW ECONOMY"

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



Está pronto para a era da "NOW ECONOMY"? Novas formas de consumo, a necessidade de estar continuamente conectado em tempo real e a importância de satisfazer o cliente,

cada vez mais exigente, com um serviço rápido, eficiente e personalizado, têm impulsionado o conceito de "NOW ECONOMY".

As soluções modulares e flexíveis da SEW oferecem um pacote totalmente personalizável de produtos e serviços. As aplicações móveis e o *online support* permitem-lhe aceder rapidamente a informações úteis para a sua tomada de decisão e seleção do produto que melhor se adequa às suas necessidades.

O serviço e o atendimento ao cliente são os pilares da SEW-EURODRIVE, um sinal disso é o serviço de inspeção e reparação, gestão da manutenção CDM®, serviço de montagem expresso e fornecimento urgente de peças, serviço de *Help Desk*, monitorização e comissionamento, serviço de emergência 24/24h, entre outros.

Com as ferramentas effDRIVE® e o investimento em inovação e sustentabilidade, a SEW-EURODRIVE atende aos mais rigorosos padrões de eficiência energética. Tudo isto, associado à participação ativa dos nossos especialistas, faz da SEW-EURODRIVE a aposta segura para a sua engenharia de acionamentos... NOW!

Tekon Electronics ajuda-o a melhorar a transmissão de dados série

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A Tekon Electronics mantém seu foco no desenvolvimento de produtos para aplicações industriais. As comunicações de dados série são usadas de forma comum para ligar equipamentos industriais a sistemas de controlo. No entanto, mudar de comunicações de dados série cabladas para comunicações sem fio pode ser um processo caro, que não é acessível para todas as organizações.

O produto mais recente - WSM101 - é um módulo sem fios para transmissão de dados série, adequado para substituir longas comunicações com fios no contexto industrial. Equipado com uma interface RS485 e uma rede *wireless*, o WSM101 pode operar em diferentes tipos de arquiteturas, como ponto a ponto ou *master-slave*, sendo agnóstico ao protocolo usado.

Tem como principais características: fácil substituição de cabos; redução de custos de

melhorias e expansão de redes sem fios; ligação sem fios redundantes; monitorização do sinal da ligação sem fios; *interface* RS485; até 256 dispositivos no *driver* RS485; *baud rate* configurável.

Security advisory board da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



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

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

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

Um milhão de histórias de sucesso

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 as suas inovações em tecnologia de medição de fluxo de vortex e Coriolis, a Endress+Hauser tem realizado os desejos dos seus clientes por quase 4 décadas. A empresa já ultrapassou 2 marcos notáveis: a produção de mais de 1 milhão de medidores de fluxo Coriolis e 500 000 medidores de vortex.

Em 1977, a Endress+Hauser começou a produzir medidores de fluxo com apenas 3 funcionários num antigo quartel militar em Reinach, Suíça. Em meados da década de 1980, a empresa expandiu seu portfólio de dispositivos adicionando medidores de vortex e tecnologia de medição de fluxo Coriolis, que era relativamente desconhecida na época. Ambos os métodos de medição permitem aos clientes medir líquidos e gases com um único dispositivo. Além disso, medidores de vortex medem a quantidade de vapor nas concessionárias.

A indústria de processo tem gerado uma procura constante por medidores de fluxo de alta qualidade há décadas. Para abastecer o número crescente de unidades necessárias hoje, a empresa está a produzir em 6 instalações em todo o mundo com logística de última geração: na Suíça, França, EUA, China, Índia e Brasil.

Os destaques mais populares entre os clientes incluem a medição de viscosidade em linha exclusiva (Promass I, 2003), o medidor de fluxo Coriolis de 4 tubos para taxas de fluxo máximas (Promass X, 2011), a medição de líquidos com gás arrastado sem um dispositivo adicional (Promass Q, 2017), registando as menores taxas de fluxo de alguns gramas

PUB

INSPEÇÃO COM ULTRASSOM

O uso de ultrassons é essencial para qualquer programa de manutenção!



VANTAGENS:

- Menos custos energéticos com ar comprimido, vapor e gases
- Aumento da disponibilidade e vida útil dos equipamentos
- Fácil deteção de problemas mecânicos e elétricos
- Aplicação da quantidade certa de massa consistente em rolamentos, chumaceiras e engrenagens

Os instrumentos Ultraprobe da UE Systems são versáteis, fáceis de usar, e rapidamente amortizam o investimento inicial, através do aumento da manutenibilidade, eficiência energética e HST.

Contacte-nos para uma demonstração gratuita!



ue
SYSTEMS INC
The ultrasound approach

UE SYSTEMS EUROPE

+31-546 725 125

info@uesystems.eu

www.uesystems.eu

por minuto com precisão incomparável (Pro-mass A, 2018), determinando a qualidade do vapor diretamente na tubagem (Prowirl F, 2014) ou um medidor vortex tudo-em-um com medição integrada de temperatura e pressão para gestão abrangente de energia (Prowirl F / R / O, 2018).

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

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



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

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

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

Como pontos-chave deste projeto realça-se a capacidade da WEG em fornecer todas as proteções necessárias dentro de uma caixa de terminais à prova de explosão certificada para o grupo de gases IIC, bem como a manutenção reduzida conseguida através do uso de dispositivos de lubrificação automática e o veio forjado para uma maior durabilidade e resistência mecânica. Entre outros fatores decisivos que resultaram

neste contrato está a comprovada trajetória da WEG no fornecimento de máquinas à prova de explosão para compressores recíprocos.

FUCHS adquire negócio de lubrificantes da WELPONER

FUCHS LUBRIFICANTES Unip. Lda.

Tel.: +351 229 479 360 · Fax: +351 229 487 735

fuchs@fuchs.pt · www.fuchs.com/pt



Com o objetivo de reforçar o seu negócio de especialidades, o Grupo FUCHS, *global player* no setor de lubrificantes, comprou o negócio de lubrificantes da WELPONER SRL em Bolzano, Itália no dia 1 de outubro de 2020. A nova aquisição vai ser integrada na filial italiana, a FUCHS LUBRIFICANTI S.P.A.

A empresa WELPONER, parceira comercial da FUCHS de longa data, alcançou um volume de negócios de 4 milhões de euros em 2019. A aquisição inclui a carteira de clientes e os colaboradores. O negócio da WELPONER completa o negócio existente da FUCHS em Itália. Esta concentração dos canais de distribuição permite à FUCHS LUBRIFICANTI S.P.A. tornar-se o parceiro central e competente em todos os lubrificantes e especialidades relacionadas em Itália.

F.Fonseca: manutenção tornada fácil com o tubo de abrir flexível da Murrplastik

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f / F.Fonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



Quando as equipas de manutenção se deparam com a necessidade de trocar tubos antigos ou com sinais de desgaste as questões e dificuldades são sempre as mesmas: como fazer para ligar e desligar todos os cabos sem tempo disponível para paragens? Como aplicar tubo flexível mantendo todos os cabos ligados? E se for possível trocar ou aplicar tubo

flexível sem desligar e religar todos os cabos ou condutas já instalados? O tubo de abrir flexível EWT da Murrplastik, também conhecido como tubo bipartido, é a solução mais utilizada e adequada para estas condições. Com o tubo bipartido EWT da Murrplastik é fácil acomodar cabos e condutas já instaladas. Por ser constituído por duas partes que se movimentam para acomodar os cabos e que uma vez acopladas oferecem um elevado grau de proteção e robustez.

A Murrplastik aplica tubo bipartido há mais de 20 anos e as equipas de manutenção reconhecem a facilidade de aplicação sem que se comprometa a qualidade e proteção dos componentes.

Associados ao tubo bipartido EWT, estão disponíveis os buçins bipartidos SVT e a respetiva porca bipartida GMT.

Entre a intenção de utilizar e realmente aplicar tubo bipartido industrial nas suas instalações existe uma grande diferença, certo? Mas se estiver certo de que esta proteção irá ajudar nas manutenções já é um excelente começo!

Nova ferramenta online da igus configura veios em segundos

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

in /company/igus-portugal

f /IguPortugal



Não é fácil projetar o veio certo para uma aplicação sem *software* CAD ou sem conhecimento técnico aprofundado. Desta forma, a igus desenvolveu uma nova ferramenta *online* e gratuita, o configurador de veios drylin. Em apenas três passos, o utilizador pode escolher o veio adequado no comprimento desejado, a partir de 7 materiais diferentes e maquinar o corpo principal e as extremidades com elementos standard, como chanfros e ranhuras. Por fim, basta encomendar o veio com a configuração efetuada. Além disso, o utilizador recebe os ficheiros STEP da sua configuração, assim como um desenho dimensional para descarregar gratuitamente.

Deseja projetar veios sem um programa CAD? Agora isso é possível com a nova ferramenta *online* e gratuita da igus: o configurador de veios drylin. Este amplia o vasto leque de serviços práticos *online*. Desta forma, o utilizador obtém o produto desejado ainda mais rapidamente, sem necessitar de qualquer conhecimento técnico ou *software* CAD. No novo configurador *online*, o utilizador pode optar entre sete materiais de veio diferentes, com diâmetros de 6 a 50 mm, e maquinar o corpo principal e a extremidade a seu gosto. Entretanto, o utilizador obtém o preço da sua configuração e pode encomendá-la diretamente. Uma outra vantagem é o facto da igus fornecer o ficheiro STEP da configuração e o desenho técnico dimensional em formato PDF. Isto permite ao utilizador continuar a projetar a aplicação diretamente com o veio configurado.

Encontre o configurador de veios drylin *online* em www.igus.pt/shaft-configurator.

Digitalização otimiza qualidade e aumenta satisfação dos clientes

MEWA

Tel.: +351 220 404 598

www.mewa.pt



A MEWA fornece panos de limpeza a mais de 190 000 empresas em toda a Europa. Com 45 localizações e uma frota interna, a empresa alemã presta um serviço completo de recolha, lavagem e entrega dos panos feitos na sua fábrica de tecelagem própria. Já há dez anos que a inovadora empresa familiar iniciou a digitalização dos processos de produção.

O sistema de reutilização da MEWA é um forte aliado de fábricas e oficinas de pequena, média e grande dimensão. A MEWA recolhe os panos usados à hora combinada, lava-os de acordo com as normas, realiza um controlo rigoroso de qualidade e devolve-os limpos ao cliente. A digitalização ajuda aqui a controlar perfeitamente todos os processos e assegura que os panos da MEWA mantêm, a 100%, a sua forma e capacidade de absorção.

Um círculo complexo de um sistema de controlo com várias estações de teste garante que cada pano que volta ao cliente cumpre os elevados padrões de qualidade. A seguir à lavagem, os panos são controlados visualmente. Os colaboradores da MEWA inspecionam todos os panos e veem se estão limpos, gastos, se têm buracos ou franjas. Segue-se o controlo automatizado: Os panos são pesados. Todos os panos novos têm o mesmo peso, mas perdem massa ao longo da repetida utilização.

A MEWA prevê instalar *dashboards* de produção digitais em todas as suas fábricas para obter uma visão geral sobre os números essenciais de identificação dos processos. Desta forma, é possível controlar o consumo dos recursos e

A 4.^a REVOLUÇÃO INDUSTRIAL COMEÇA AQUI



BOEM-S

A plataforma de *business assurance* desenvolvida para os desafios da

Indústria 4.0



TECNOVERITAS[®]
Dedicated to innovation

aumentar a eficiência das instalações. "A digitalização indica-nos a disponibilidade das instalações, a estabilidade do processo e a nossa produtividade", sublinha Uwe Schmidt.

M&M Engenharia Industrial apresenta novo website

M&M Engenharia Industrial, Lda.

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

info@mm-engenharia.pt · info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt · www.eplan.pt



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

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

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

Total fortalece a sua presença no mercado dos lubrificantes industriais

TOTAL Portugal Petróleos Unipessoal Lda.

Tel.: +351 211 957 847

atencao.clientes@total.com · www.total.pt



A Total Lubrificantes, 4.ª maior empresa internacional de lubrificantes anuncia a aquisição da Lubrilog SAS. A Lubrilog SAS é uma empresa francesa, com sede em Romans sur Isère, especializada na formulação e

produção de lubrificantes sintéticos de alto desempenho.

Os produtos de alta qualidade da Lubrilog são feitos à medida para responder às necessidades específicas dos clientes e capazes de responder a uma ampla gama de exigências técnicas. Esta aquisição criará valor para a Total e seus clientes, fortalecerá a posição da Total Lubrificantes no mercado dos lubrificantes industriais, trazendo um alto nível de especialização para aplicações mais específicas em alguns setores-chaves, como o setor mineiro ou cimento e materiais.

Com esta gama de produtos específicos, a Total Lubrificantes amplia o seu portefólio de produtos de alta qualidade para oferecer aos clientes uma solução totalmente integrada à escala mundial.

"Graças à nossa presença internacional, as nossas equipas e engenheiros do mundo inteiro terão a oportunidade de usufruir das soluções técnicas de alta qualidade da Lubrilog a favor dos nossos clientes. Esta gama de produtos está de acordo com a Estratégia Climática da Total e a ambição do Grupo de chegar ao objetivo Zero Emissões até 2050 e reduzir a pegada de carbono dos seus clientes", disse Pierre Duhot, vice-presidente sénior da Total Lubrificantes.

A Total fornece lubrificantes e soluções de manutenção para a indústria há muitos anos, atendendo a normas de segurança e ambientais muito rigorosas.

Doris Group, AVEVA e Schneider unidas para apoiar Petróleo e Gás

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt



A DORIS Group, empresa global de Engenharia e Gestão de Projetos no setor energético, a Schneider Electric, referência na transformação digital da gestão de energia e automação, e a AVEVA, referência global em software industrial e de engenharia, anunciam uma parceria estratégica para desenvolver tecnologias de Gémeos Digitais para os mercados do Petróleo e do Gás. Estas novas soluções vão apoiar os objetivos

das organizações do setor de melhorar o desempenho dos ativos, aumentar a sustentabilidade e maximizar a rentabilidade do capital investido em projetos.

As 3 empresas vão combinar as suas soluções e experiência para oferecer aos clientes funcionalidades de engenharia, soluções de software para todo o ciclo de vida dos ativos e especialização digital, de forma a criar um Gémeo Digital completo que sirva de pilar para a melhoria do desempenho do setor a montante. A nova solução vai: implementar novos ativos com maior rapidez através da utilização de software habilitado pela Cloud, que melhora a colaboração e aumenta as eficiências da engenharia; oferecer segurança melhorada, que leva a melhores resultados de negócio; melhorar a rastreabilidade através de um único ponto de responsabilidade; e permitir operações remotas e garantias de produção através de um Gémeo Digital em tempo real totalmente funcional, que reflete todos os aspetos do ativo operacional.

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

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

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

marketing@juncor.pt · www.juncor.pt



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

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

Trabalhando em parceria com várias marcas internacionais, seja em sistemas de lubrificação automática centralizada, seja em lubrificadores monoponto automáticos, as soluções da JUNCOR abrangem um

extenso leque de aplicações e contribuem efetivamente para ambientes de trabalho mais seguros, eficientes e produtivos.

F.Fonseca apresenta 4 razões para escolher o Ventis® MX4 da Industrial Scientific

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



Quer esteja a realizar entradas diárias em espaços confinados, usando o monitor para deteção pessoal de gases ou qualquer outra tarefa, existe uma configuração do Ventis MX4 ideal para si.

Adaptabilidade: elimine a necessidade de dois detetores usando o Ventis MX4 para monitorização pessoal e entrada em espaços confinados. Ideal para operadores que usem detetores principalmente para proteção individual e, ocasionalmente, precisem de uma bomba, a Ventis® Slide-on Pump não necessita de ferramentas de instalação e tem uma capacidade de extração de até 15 metros.

Custo de tempo de vida inferior: reduza o custo total do seu equipamento com uma garantia de 4 anos que assegura que o Ventis MX4 resiste ao teste do tempo com uma variedade de configurações industriais. A garantia abrange o hardware do equipamento e sensores selecionados (CO, H₂S, O₂ e LEL).

Resistente e leve: um *design* robusto, porém, leve e fácil de usar, significa que o Ventis MX4 move-se consigo – sem interferir no seu caminho.

Opções de sensores: com 8 opções de sensores, pode configurar o seu Ventis MX4 para detetar até quatro gases perigosos simultaneamente. Adicionalmente, estará coberto por uma garantia de 4 anos nos sensores de CO, H₂S, O₂ e LEL.

Gree lança novo website em Portugal

Gree

Tel.: +351 914 291 136

comercial@greeproducts.pt · www.greeproducts.pt



A Gree criou um novo website para o mercado português, que se destaca pelo seu *look* moderno, dinâmico e funcional.

PUB

A large advertisement for DNC Técnica, featuring a futuristic robot head in the top left corner. The text 'DNC TÉCNICA MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS' is in the top right. The main headline reads 'DESAFIAMOS O PRESENTE COM FOCO NO SEU FUTURO'. Below this, 'CNC Experts' is written in a green banner. The advertisement promotes 'CIMCO SOFTWARE' and 'MONITORIZA AS SUAS MÁQUINAS EM PRODUÇÃO' with icons for 'MDC MAX', 'DNC MAX', 'NFS/FTP', 'NCBASE', and 'EDIT'. It also features 'EVOLUA COM CONFIANÇA' and 'i4.0 INDÚSTRIA 4.0'. Images of CNC machines are shown with labels 'ARRANQUE DE APARA' and 'CONSTRUÇÃO METÁLICA'. The text 'MÁQUINAS CNC INVISTA NA EXCELÊNCIA' is also present. At the bottom, it says 'SOMOS A REFERÊNCIA ASSISTÊNCIA TÉCNICA' and 'UMA EQUIPA AO SEU DISPOR! CRESÇA COM ROBUSTEZ'. A QR code and contact information are at the bottom right: 'VAMOS TODOS FICAR BEM!', 'comercial@dnc tecnica.com T +351 244 820 530', and 'www.dnctecnica.com'.

O *website* utiliza tecnologia *web responsive*, que assegura uma correta visualização e uma ótima experiência de navegação através de qualquer dispositivo: computador, *notebook*, *tablet* ou *smartphone*.

O novo *website* destaca-se pelo seu *design* moderno e pela rapidez de navegação, oferecendo uma boa experiência de utilização aos seus visitantes que, em poucos cliques, podem conhecer a empresa, a sua tecnologia, as diferentes gamas de produtos e características de cada uma delas e, se assim o desejarem, podem ainda descarregar as fichas técnicas dos equipamentos ou contactar diretamente a Gree.

Na nova página está reunida toda a oferta da Gree para o mercado português. A gama doméstica oferece uma ampla variedade de modelos, desde desumidificadores a purificadores de ar, passando por portáteis até unidades murais e de consola, garantindo a máxima eficiência e o mínimo consumo energético.

Por sua vez, a gama comercial inclui um amplo leque de unidades interiores e intervalos de potência para as unidades exteriores, oferecendo ainda muitas funcionalidades com altos níveis de eficiência energética. Entre os vários modelos destacam-se: os *multisplits* Free Mach, os *monosplits*, os armários verticais, AC de janela, cortinas de ar e AC para caravanas.

Por conseguinte, a gama aerotermia também oferece três modelos para a climatização da casa, com a tecnologia mais inovadora e eficiente: a bomba de calor Versati, os depósitos de água e as bombas de calor AQS.

Por último, a gama industrial é concebida com tecnologias de vanguarda para garantir uma ótima climatização em grandes espaços de forma eficiente e otimizando o consumo, incluindo condutas de alta capacidade, unidades interiores e exteriores GMV, *chillers* e ventilosconvectores.

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

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com · www.fluidotronica.com



Em permanente desejo de inovação, a Weiss promove um desenvolvimento constante de

novos produtos e melhorias contínuas na sua gama. Os Delta Roboter DR da WEISS apresentam-se como soluções automatizadas que, pela sua versatilidade, podem ser adaptadas para qualquer tipo de aplicações (montagem, manuseamento *pick&place*, embalagem) para a indústria alimentar e automóvel e de acordo com as necessidades específicas de cada cliente.

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

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

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

Novo manual para produção de água para injeção

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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

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



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

desenvolveu um entendimento comum dos requisitos do processo de fabricação.

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

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

Banner Engineering - Sistema Diagnóstico em Série (ISD)

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



O Sistema Diagnóstico em Série (ISD) da Banner Engineering permite aceder aos dados de diagnóstico de dispositivos com apenas um único sistema de segurança, sem equipamento especial ou um cabo em específico. Com esta tecnologia, é possível identificar e solucionar problemas nos sistemas de segurança da máquina. Desse modo, previne potenciais problemas e corrige situações que interrompam as operações garantido assim, que o equipamento não fique inativo.

Esta tecnologia de última geração da Banner Engineering, é exclusiva para o seu portefólio de dispositivos de segurança bem como para os controladores de SC10 série de segurança, interruptores de segurança SI-RF Series RFID e botoneiras de emergência. Todos os dispositivos compatíveis com ISD alcançam os mais altos níveis de

segurança (classificações de segurança Categoria 4, PL e ou SIL CL 3).

O Sistema ISD fornece à solução uma visão mais ampla da integridade e desempenho dos equipamentos, evitando recorrer a peritos externos para resolver problemas inesperados.

A tecnologia que torna possível o diagnóstico em série é incorporado nos dispositivos de segurança e comunicada usando os mesmos cabos, conetores, adaptadores e entradas que ligam os dispositivos ao controlador de segurança. Isto exclui o tempo, o incómodo e as despesas de execução dos cabos entre cada dispositivo e o painel de controlo, a fim de aceder aos dados de diagnóstico.

Os dados podem ser recolhidos até 32 dispositivos compatíveis em cada cadeia de diagnóstico em série. Usando um HMI ou dispositivo semelhante, é possível visualizar o estado e a localização de cada dispositivo e ainda, pesquisar os dados para determinar o valor único do registo, nomeadamente temperatura interna, tensão e outros elementos possíveis de verificar no nível do dispositivo.

“Realmente há uma mão e um pé...” – soluções de higiene da BERNSTEIN

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

facebook.com/AlphaEngenhariaPortugal/



O medo do novo coronavírus está a alterar as regras de etiqueta social em todo mundo. Os rituais de boas-vindas, como o apertar das mãos ou os abraços, são substituídos por toques de pés, apertos de cotovelo, choques de punho ou apenas um olhar. Pois um toque involuntário com as mãos em superfícies perigosas, como os interruptores, botões, puxadores ou maçanetas, pode significar uma infeção: a higiene é a principal prioridade!

Mas como podemos implementar soluções seguras em qualquer lugar? Também na indústria é importante manter os elevados padrões de higiene, como desinfetar frequentemente as mãos ou evitar que, estas, toquem em superfícies perigosas.

É aí que as soluções de higiene da BERNSTEIN entram em ação – para benefício da sua equipa, bem como dos seus clientes e convidados: com a gama de pedais da BERNSTEIN podemos operar/controlar máquinas ou instalações. Assim como, em espaços públicos com elevado tráfego de pessoas, a coluna de desinfecção móvel está disponível para uma higienização eficaz das mãos – especialmente onde não é possível a montagem de um dispensador desinfetante em parede.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o [website](http://www.alphaengenharia.pt/PR25) em www.alphaengenharia.pt/PR25.

P.06

CARLO GAVAZZI
Automation Components

Elevada eficiência e design compacto

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

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

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

CARLO GAVAZZI UNIP. LDA
Rua dos Jerónimos, 38B 1400-212 Lisboa
Tel.213 617 060 - carlo.gavazzi@carlo.gavazzi.pt - www.gavazziautomation.com

DOSSIER

MANUTENÇÃO NA INDÚSTRIA DE REFRIGERAÇÃO

- 30** **Verificação de equipamentos de trabalho**
Susana Brandão
IEP – Instituto Electrotécnico Português
- 32** **Impacto da alteração da diretiva EPBD nos sistemas de gestão técnica centralizada de edifícios**
Francisco Castelo Pombas
Domótica SGTA; Presidente da Comissão de Gestão Técnica de Edifícios da APIRAC
- 34** **Condução e manutenção de sistemas de indução**
TDGI – Tecnologia de Gestão de Imóveis, S.A.

por Raúl Dória

A área da Manutenção (das empresas de todos os setores de atividade) possui métodos e ferramentas que a tornam um dos meios mais eficientes para o aumento da produtividade de uma qualquer empresa.

Uma das intervenções mais importantes tem a ver com a redução do número de paragens não programadas dos equipamentos (avarias / indisponibilidades), o que implica uma "atenção especial" ao "método" da manutenção preventiva, que tem influência direta na redução dos custos de produção.

A Manutenção na Indústria de Refrigeração não é exceção – tem de antecipar as

anomalias, e não as corrigir quando sucedem as paralisações.

A Manutenção na Refrigeração deve evitar falhas de funcionamento dos equipamentos, tendo em atenção:

- a conservação dos produtos;
- a realização do conforto térmico para os trabalhadores.

Isto só é possível através da elaboração e execução de um Plano de Manutenções Preventivas (PMP), com particular atenção:

- às limpezas do sistema e dos equipamentos;

- às inspeções visuais (ruídos anormais, deteção de fugas e danos nas tubagens);
- às calibrações e testes;
- às substituições dos diversos tipos de filtros.

Com o planeamento e programação das diversas atividades, através do PMP:

- garantir-se-á uma alteração da vida útil dos componentes / equipamentos;
- anteciparemos possíveis quebras e paragens indesejáveis;
- teremos uma preservação dos produtos armazenados com maior cuidado;
- serão retidas (nos filtros) uma maior quantidade das impurezas existentes no ar;
- obteremos um aumento da produtividade dos colaboradores, devido ao conforto térmico;
- teremos um aumento da vida útil dos equipamentos (melhor eficiência do sistema de refrigeração);
- obteremos uma poupança / economia de energia,

Para a execução do PMP, a Manutenção deverá possuir pessoal treinado e certificado, prontos a detetar e resolver as diferentes solicitações (internas e externas). **M**



Uma das intervenções mais importantes tem a ver com a redução do número de paragens não programadas dos equipamentos (avarias / indisponibilidades), mas também com o "método" da manutenção preventiva, que tem influência direta na redução dos custos de produção.

IMPROVING MAINTENANCE

SINCE 1981

KNOW-HOW

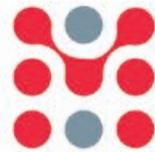
Fator de confiança, credibilidade técnica e ideias práticas para a gestão de manutenção.

INOVAÇÃO

A tecnologia a contribuir para processos de manutenção mais simples e ágeis.

PESSOAS

Humanizamos a tecnologia, as pessoas sempre em primeiro lugar. Estamos aqui para si.



MANWINWIN
SOFTWARE



QUALQUER PARQUE

Gestão de equipamentos próprios ou dos seus clientes. Ideal para Indústria, Edifícios, Frota ou Prestadores de Serviços.



USER FRIENDLY

Software User Friendly de baixo investimento e parametrização inteligente.



KNOW-HOW

É nosso objetivo divulgar o Know-how que temos adquirido e desenvolvido ao longo de vários anos nesta atividade.



ASSISTENTE

Com diversos vídeos tutoriais, é o ponto de partida para configurar e explorar o ManWinWin Software.



IMPLEMENTAÇÃO RÁPIDA

A flexibilidade no licenciamento permite implementações rápidas e sem grande investimento.



SUORTE DEDICADO

Assistência técnica personalizada com um técnico ManWinWin dedicado a cada cliente.



MILHARES DE UTILIZADORES

Centenas de empresas e milhares de utilizadores em todo o mundo.



INDICADORES PERSONALIZADOS

Indicadores técnicos, económicos e organizacionais de acordo com as normas de gestão de manutenção.

ESPECIALISTAS EM SOFTWARE DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO



MANWINWIN.COM

Verificação de equipamentos de trabalho

DECRETO-LEI N.º 50/2005, DE 25 DE FEVEREIRO

Susana Brandão

Departamento de Equipamentos e Indústria

IEP – Instituto Electrotécnico Português

O QUE É UM EQUIPAMENTO DE TRABALHO?

Um equipamento de trabalho compreende qualquer máquina, aparelho, ferramenta ou instalação utilizada no trabalho:

- Escadas;
- Andaimes;
- Equipamentos móveis automotores;
- Equipamentos de elevação de cargas;
- Ferramentas manuais;
- Equipamentos para trabalhos;
- Temporários em altura;
- Outros - D.L. 50/2005.

O QUE É A VERIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TRABALHO?

A verificação dos equipamentos de trabalho consiste na realização de um exame detalhado que se destina a obter uma conclusão fável relativa à utilização de um determinado equipamento.

A verificação deverá ter em conta o cumprimento do Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de fevereiro, que estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização dos equipamentos de trabalho pelos trabalhadores.

As verificações deverão ser efetuadas considerando também as instruções do fabricante, as características do próprio equipamento, assim como as suas condições de utilização.

QUEM É OBRIGADO A VERIFICAR?

Todos os ramos de atividade dos setores privado, cooperativo e social, administração pública central, regional e local, institutos públicos e demais pessoas coletivas de direito público, bem como trabalhadores por conta própria.

Excetuam-se as atividades da Administração Pública cujo exercício seja condicionado por critérios de segurança ou emergência, nomeadamente das Forças Armadas ou da polícia, bem como a atividades específicas dos serviços de proteção civil, sem

prejuízo da adoção de medidas que visem garantir a segurança e a saúde dos respetivos trabalhadores.

É da responsabilidade do empregador, garantir que os equipamentos de trabalho se encontram devidamente verificados.

QUEM PODE VERIFICAR?

As verificações terão que ser efetuadas por pessoa competente (individual ou coletiva).

Poderá o empregador recorrer a pessoas competentes dentro da Organização, ou subcontratar o serviço a uma entidade externa que atue nesse ramo.

QUE DADOS DEVERÃO CONSTAR NO RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO?

O relatório resultante da verificação dos equipamentos de trabalho deverá conter no mínimo os seguintes itens:

- Identificação do equipamento;
- Tipo de verificação;
- Local e data da verificação;
- Prazo para a reparação das não conformidades detetadas;
- Identificação da(s) pessoa(s) competente(s);
- Identificação do(s) operador(es).

Tempo de arquivo: 2 anos. Os relatórios devem acompanhar os equipamentos de trabalho que sejam utilizados fora da empresa.

QUANDO VERIFICAR?

VERIFICAÇÃO INICIAL

O empregador deve proceder à verificação dos equipamentos de trabalho após instalação ou montagem num novo local, antes do início ou do recomeço do seu funcionamento.

VERIFICAÇÃO PERIÓDICA

O empregador deve promover a verificação periódica dos seus equipamentos, com recurso, se necessário, a ensaios complementares (por exemplo ensaios de carga a

equipamentos de elevação), aos equipamentos de trabalho sujeitos a influências que possam provocar deteriorações suscetíveis de causar riscos pela sua utilização.

VERIFICAÇÃO EXTRAORDINÁRIA

O empregador deve efetuar verificações extraordinárias aos equipamentos quando ocorram acontecimentos excepcionais (transformações, acidentes, fenómenos naturais ou períodos prolongados de não utilização), que possam ter consequências graves para a segurança dos trabalhadores.

APÓS A VERIFICAÇÃO, O QUE FAZER?

- Dar sequência, se for o caso, às constatações do relatório com a definição e implementação de medidas adequadas ou de um plano de ações para que se proceda à correção das deficiências detetadas;
- Conservar os relatórios da última verificação e de verificações efetuadas nos dois anos anteriores;
- Colocar os relatórios à disposição das autoridades competentes, quando solicitados.

PORQUE DEVERÃO SER VERIFICADOS OS EQUIPAMENTOS DE TRABALHO?

Os acidentes que ocorrem em consequência da utilização de equipamentos de trabalho, continuam a ser uma das principais causas de acidentes de trabalho mortais em Portugal.

Torna-se evidente que a atuação preventiva das Organizações, no que diz respeito à adequação dos seus equipamentos, é fundamental para a redução do número de acidentes de trabalho, que resultam das insuficientes condições de segurança desses mesmos equipamentos.

É obrigação do empregador proceder à verificação periódica dos equipamentos de trabalho de forma a garantir que os mesmos são adequados ou convenientemente adaptados ao trabalho a executar e que estes garantem a segurança e a saúde dos trabalhadores durante a sua utilização. **M**

FOLIA

A revolução da metalurgia



TOTAL
Committed to Better Energy



A Total, actor global no mercado de lubrificantes, orgulha-se em apresentar FOLIA, uma tecnologia revolucionária à base de biopolímeros que combina o poder de refrigeração com lubricidade. Formulada para melhorar condições de operação e desempenho da maquinação, com FOLIA Segurança e Saúde são tão crucias como Fiabilidade e Qualidade.

 total.pt

 tecnic-portugal@total.com

 Total Industry Solutions

Impacto da alteração da diretiva EPBD nos sistemas de gestão técnica centralizada de edifícios

Francisco Castelo Pombas

Diretor Comercial da Domótica SGTA

Presidente da Comissão de Gestão Técnica de Edifícios da APIRAC

A diretiva comunitária relativa ao desempenho energético dos edifícios – EPBD – veio reforçar a importância dos sistemas de gestão técnica centralizada como instalação técnica indispensável para se atingirem as necessidades quase nulas de energia nos edifícios (NZEB).



Figura 1. EXEO Office Campus, Parque das Nações.

Acordo de Paris de 2015 sobre as alterações climáticas, potencia os esforços da União para descarbonizar o seu parque imobiliário. Quase 50% da energia final consumida na União Europeia é utilizada para climatização (aquecimento e arrefecimento), sendo 80% desta energia utilizada em edifícios de habitação e serviços. Estes números impõem como prioritária a eficiência energética a par da implantação das energias renováveis.

Em simultâneo, e como consequência destes números, o parque imobiliário é responsável por cerca de 36% de todas as emissões de CO₂ da União Europeia, tronando a descarbonização deste sector determinante para se atingir a ambicionada neutralidade carbónica em 2050, tendo sido imposto, como objetivo intermédio, reduzir as emissões de gases com efeito de estufa em pelo menos 40% até 2030, face aos valores de 1990.

A diretiva (UE) 2018/844 do Parlamento Europeu e do Conselho de 30 de maio de

2018 concorre para o objetivo da União Europeia de desenvolver um sistema energético sustentável, concorrencial e descarbonizado até 2050. Embora esta nova versão da EPBD esteja alinhada com a anterior, propondo estratégias de renovação a longo prazo que levem à transformação dos edifícios existentes em edifícios com necessidades quase nulas de energia (NZEB), há um reforço da importância dos sistemas de gestão técnica centralizada para atingir esse objetivo, sendo de realçar as alterações que resultam dos seguintes artigos da EPBD:

- Adoção do indicador de aptidão para tecnologias inteligentes dos edifícios – **Smart Readiness Indicator** (SRI), baseado *“na avaliação das capacidades de um edifício ou de uma fração autónoma para adaptar o seu funcionamento às necessidades dos ocupantes e à rede e para melhorar a sua eficiência energética e o seu desempenho global”* – Artigo 8; Ponto 10.

- Requisitos mínimos para os sistemas de automação e controlo nos edifícios – Artigo 14.º, Ponto 4 e Artigo 15.º, Ponto 4.
- Obrigatoriedade da instalação até 2025 de sistemas de automação e controlo nos edifícios não residenciais cujos sistemas de aquecimento e de ar condicionado e ventilação tenham uma potência nominal útil superior a 290 kW – Artigo 14.º, Ponto 4 e Artigo 15.º, Ponto 4.
- Possibilidade de substituição das inspeções obrigatórias aos sistemas de aquecimento e de ar condicionado e ventilação pela instalação de sistemas de automação e controlo com as características definidas na própria diretiva – Artigo 14.º, Ponto 6 e Artigo 15.º, Ponto 6.

A diretiva define como facultativa a adoção pelos vários estados membros do *Smart Readiness Indicator* (SRI) e de acordo com informação que tem sido disponibilizada, quer pelos organismos portugueses, quer pelas instituições europeias, será alvo de regulamentação a publicar posteriormente. Este deferimento na definição deste indicador e consequente transposição para a legislação dos vários estados da União, deve-se a dificuldades práticas em encontrar uma metodologia aplicável de forma uniforme nos vários estados, mas sobretudo à necessidade de garantir que essa mesma metodologia seja *“simples, transparente e facilmente compreensível para os consumidores, proprietários, investidores e participantes no mercado de resposta à procura.”* (cf. ANEXO I-A da EPBD).

Existe um estudo bastante aprofundado com uma proposta de metodologia a adotar para se obter o SRI que pode ser consultado em <https://smartreadinessindicator.eu/>

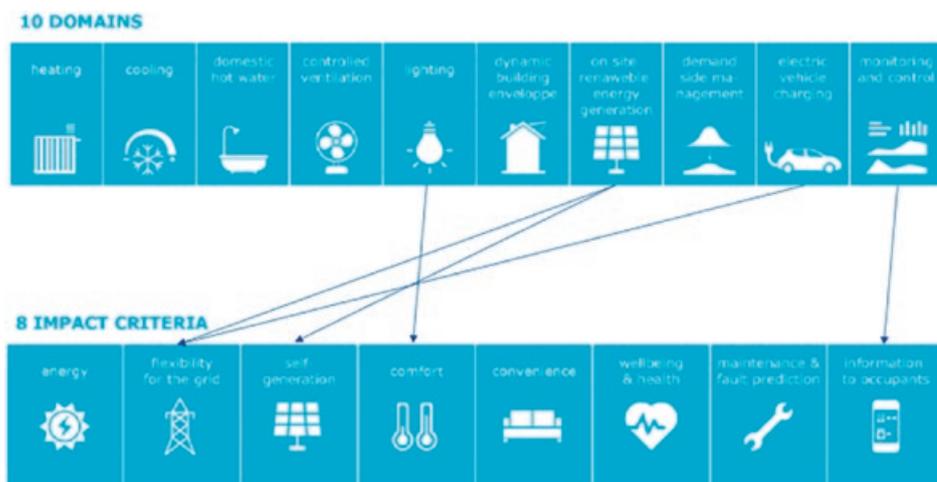


Figura 2.

e que basicamente avalia o impacto que 10 domínios técnicos têm em 8 critérios.

Independentemente da maior ou menor complexidade da metodologia que venha a ser adotada, consideramos de extrema importância a implementação futura deste indicador no mercado nacional.

No que diz respeito aos sistemas de automação e controlo nos edifícios, a atual legislação portuguesa, nomeadamente no Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS), já estabelece como patamar de potência térmica nominal do edifício para a obrigatoriedade de adoção de sistemas de gestão técnica centralizada os 250 kW, isto no caso de novos

edifícios. A Portaria n.º 42/2019 de 30 de janeiro vem inclusivamente obrigar que estes sistemas sejam da Classe B segundo a Norma EN15232 de maio 2017, sendo as características técnicas associados a essa classe bastantes exigentes e claramente alinhados com os requisitos impostos pela diretiva. Um dos requisitos que a Classe B impõe, e que tem grandes implicações nos sistemas técnicos dos edifícios, é a obrigatoriedade de controlo combinado de climatização, iluminação e sombreamento por cada espaço climatizado individualmente.

A grande novidade da versão da EPBD de 30 de maio de 2018, no que aos sistemas de gestão técnica centralizada diz respeito,

reside na obrigatoriedade de implementação destes sistemas em todos os edifícios, novos ou existentes, até 2025, ou seja, até 31 de janeiro de 2024. Aguardamos com expectativa a publicação da regulamentação que transponha a diretiva para o quadro legislativo nacional, estando os vários intervenientes no mercado, nomeadamente as empresas que implementam este tipo de sistemas, cientes que esta obrigatoriedade para todos os edifícios com potência acima dos 250 kW será um objetivo muito exigente, quer do ponto de vista de recursos humanos, quer do ponto de vista do investimento dos proprietários. Paralelamente, essas mesmas empresas querem ser participantes neste processo, contribuindo ativamente para potenciar ao máximo a eficiência energética dos edifícios de serviços, tornando-os NZEB.

Também é uma novidade a possibilidade de substituição das inspeções obrigatórias aos sistemas de aquecimento e de ar condicionado e ventilação por sistemas de gestão técnica centralizada. A diretiva considera que *"As disposições relativas às inspeções dos sistemas de aquecimento e de ar condicionado foram consideradas ineficazes porque não garantiam, de forma suficiente, o desempenho contínuo destes sistemas técnicos. [...] As inspeções deverão ter como objetivo melhorar o desempenho energético real dos sistemas de aquecimento, dos sistemas de ar condicionado e dos sistemas de ventilação em condições de utilização reais" [...] "Está provado que a automatização dos edifícios e a monitorização eletrónica dos sistemas técnicos dos edifícios constituem um substituto eficaz das inspeções, em particular para os sistemas de grande dimensão, e têm grande potencial para gerar poupanças de energia rentáveis e significativas"* (cf. parágrafo 36 e 37 do preâmbulo da EPBD). Para que esta substituição seja possível, o sistema de automação e controlo a implementar deverá *"Proceder à análise comparativa da eficiência energética do edifício, detetar perdas de eficiência dos sistemas técnicos do edifício e informar a pessoa responsável pelas instalações ou pela gestão técnica do edifício sobre as possibilidades de melhoria da eficiência energética"* (cf. Alínea b) do Ponto 4. dos Artigos 14º e 15º). O espírito da diretiva é garantir que exista um sistema que em tempo real (ou próximo disso) analise o rendimento dos sistemas técnicos e emita alertas caso detete alguma ineficiência relevante.

Seguramente que o legislador terá em conta todas estas alterações aos sistemas de gestão técnica centralizadas impostas pela diretiva e aguardamos que a publicação dos vários diplomas permita a sua entrada em vigor no início de 2021. **M**

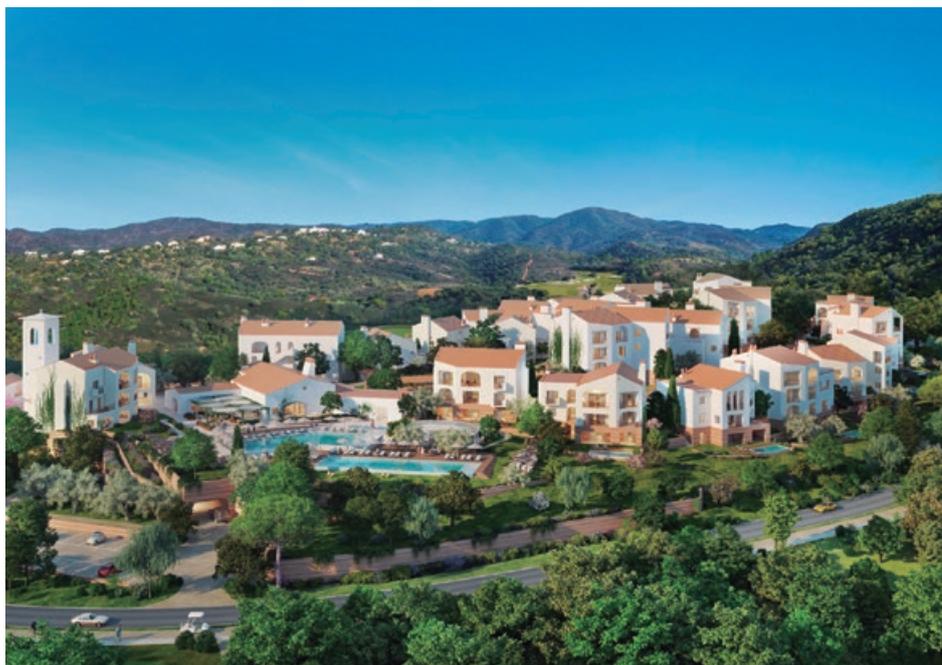


Figura 2. Ombria Resort – Viveroy Residence, Loulé.

Condução e manutenção de sistemas de indução

Ricardo Cunha

TDGI – Tecnologia de Gestão de Imóveis, S.A

RESUMO

Preende-se com este artigo evidenciar as principais características de funcionamento, bem como as vantagens e desvantagens identificadas na gestão de um edifício com sistemas de indução ativa (ou vigas ativas). Apresentam-se, igualmente, conclusões de um estudo solicitado ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) para determinação da *performance* desta solução técnica.

CONDUÇÃO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS DE INDUÇÃO

É essencial analisar os parâmetros inerentes a estes sistemas de climatização, tal como a importância dos mesmos no correto desempenho das unidades de indução. O funcionamento destas unidades terminais de difusão de ar consiste na insuflação de ar arrefecido que é introduzido, e misturado com o ar ambiente (ar secundário), através de injetores. Como consequência, a admissão do ar secundário na grelha frontal, provocada pela insuflação do ar primário, atravessa as baterias de frio e quente, permitindo, respetivamente arrefecer ou aquecer o ar ambiente.

O caudal de ar primário proveniente da unidade de tratamento de ar deverá estar devidamente distribuído em todas as unidades terminais, conforme especificado em projeto. A taxa de indução das unidades terminais traduz-se na relação entre o caudal secundário (Q_s), proveniente do espaço a climatizar e medido na grelha central da unidade, com o ar primário (Q_p). Tipicamente verificam-se relações cuja proporção é de 1:4, isto é, por cada 1 m³/h insuflado na conduta de Ar Primário (Q_p), a unidade de indução trata 4 m³/h do espaço (Q_s). O insuficiente fornecimento do ar primário resultará numa menor taxa de indução e, conseqüentemente, em menor capacidade de condicionar os espaços terminais. É igualmente importante garantir o devido balanceamento da rede aeurálica por todas as unidades de indução, de forma a não induzir cargas térmicas desequilibradas nos diferentes espaços a tratar.

O sistema de distribuição de água fria deve garantir que a temperatura da água nas baterias interiores de cada unidade de

indução, que estará em contacto com o ar secundário da unidade, está de acordo com o especificado em projeto, tipicamente 14°C e máximo 60°C, nas baterias de frio e quente, respetivamente. Inadequadas condições entre o ar secundário e caudal de água conduzirão à incapacidade de desumidificação do ar ambiente e conseqüentemente na ocorrência de condensação nas unidades terminais. É usual, em sistemas desequilibrados, o incremento da temperatura da água nas baterias (frio) de forma a garantir que o ponto de orvalho do espaço não é alcançado. No que diz respeito ao caudal de água, o sistema deverá ser dotado de limitadores de caudal nas respetivas válvulas de controlo de água fria e quente. Um incremento deste caudal poderá resultar num aumento da potência térmica residual, mas com maior ineficiência energética, associada ao circuito de bombas.

Tal como para a rede aeurálica o circuito hidráulico deverá estar balanceado de forma a garantir circulação adequada nas baterias de água fria e quente das unidades de indução. O sistema de controlo dos diversos equipamentos inerentes aos sistemas de indução (Distribuição de água fria e quente, Distribuição de ar e controlo de temperatura ambiente) deverá ser robusto e devidamente parametrizado de forma a garantir a correta correlação entre todos os parâmetros de funcionamento.

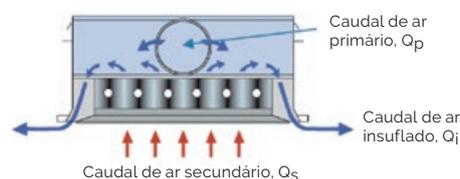


Figura 1.

À semelhança de todos os outros sistemas de ar condicionado existentes, as unidades de indução apresentam vantagens e desvantagens associadas à sua implementação. É no que respeita à manutenção preventiva e corretiva que são reconhecidas vantagens significativas destes equipamentos, muito devido à inexistência de filtros e ventiladores nas unidades terminais (ao contrário por exemplo de unidades "fan coil"). Não obstante, são

equipamentos que carecem de manutenção, sendo fundamental garantir a limpeza periódica aos seus elementos (grelha exterior, injetores e baterias). Como vantagem adicional, a inexistência de ventiladores nas unidades terminais garante igualmente níveis de ruído baixos, com conseqüente conforto acrescido para os utilizadores finais. O tempo de vida útil destes elementos é, também, elevado (superior a 30 anos), visto ser de reduzida probabilidade que alguma destas unidades falhe.

No que diz respeito ao projeto de arquitetura para edifícios com estes sistemas, é essencial assegurar o acesso às válvulas de controlo de água, pois são estes elementos que, pontualmente, revelam problemas/anomalias no respetivo funcionamento, nomeadamente, obstrução de caudal.

A aplicação destes sistemas não é adequada para locais onde a recirculação interior do ar é proibida (por exemplo zonas de isolamento, piscinas e cozinhas), onde o calor latente é elevado (devido ao potencial de condensação) e zonas onde o pé direito do espaço a climatizar é elevado.

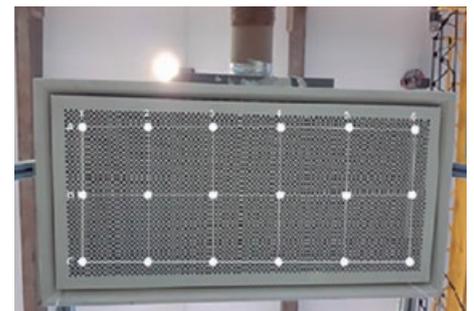


Figura 2.

ENSAIOS REALIZADOS

Com o propósito de garantir o balanceamento da rede aeurálica de uma instalação dotada de sistemas de indução (com 8 anos) realizaram-se, no LNEC, testes de desempenho aerálico destes sistemas e respetiva determinação do caudal de ar primário, em função da pressão estática no pleno. Efetuou-se, igualmente, a medição da velocidade do ar caudal secundário, através da média aritmética de 18 pontos de medição, de forma à obtenção da taxa de indução da unidade. As

condições de teste foram realizadas com a unidade a uma altura útil de 3 metros.

Os resultados obtidos permitem assegurar o correto caudal de projeto na instalação em função da medição da pressão estática. O valor de taxa de indução alcançado para as condições de teste foi de aproximadamente de 3, sendo expectável a sua alteração em condições de medição diferentes. Não obstante os valores obtidos deste estudo a medição periódica do valor de pressão estática no pleno da unidade, que poderá ser efetuada celeremente com recurso a um medidor de pressão diferencial conectado ao tubo de cristal presente tipicamente nestas unidades, é aconselhada a profissionais de manutenção. Valores próximos de zero Pascal (Pa) permitem determinar condutas desconectadas ou fugas de ar na instalação.

CONCLUSÃO

Os sistemas de indução ativa têm a capacidade de oferecer um nível elevado de conforto acústico aos utilizadores finais associado a um conforto térmico significativo, desde que garantido o equilíbrio do sistema, essencial para assegurar a capacidade de arrefecimento e aquecimento dos espaços terminais. Um

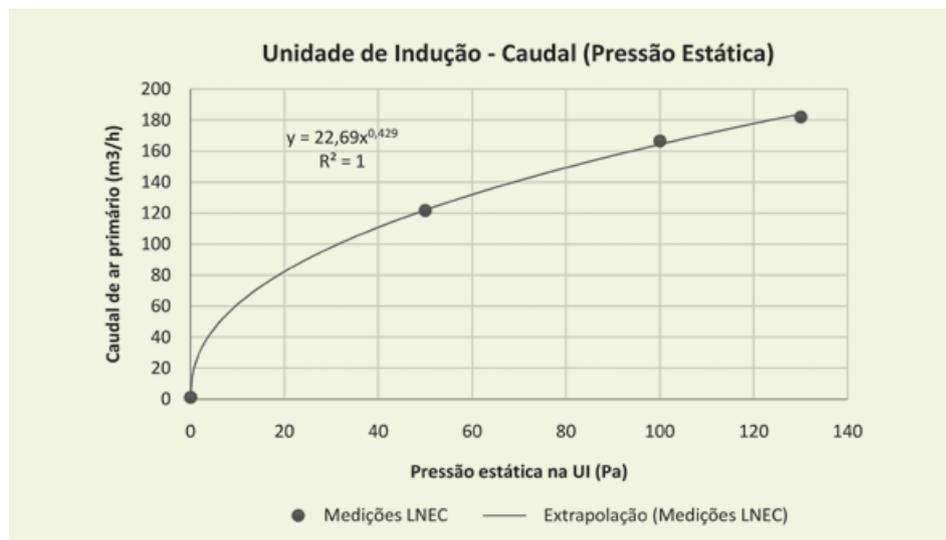


Figura 3.

menor caudal de ar primário resulta em maior desconforto, dada a menor capacidade do sistema em arrefecer o espaço. O "redesign" de espaços interiores dotados destas unidades deverá ter a atenção não só o caudal de ar primário, bem como o respetivo controlo de temperatura da unidade - pelo menos um controlador será necessário por cada espaço fechado. Aconselha-se, para além da limpeza

periódica, a medição da pressão estática nas unidades terminais com o propósito de despiste da incorreta distribuição do ar nas instalações. Os custos de manutenção são substancialmente inferiores face a outras soluções técnicas que necessitam de troca de filtros e os custos de exploração, pela inexistência consumos elétricos associados a ventiladores, são inferiores. **M**

PUB

Substitua agora os seus casquilhos

Casquilhos deslizantes, rolamentos de esferas, guias lineares, chumaceiras e anéis rotativos: plásticos de elevada performance, sem lubrificação e que substituem os metais, reduzem os custos e aumentam a vida útil das aplicações com movimento. Baixo peso, isentos de lubrificação e corrosão. Duração de vida testada. Cálculo online e disponibilidade imediata.

Visite-nos: www.igus.pt/virtualexhibition

igus.pt/dry-tech
motion plastics®

igus® Lda.
Tel. 22 610 90 00 info@igus.pt

Segurança e Manutenção na indústria da refrigeração

SELEÇÃO DE LUBRIFICANTES DE REFRIGERAÇÃO PARA SISTEMAS INDUSTRIAIS

Pedro Vieira

Parte 1

UMA INTRODUÇÃO

Muitos dos atuais sistemas de refrigeração industrial são sistemas de compressão (em oposição aos sistemas de absorção) onde a refrigeração é gerada com base na evaporação de um fluido refrigerante, como HFCs, amoníaco ou dióxido de carbono (CO₂). A imagem abaixo ilustra os quatro elementos básicos de uma unidade de refrigeração: compressor, condensador, válvula de expansão e evaporador.

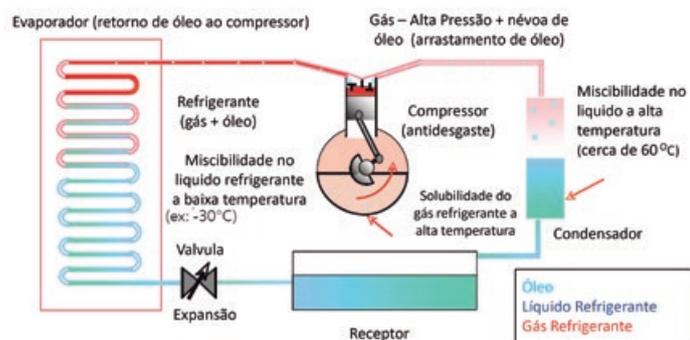


Figura 1. Unidade de refrigeração.

O fluido refrigerante flui sob pressão através da válvula de expansão para o evaporador, onde muda do estado de líquido para vapor, gerando deste modo o efeito de refrigeração. O refrigerante frio no estado de vapor, que está a baixa pressão, é então comprimido, aumentando sua temperatura e pressão. Flui então através do condensador, onde arrefece e se liquefaz. O refrigerante arrefecido flui novamente, sob alta pressão, através da válvula de expansão para o próximo ciclo.

FLUIDOS REFRIGERANTES

As tecnologias dos fluidos refrigerantes são geralmente referidas pela sua classificação ASHRAE (ANSI-ASHRAE Padrão 34-2001). Aqui estão alguns exemplos:

- R717 — Amoníaco - NH₃;
- R12 — Clorofluorocarboneto (CFC) - CCl₂F₂;
- R22 — Hidroclorofluorocarbono (HCFC) - CHClF₂;
- R600a — Isobutano (HC) - C₄H₁₀;
- R744 — Dióxido de Carbono - CO₂;
- R134a, R404a, R507 — Hidrofluorocarbonos (HFC).

Os CFCs foram proibidos pelo Protocolo de Montreal (1989) devido ao Potencial de Depleção do Ozônio (ODP).

Os HCFCs estão em processo de cancelamento devido ao seu Potencial de Aquecimento Global (GWP).

O gráfico abaixo mostra o ODP dos fluidos refrigerantes e a sua classificação GWP.

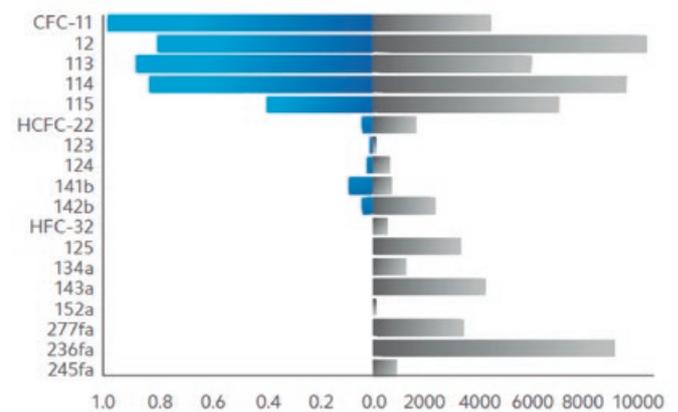


Figura 2. ODP (relativo ao R-11) | GWP (relativo ao CO₂)

O potencial de destruição do ozônio (ODP) contrasta com o potencial de aquecimento global (GWP) para refrigerantes de composto único. Os CFCs geralmente têm alto ODP e GWP. Os HCFCs geralmente têm ODP e GWP muito mais baixos. Os HFCs oferecem ODP quase zero, mas alguns têm GWPs comparativamente altos.

Figura 2. ODP (relativo ao R-11) | GWP (relativo ao CO₂)

Para uma determinada aplicação, o fluido refrigerante é selecionado com base nos seguintes critérios:

- Requisitos da aplicação - natureza e quantidade de refrigeração, faixa de temperatura do evaporador, entre outros;
- Características termodinâmicas do refrigerante;
- Considerações de segurança, como inflamabilidade e toxicidade;
- Custo - refrigerante e operacional;
- Conformidade com os regulamentos.

De um ponto de vista técnico, o lubrificante selecionado para um sistema de refrigeração deve:

- ser adequado para lubrificar com eficácia o tipo de compressor usado no sistema de refrigeração;
- ter a miscibilidade e solubilidade adequadas com as características do fluido refrigerante.

Pelo que atrás se disse, vemos que tal como a escolha do refrigerante, a seleção do lubrificante é crítica e crucial para o bom funcionamento e um ótimo desempenho de um sistema de refrigeração de compressão.

COMPRESSORES DE ÊMBOLOS

A película de óleo nas paredes das camisas de refrigeração de um compressor de êmbolo (*pistons*) é submetida a baixas temperaturas na aspiração e a temperaturas relativamente altas no lado do escape. À medida que a viscosidade diminui com a temperatura, o lubrificante tem uma muito maior viscosidade na entrada do que no escape. Portanto, somos confrontados com dois efeitos opostos: a viscosidade do óleo não deveria ser demasiado elevada para se espalhar rapidamente numa película fina sobre todas as superfícies a serem lubrificadas, mas deve ser suficientemente elevada para que, apesar da solubilidade do refrigerante (caso de refrigerantes HCFC, HFC, CO₂, HC), o lubrificante forneça a proteção adequada contra o desgaste. Devemos também considerar outros dois fenómenos: a resistência do lubrificante ao stress térmico e o arrastamento do óleo pelo refrigerante para fora do compressor.

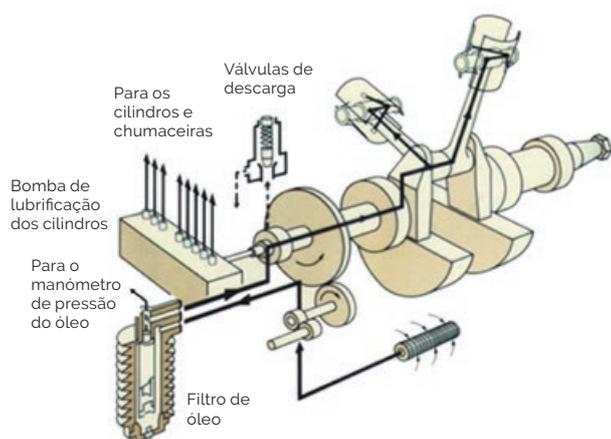


Figura 3. Compressor de êmbolos (pistons).

Uma outra característica típica destes compressores é o facto de a temperatura do óleo ser mantida após a paragem, através de resistências no cárter, a fim de facilitar a desgaseificação do óleo do refrigerante, assegurando desse modo uma viscosidade mais elevada na altura do arranque. Os graus convencionais dos lubrificantes usados são ISO VG 22 a 68.

COMPRESSORES DE PARAFUSO



Figura 4. Compressor de parafuso.



O refrigerante frio no estado de vapor, que está a baixa pressão, é então comprimido, aumentando sua temperatura e pressão. Flui então através do condensador, onde arrefece e se liquefaz. O refrigerante arrefecido flui novamente, sob alta pressão, através da válvula de expansão para o próximo ciclo.

No caso dos compressores de parafuso existem essencialmente de dois tipos: compressores com o parafuso não lubrificado (parafuso seco); parafusos com o parafuso lubrificado (parafuso húmido). No caso dos compressores de parafuso seco o lubrificante serve para lubrificar os rolamentos de apoio dos parafusos e as engrenagens de sincronização. Nos compressores de parafuso húmido o lubrificante serve para lubrificar os rolamentos de apoio dos parafusos, as engrenagens de sincronização e as superfícies de contacto entre os parafusos. De notar que devido ao facto de a lubrificação dos parafusos ser na fase de compressão, a solubilidade do fluido no óleo é máxima, diminuindo drasticamente a viscosidade. Por este facto, neste caso utilizam-se preferencialmente *graus* ISO VG 100 a 220 para compensar a queda da viscosidade.

COMPRESSORES CENTRÍFUGOS

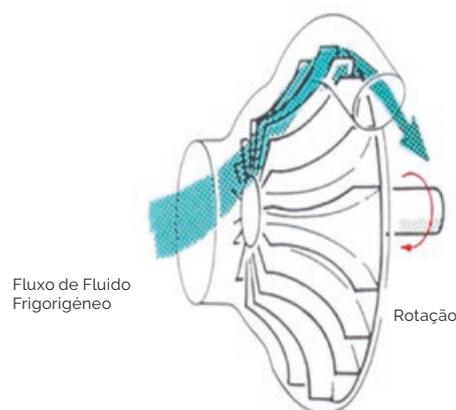


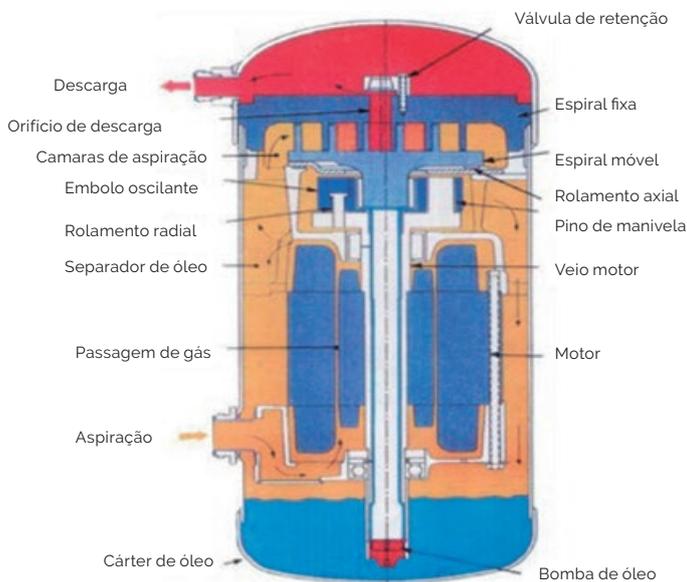
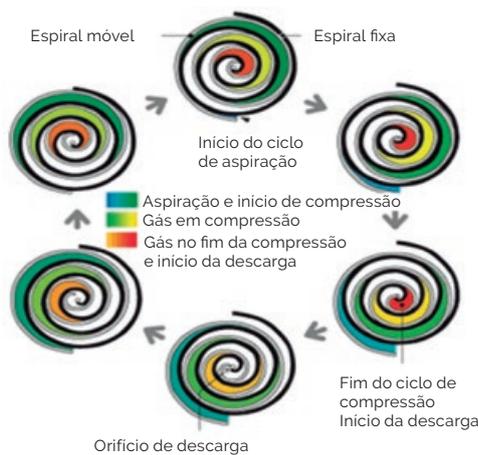
Figura 5. Compressor centrífugo.

Nos compressores centrífugos, o óleo lubrifica os rolamentos ou as chumaceiras de apoio do veio, os vedantes e as engrenagens da caixa multiplicadora. São lubrificadas através de uma bomba acoplada ao veio da turbina. Uma bomba auxiliar assegura a lubrificação antes e durante o arranque. O óleo é filtrado e refrigerado pelo fluido frigorígeno em funcionamento.

Em paragem a temperatura no cárter é mantida através de resistências. Pela conceção destes compressores o arrastamento do óleo pelo fluido refrigerante para o circuito frigorífico é muito diminuto. A viscosidade geralmente utilizada é o *grau* ISO VG 68 e nos casos dos fluidos muito miscíveis (HC) são usados *graus* mais elevados como o ISO VG 150 ou superior.

COMPRESSORES «SCROLL» (ESPIRAIS)

Este tipo de compressores é constituído por um motor elétrico que roda uma espiral móvel no interior de uma espiral fixa, gerando deste modo a compressão do gás. O veio do compressor é oco e serve para fazer a aspiração do óleo através do seu movimento rotativo. O óleo sobe pelo veio mergulhado no cárter devido à força centrífuga criada, indo fazer a lubrificação das peças em movimento na parte superior do compressor (chumaceiras de apoio da espiral móvel), regressando ao cárter através do separador de óleo. Como pouco óleo é arrastado para o circuito frigorífico usam-se lubrificantes de grau ISO VG 22 e 32.



Figuras 6 e 7. Compressor «SCROLL» (espirais).

Fonte Figura 5: Artigo *Compressor mecânico* da Wikipédia em francês (http://fr.wikipedia.org/wiki/Compresseur_m%C3%A9canique).

COMPATIBILIDADE DO LUBRIFICANTE COM O FLUIDO REFRIGERANTE

Miscibilidade (importante no evaporador): Grandes sistemas, particularmente aqueles que usam amoníaco como refrigerante, são equipados com separadores de óleo. Portanto, é desejável usar um

lubrificante que seja imiscível ou que tenha baixa miscibilidade com o fluido refrigerante. Com sistemas não equipados com separador de óleo, o lubrificante transportado do compressor para o evaporador deve ser suficientemente miscível com o refrigerante à temperatura do evaporador para que a mistura de fluido refrigerante/lubrificante permaneça apenas numa fase após a expansão no evaporador e com uma viscosidade suficientemente baixa para poder chegar até ao compressor. Se o lubrificante se separar no evaporador devido à má miscibilidade com o fluido refrigerante, ou a viscosidade da mistura for alta, o fluido pode ficar preso no evaporador e afetar adversamente a capacidade e eficiência de refrigeração.

As curvas de miscibilidade são usadas para garantir que o lubrificante selecionado atende aos requisitos de miscibilidade da aplicação e são específicas para combinações de lubrificantes e refrigerantes. Elas são determinadas com base na temperatura do evaporador e na percentagem de óleo transportado para o evaporador. Para sistemas industriais típicos, o transporte de óleo é de 15% ou menos. Na temperatura do evaporador e na percentagem esperada de transporte de óleo, a mistura lubrificante/refrigerante deve permanecer apenas numa fase.

Por exemplo, o Gráfico A mostra que Mobil EAL Arctic™ 46 é adequado para uso com refrigerante R-410a em temperaturas de evaporador entre -40°C e + 57°C com 15% de arraste de óleo esperado.

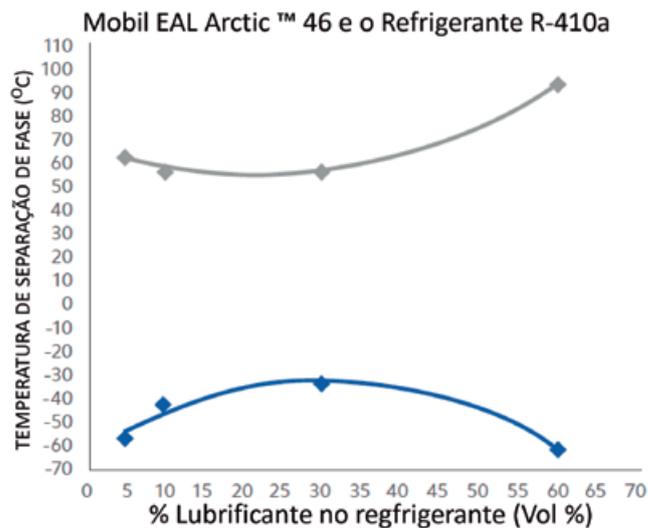


Gráfico A.

SOLUBILIDADE (IMPORTANTE NO COMPRESSOR)

É importante garantir que a viscosidade do lubrificante, após a absorção do refrigerante gasoso na fase de alta temperatura do compressor, seja suficiente para a lubrificação eficaz do mesmo.



A seleção de um lubrificante de refrigeração de alta qualidade é determinada pelo tipo de compressor, parâmetros de aplicação e, o mais importante, o fluido refrigerante.

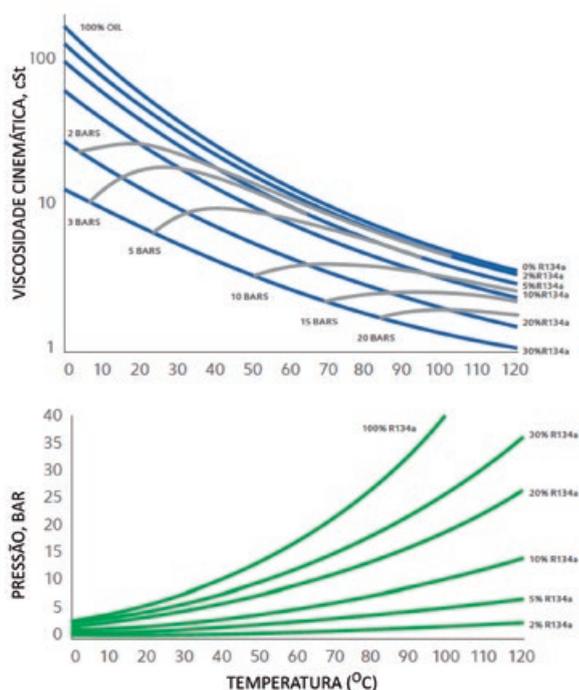


Figura 8. Mobil EAL Arctic™ 22 com R-134^a.

As curvas de Viscosidade / Pressão / Temperatura (VPT), mostradas no Gráfico B, são usadas para esse propósito e são específicas para combinações de lubrificante/refrigerante. A viscosidade da mistura de lubrificante/refrigerante na temperatura e pressão de saída do compressor é lida no gráfico e validada em relação à viscosidade ideal recomendada pelo construtor para lubrificar o compressor.

LUBRIFICANTES INDUSTRIAIS MOBIL

Experiência aplicações

Cópias das curvas de miscibilidade e VPT para óleos de refrigeração da marca Mobil™ e vários fluidos refrigerantes estão disponíveis nos nossos serviços técnicos. Um guia de seleção também está disponível

para o ajudar e ao seu representante de vendas de lubrificantes a fazer a escolha certa de lubrificantes para a sua aplicação.

Tecnologias de lubrificantes da marca Mobil

Para cada tipo de refrigerante, a tabela abaixo mostra as opções de tecnologia de lubrificante compatível e o produto de refrigeração da marca Mobil™.

Tipo de Refrigerante	Tecnologia do Lubrificante	Produto Mobil
CFC e HCFC	Poliafoleína PAO	Mobil Gargoyle Arctic SHC™ 200
	Mineral Nafténico	Mobil Gargoyle™ Arctic
	Mineral Parafínico	
	Alquilbenzeno (AB)	Mobil Zerice™ S
HFC	Poliol Ester	Mobil EAL Arctic™
Amoníaco	PAO/AB	Mobil Gargoyle Arctic SHC™ NH 68
	PAO	Mobil Gargoyle Arctic SHC 200
	Mineral Nafténico	Mobil Gargoyle™ Arctic
	Mineral Parafínico	Mobil Gargoyle Arctic 68 NH
Dióxido de Carbono	PAO	Mobil Gargoyle Arctic SHC 200
	Ésteres	Mobil SHC Gargoyle 80 POE
Hidrocarbonetos	PAO	Mobil Gargoyle Arctic SHC 200
	PAG	Mobil Glygoyle
	Mineral Nafténico	Mobil Gargoyle™ Arctic
	Mineral Parafínico	

CONCLUSÃO

A seleção de um lubrificante de refrigeração de alta qualidade é determinada pelo tipo de compressor, parâmetros de aplicação e, o mais importante, o fluido refrigerante. A ExxonMobil oferece uma ampla variedade de óleos de refrigeração à base de óleos sintéticos e minerais que são aprovados pelos fabricantes de equipamentos e adequados para uma ampla gama de aplicações de refrigeração industrial. **M**

Lubrigrupo

Tel.: +351 253 195 187 · Tlm.: +351 932 255 111

www.lubrigrupo.pt

PUB



Mobil™ Industrial Ancillaries

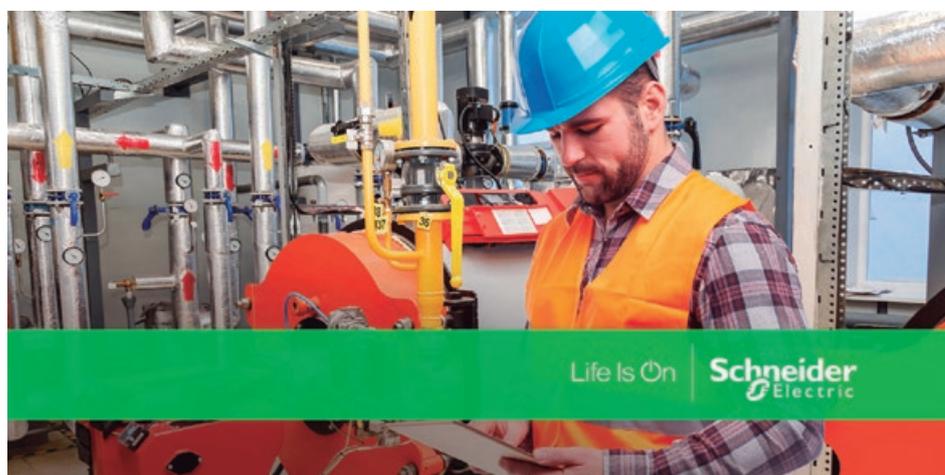


moovelub.pt
253 331 590

Aplicar tecnologia de monitorização baseada na condição ajuda a indústria a reduzir o tempo de inatividade e o TCO

Gabriel Longo

Secure Power & Field Services Sales Manager Portugal



MANUTENÇÃO PREDITIVA VS MANUTENÇÃO TRADICIONAL DE MOTORES

No ambiente industrial utiliza-se uma variedade de estratégias de manutenção. Se uma equipa de *facilities* recorre ao método "funcionar até falhar", apenas realiza a manutenção mínima num motor, ou nenhuma, até que ele falhe completamente. Dessa forma, obviamente a organização deve então aceitar o tempo de inatividade não planeado como parte das suas operações regulares. Se for utilizada uma estratégia preventiva, a manutenção é realizada em intervalos definidos – segundo o planeamento ou horas de funcionamento – com o objetivo de atingir um nível de disponibilidade baseado em estatísticas de tempo médio entre falhas. Infelizmente, isso significa que a manutenção é geralmente realizada demasiado tarde, na sequência de uma falha dispendiosa, ou então demasiado cedo, podendo-se incorrer em gastos operacionais desnecessários. Em última análise, nenhuma destas estratégias tem em conta a real condição do motor.

Uma abordagem muito melhor é a manutenção preditiva, com trabalho realizado apenas quando o motor precisa, ou seja, quando há uma redução do desempenho ou a falha é previsível. No entanto, esta abordagem requer que a condição do motor seja continuamente monitorizada e, idealmente, a tecnologia precisa de detetar os riscos numa fase inicial. Alguns exemplos de condições de risco incluem: degradação dos rolamentos, excentricidades do rotor ou do acoplamento, desequilíbrios mecânicos, folga do enrolamento do montante, cavitação da bomba, distorção harmónica ou desalinhamento do eixo. É importante detetar este tipo de riscos com antecedência para reduzir potenciais

Em média, os custos do tempo de inatividade na indústria estão entre os 25 000€ e os 40 000€ por hora. No entanto, para alguns setores, como o automóvel, este valor pode ser tão alto como €42 000 por minuto. Estes custos estão relacionados com a perda de receitas, os custos de recuperação e, em alguns casos, penalizações e multas com base em acordos ou níveis de serviço acordados.

As falhas dos motores elétricos são uma causa comum do tempo de paragem não planeado. As máquinas rotativas alimentadas por motores de indução de corrente alternada (AC) de baixa ou média tensão representam a maioria das aplicações industriais, sendo nucleares em vários setores como o de petróleo e gás, minas, marinha, aeroportos e centros logísticos. Para além dos motores, o equipamento rotativo pode incluir bombas, compressores, correias transportadoras, ventiladores ou sopradores e cilindros ou moinhos, entre outros.

Cerca de 20-25% dos motores elétricos são decisivos nas operações e a percentagem média de falhas anuais chega aos 7%, pelo que os motores têm um grande impacto nos prejuízos e no tempo de inatividade. Adicionalmente, quaisquer reparações necessárias são frequentemente realizadas durante as horas laborais, causando uma paragem ainda maior. Estima-se que os motores representam 60% do consumo de energia elétrica na indústria de produção, e até 90% na indústria eletrointensiva. Dessa forma, encontrar maneiras de melhorar a eficiência pode fazer uma grande diferença para a rentabilidade de uma empresa.

As organizações precisam de começar a adotar uma estratégia de manutenção mais preditiva, para evitar reparações e tempo de inatividade não programados e melhorar a eficiência, reduzir custos e aumentar o tempo de vida dos equipamentos rotativos. Isto requer o apoio da monitorização baseada na condição e também da análise preditiva.

danos, minimizar a energia desperdiçada e, acima de tudo, minimizar o tempo de inatividade não planeado.

PROBLEMAS COM A TRADICIONAL TECNOLOGIA DE MONITORIZAÇÃO DE MOTORES

Vários métodos têm sido utilizados para monitorizar as condições dos motores e alguns datam já de há muitas décadas. Cada um tem os seus pontos fortes, mas a maioria apresenta debilidades significativas. Por exemplo:

- Os sensores de vibração podem deixar-se confundir pelo ruído ou vibrações do ambiente envolvente;
- As análises de óleo e de vibração não são capazes de detetar problemas elétricos;
- Os sensores acústicos são sensíveis ao ruído de fundo e à interferência de outros objetos;
- As câmaras térmicas requerem uma linha de visão direta para os objetos de interesse e são sensíveis à temperatura ambiente e às propriedades térmicas e óticas dos objetos monitorizados.

Para todas estas tecnologias, os sensores devem ser colocados próximos de, ou no

próprio ativo monitorizado, o que significa que não são utilizáveis nos motores em locais inacessíveis, como os de drenagem subterrânea, os submersos no casco de um navio ou encerrados dentro de máquinas maiores. Também não são ideais para ativos localizados remotamente ou amplamente espaçados, como turbinas eólicas ao longo da costa, pois a instalação do sensor será difícil, demorada e cara.

Adicionalmente, estes sensores precisam de ser alimentados por uma fonte de energia socorrida ou por uma bateria de substituição periódica. Finalmente, podem ser danificados se utilizados em condições severas, como é o caso de uma correia transportadora que movimentava placas de aço quentes ou zonas ATEX (com atmosferas explosivas).

Nos últimos anos, surgiu uma nova tecnologia, a MCSA (Motor Current Signature Analysis), que apresenta muitas vantagens em relação às técnicas já mencionadas. A MCSA é uma tecnologia inovadora, baseada em IA, que monitoriza os sinais elétricos que alimentam os motores AC e compara as suas condições com uma biblioteca de dados. As vantagens incluem a instalação simplificada numa gama de aplicações mais ampla, a redução das falhas dos equipamentos, maior

tempo de vida, menor custo total de propriedade e um menor período de retorno do investimento.

Como parte do nosso portefólio completo de soluções de gestão de motores, o EcoStruxure Asset Advisor for Electrical Distribution inclui agora a monitorização baseada na condição de equipamentos rotativos, habilitada por esta inovadora tecnologia MCSA. A nossa solução totalmente integrada e certificada inclui sensores de motor instalados dentro do MCC e conectados à Cloud através de dispositivos e portas de entrada destinados à aquisição de dados, sendo que a arquitetura completa respeita as restritas regras de cibersegurança. A solução oferece alarmes, um painel integrado e o apoio dos nossos consultores especializados. A par disso, pode ainda aprender mais sobre as melhores práticas de gestão do desempenho de ativos ou experimentar a nossa calculadora do ROI da gestão do desempenho de ativos. [M](#)

Schneider Electric Portugal

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

pt-atendimento-cliente@schneider-electric.com

www.se.com/pt



TECNOLOGIA COM RETORNO

RENOLIN

Melhor performance. Maior duração.

- Óleos hidráulicos
- Óleos para engrenagens
- Lubrificação geral e compressores de ar
- Atrito reduzido, elevada eficiência
- Performance excepcional
- Longos intervalos de mudança do óleo
- Menor manutenção



Os lubrificantes industriais RENOLIN da FUCHS aumentam a duração e a performance na maquinaria industrial e dos equipamentos. Isto significa: as suas excelentes características de longa duração e resistência ao desgaste ultrapassam confortavelmente as crescentes e exigentes necessidades.

Este sucesso é fácil de explicar: nós ultrapassamos as necessidades e requisitos expressos pelos fabricantes de maquinaria e componentes industriais.

FUCHS LUBRICANTES, Unip, Lda.
Tel. 229 479 360 | fuchs-pt@fuchs.com | www.fuchs.com/pt

Trabalho de metais com base em biopolímeros

UM AVANÇO TECNOLÓGICO PARA A INDUSTRIALIZAÇÃO

Os requisitos técnicos e operacionais da indústria do trabalho de metais no que respeita à lubrificação e refrigeração estão a aumentar constantemente. Além disso, as legislações da saúde, da segurança e do meio ambiente estão a tornar-se cada vez mais exigentes, afetando severamente a evolução dos fluidos de trabalho de metais.

A formulação destes produtos deve ter em conta os novos regulamentos relativos aos libertadores de formaldeído, às parafinas cloradas, aos elevados requisitos para o controlo do teor de benzopireno, à expressão H304 para os fluidos de baixa viscosidade, bem como às restrições de COV (Compostos Orgânicos Voláteis). Este artigo descreve um novo fluido de trabalho de metais, multiuso de origem vegetal que combina um alto poder de refrigeração e de lubrificação com os requisitos da saúde, da segurança e do meio ambiente.

CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS DE METALWORKING

Os fluidos para o trabalho de metais são utilizados para a refrigeração e lubrificação. São classificados em óleos inteiros (alto poder lubrificante) e fluidos solúveis (alto poder refrigerante). Por esse motivo é que os óleos inteiros são utilizados principalmente em aplicações mais severas e de baixa velocidade. Em contrapartida, os fluidos solúveis em água são utilizados principalmente em operações ligeiras, médias e mais severas a altas velocidades. Além disso, é de notar que são utilizados outros tipos de óleos, tais como hidráulicos, produtos proteção anti corrosão, para deformação, entre outros. Os produtos solúveis são concentrados que se misturam com água formando emulsões ou soluções de óleo e água, graças ao emulsionante. Os óleos base deste tipo de produtos mais comuns são os óleos minerais, ésteres sintéticos, hidrocarbonetos sintéticos e poliglicóis. Os fluidos de Trabalho de Metais contêm até 30 componentes que asseguram um bom rendimento, o anti-desgaste, a anti-corrosão, o anti-espuma e lubrificação.

LEGISLAÇÃO E TECNOLOGIA "VERDE" DOS LUBRIFICANTES

Como para todos os compostos químicos, existe uma série de leis e regulamentos para os lubrificantes e, em particular para os de trabalho

de metais. Como exemplo, os compostos de formaldeído foram classificados como cancerígenos, mutagénicos e tóxicos para a reprodução. Esta classificação foi implementada em 2015 com o Regulamento REACH da União Europeia. Trata-se do Regulamento Europeu de Produtos Químicos para o registo, avaliação, autorização e restrição de produtos químicos. Estes libertadores de formaldeído são frequentemente usados em fluidos de trabalho de metais. Tudo isto levou à reformulação dos fluidos para evitar este perigo.

Para prevenir danos para com o meio ambiente e proteger a saúde humana, foram desenvolvidas tecnologias "verdes" para os lubrificantes. Os polímeros de origem vegetal, como o óleo vegetal, o óleo de colza ou o óleo de coco apresentam inúmeras vantagens pelo facto de não conterem óleos minerais, o que os torna produtos de baixa toxicidade biodegradáveis. Estes produtos reduzem a formação de vapores tóxicos, reduzem o desgaste da ferramenta e, assim, reduzem as paragens de produção.

Esta tecnologia "verde" também pode ser usada para melhorar as propriedades de lubrificação de fluidos à base de água. Mas a utilização deste tipo de fluidos também pode trazer desvantagens como baixa estabilidade e bioestabilidade, formação de espuma, fungos e bactérias ou sólidos.

O objetivo do desenvolvimento de um novo produto é minimizar e evitar todas estas desvantagens e melhorar ainda mais as propriedades técnicas do fluido aquoso de origem vegetal.

NOVO BIOPOLÍMERO DE ORIGEM VEGETAL

O novo fluido polimérico de origem vegetal (gama FOLIA) pode ser utilizado tanto para materiais ferrosos como não ferrosos em aplicações de: perfuração, serragem, brochagem, torneamento, retificação e estampagem.

Características	Métodos	Unidades	Valores
Aspetto	Visual		Translúcido
Cor	Visual		Verde
Densidade a 15°C	ISO 12185	Kg/m ³	1039
Ponto de inflamação	ISO 2592	°C	Sem ponto de inflamação
PH	-	-	9,2



Figura 1. Folha de dados FOLIA B 7000.

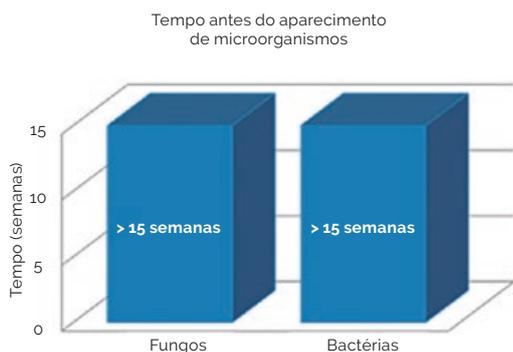


Figura 2. Bioestabilidade ensaio DBL 6570 (5%-200dH, temperatura ambiente).

É um fluido inodoro que se baseia em uma tecnologia completamente livre de formaldeído e boro. É um produto que não causa dermatites e livre de pictogramas. Além disso, não contém óleos minerais ou emulsionantes. É um fluido à base de água e facilmente biodegradável de acordo com a OCDE 301B. Possui uma alta bioestabilidade de acordo com o DBL 6570, por isso é possível aumentar significativamente os intervalos de muda.

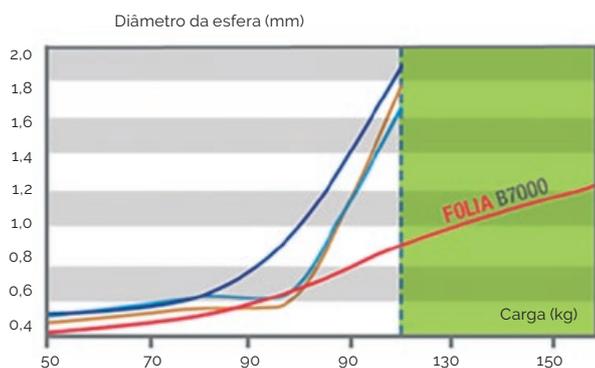


Figura 3. Teste das 4 esferas, ASTM: D2783.

As suas propriedades anti-desgaste e pressão extrema são confirmadas no Teste de quatro esferas. Neste teste foram comparados três

fluidos convencionais com o FOLIA B 7000. Como mostrado no gráfico, o FOLIA B 7000 tem uma excelente capacidade de carga.

TESTES DE CAMPO

O novo produto tem sido utilizado para o fabrico de sistemas de transmissões, rolamentos, entre outros, para a indústria automóvel. Foi também testado em operações de maquinaria gerais, brochagem, retificação de aço e fundição. Nestes testes, esta nova tecnologia demonstrou vantagens significativas em comparação com outros fluidos convencionais:

- Equipamentos e áreas de trabalho são muito mais limpos;
- Sem problemas de odor;
- Sem formação de fumos;
- Menos desengorduramento das peças e menor aquecimento destas durante o processo;
- Aumento da vida útil da ferramenta.

Foram realizados diversos testes com fabricantes das indústrias automóvel, alimentar e agrícola, destacando o desempenho técnico, bem como um ambiente de trabalho mais limpo e seguro.

OPORTUNIDADES

Esta nova tecnologia foi desenvolvida para cumprir as inúmeras regulamentações relacionadas à saúde, segurança e meio ambiente, reduzindo a utilização de compostos perigosos, bem como aumentando as exigências do desempenho. O rendimento destes novos fluidos de origem vegetal não só permite substituir os fluidos tradicionais à base de água, mas também os óleos puros (mesmo nas operações mais severas), alcançando:

- Ambientes de trabalho mais limpos e seguros;
- Sem odores, espumas e névoas;
- Excelentes propriedades anti-desgaste e de extrema pressão que levam a uma vida útil mais longa da ferramenta;
- Alta bioestabilidade;
- Economia de custos. **M**

TOTAL Portugal Petróleos Unipessoal Lda.

Tel.: +351 211 957 847

atencao.clientes@total.com · www.total.pt

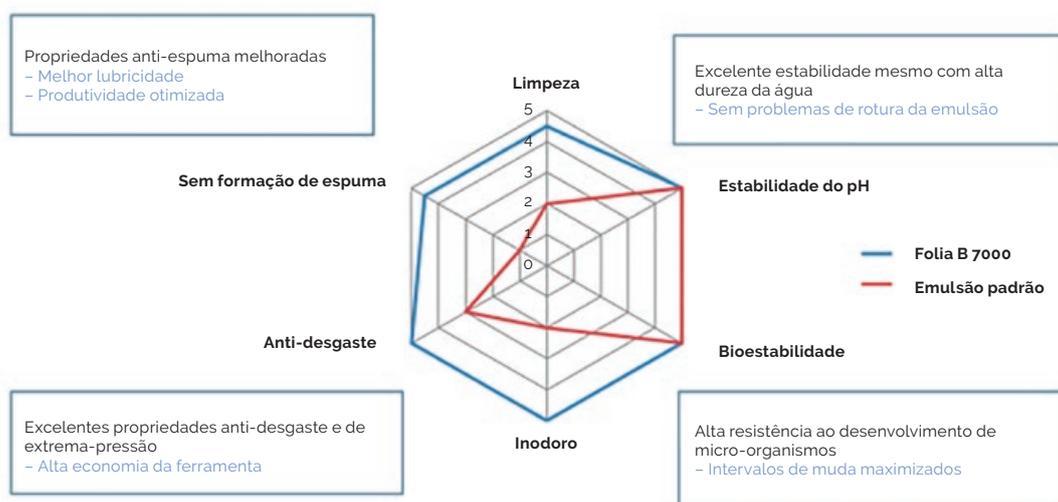


Figura 4. Propriedades técnicas do biopolímero.

Ultrassons e a Internet das Coisas Industrial (IIoT): o futuro da monitorização da condição de ativos

Quando uma tecnologia poderosa e versátil como a inspeção por ultrassons se junta à Internet das Coisas, surgem novas soluções que levarão a monitorização da condição de ativos a um novo patamar. O desenvolvimento de sensores ultrassônicos e sua integração com pontos de coleção de dados promete revolucionar a monitorização contínua e remota de ativos industriais.



O SURGIMENTO DE SENSORES ULTRASSÔNICOS

Os dispositivos portáteis de inspeção por ultrassons certamente desempenham ainda um papel importante, mas quando combinamos a tecnologia com os recursos que a Internet nos oferece, podemos criar soluções poderosas de monitorização, usando sensores ultrassônicos conectados a dispositivos habilitados para a Internet. Os sensores estão sempre "à escuta", como se um inspetor estivesse sempre lá monitorizando o ativo, continuamente, 24 horas por dia, 7 dias por semana. Estes sensores recolhem dados dos ativos na forma de leituras de decibéis (dB) e enviam-nos para dispositivos centrais que irão processar os dados. Isso traz, naturalmente, um grande potencial para melhorias nos programas de manutenção e confiabilidade. Agora podemos configurar alarmes, notificações, verificar tendências na condição dos ativos ... tudo automático e aproveitando os benefícios bem conhecidos da tecnologia de inspeção por ultrassons.

PORQUÊ ULTRASSONS?

A tecnologia de inspeção através de ultrassons transportados pelo ar e por estruturas tornou-se certamente num importante ator no que diz respeito à monitorização da condição. Se no passado era considerada apenas como uma tecnologia para detetar fugas de gases comprimidos, cada vez mais profissionais de manutenção e confiabilidade percebem os benefícios associados ao uso de ultrassons para aplicações de monitorização da condição.

A curva P-F com a qual todos estamos familiarizados reflete essa tendência: a inspeção por ultrassons é considerada uma das primeiras linhas de defesa contra falhas mecânicas e paralisações não planeadas, sendo capaz de detectar falhas em rolamentos

num estágio muito inicial. Além disso, a inspeção por ultrassons é bem conhecida pela sua versatilidade: a tecnologia pode ser aplicada a diferentes domínios, como detecção de fugas, monitorização da condição e lubrificação de rolamentos, inspeção de purgadores de vapor e válvulas, inspeções elétricas.

Tradicionalmente, e ainda hoje mais comumente, a inspeção por ultrassons é usada em práticas de manutenção e monitorização da condição por meio de dispositivos portáteis. Estes têm passado pelos seus próprios melhoramentos e muitos deles são dispositivos de inspeção sofisticados e coletores de dados que podem melhorar grandemente para qualquer programa de confiabilidade.

SENSORES ULTRASSÔNICOS PARA ATIVOS MECÂNICOS

Imagine que tem um ativo na sua instalação industrial, digamos um rolamento. Este é um ativo crítico que simplesmente não pode falhar. Um sensor ultrassônico pode ser montado permanentemente no rolamento, recolhendo leituras de dB continuamente e enviando-as para uma caixa de processamento de dados. A leitura de dB é anormal? Poderá ser imediatamente notificado por e-mail ou SMS. Sempre estará a par da condição dos seus ativos. Os alarmes podem ser configurados de acordo com suas necessidades: quer saber quando um rolamento precisa de lubrificação? Quando apresseta dano? Quer ter uma gravação do som do rolamento quando um alarme é atingido? Tudo é possível, pois

os responsáveis de manutenção poderão configurar os seus próprios valores de alarme e notificações. E tornar os períodos de inatividade não planeados numa coisa do passado.

SENSORES ULTRASSÓNICOS PARA ATIVOS ELÉTRICOS

O mesmo se aplica a aplicações para as quais necessitamos de sensores que capturem ultrassons aerotransportados, como por exemplo para inspeções elétricas. Coloque os sensores de ultrassons aerotransportados próximos de um equipamento elétrico crítico, e eles estarão constantemente monitorizando esses ativos. Assim que algo anormal é detectado pelos sensores, os dados na forma de leituras de dB e gravações de som serão enviados para uma caixa de processamento central, que irá acionar novamente os alarmes e notificações configurados. A tecnologia de ultrassons provou já ser uma excelente ferramenta quando se trata de localizar falhas elétricas como o efeito corona, descargas parciais ou arborescência, arco elétrico ou vibrações mecânicas. Juntamente com sensores online, as melhorias nos métodos de segurança e inspeção podem ser enormes.

NOVAS SOLUÇÕES DE INSPEÇÃO POR ULTRASSONS BASEADAS NA IIOT

Já existem soluções no mercado, de fácil implementação, que combinam a tecnologia de inspeção por ultrassons com sensores e dispositivos conectados à rede, permitindo uma monitorização verdadeiramente contínua e de forma remota.

Para rolamentos e outros ativos mecânicos, existe, por exemplo, o OnTrak, um sistema



de monitorização remota de rolamentos usando os sensores Ultra-Trak 750 da UE Systems. O sistema é composto por 16 sensores e uma caixa central de processamento que pode ser conectada à rede via wi-fi, ethernet ou dados móveis. Os dados recolhidos pelos sensores podem ser facilmente visualizados em qualquer computador, tablet ou telefone. Alarmes e notificações em tempo real podem ser usados para monitorizar constantemente a condição e estado de lubrificação. Além disso, os dados podem ser integrados em plataformas cloud, como Azure, AWS, Google, IBM Watson, PTC, Thingworx, entre outros.

Outra solução para a monitorização constante de rolamentos é o 4Cast, que funciona com os RAS (Sensores de Acesso Remoto) da UE Systems. 4 sensores podem ser ligados a uma caixa 4Cast, que então se conecta à rede via Ethernet para fornecer recolher e fornecer dados da condição dos rolamentos. Os dados são então enviados para o software de gestão

de informação, para análise de tendências. A grande vantagem do 4Cast é sua capacidade de também gravar e armazenar amostras de som dos rolamentos monitorizados - esta funcionalidade, juntamente com a capacidade de criar alarmes instantâneos, torna o 4Cast numa ótima solução para rolamentos críticos e de baixa velocidade de rotação.

Para melhoramento da segurança de equipamentos elétricos existe uma solução como o 4Site. Semelhante ao 4Cast, pode gravar e armazenar leituras de dB e amostras de som de 4 sensores. Nesse caso, e já que estamos a falar de inspeções elétricas, esses sensores captam ultrassons aerotransportados. A inspeção por ultrassons contínua e remota pode ser realizada em todos os níveis de tensão (baixo, médio e alto) e é usada para detectar efeito corona, descargas parciais ou arborescência, arco elétrico ou vibrações mecânicas em transformadores.

CONCLUSÃO

De dispositivos portáteis a sensores conectados à rede - esta é a progressão natural da tecnologia de inspeção por ultrassons quando usada em ambientes industriais para manutenção, monitorização da condição e confiabilidade. Assim como outras tecnologias, a integração no mundo da IoT tornar-se-á um fato e, embora as soluções atuais já tragam avanços entusiasmantes, ainda há muito a descobrir e explorar. O que sabemos com certeza é que, com as soluções atualmente disponíveis, os departamentos de manutenção têm armas muito eficazes para lutar contra problemas como períodos de inatividade não planeados e falhas críticas em equipamentos elétricos. **M**



UE Systems Europa

Tel.: +31 546 725 125

info@uesystems.eu · www.uesystems.eu

Uma jornada virtual pela Manutenção

por **Marta Caeiro**

A Associação Portuguesa de Manutenção Industrial (APMI) organizou nos dias 18 e 19 de novembro as Jornadas de Manutenção 2020. A acontecerem bi-anualmente, estas Jornadas representam um fórum privilegiado para a divulgação e troca de conhecimentos entre profissionais da Manutenção e investigadores académicos, promovendo o desenvolvimento do conhecimento para a implementação das tecnologias e métodos de gestão.



Figura 1. Joaquim Santos Silva, Gabriel Longo (Schneider Electric), Ana Pinto (ISEL), Margarida Segard (ISO), Guilherme Martins (TDGI) e José Sobral.

Este ano, e pela primeira vez, devido às restrições e condicionantes da pandemia de Covid-19, as Jornadas de Manutenção decorreram em formato *online*, via plataforma Zoom.

António Laranjo, presidente do concelho de administração executivo da Infraestruturas de Portugal (IP), abriu a sessão, que se iniciou com a temática das 'Tecnologias, Transformação Digital e Pacto Ecológico Europeu (Green Deal)'.

Luis Murcho foi o primeiro convidado da tarde de dia 18, onde ficámos a conhecer a Glartek, a *startup* com uma solução de realidade aumentada para a manutenção industrial, que tem o poder de ler informação por detrás de todos os objetos. Fundada em 2017 em Leiria, a *startup* tem desenvolvido a plataforma nos setores da energia, como o exemplo da EDP, com um projeto testado numa das suas centrais hidroelétricas, e também nos setores automóvel, imobiliário e alimen-

tar, em países como Portugal, Espanha, Itália e Eslovénia. Esta plataforma veio para diminuir os tempos de inatividades das instalações, reduzir custos de manutenção, aumentar a eficiência da aprendizagem e minimizar ao máximo os erros humanos, aumentando a sua segurança.

"A Glartek tem uma nova realidade para a indústria", enfatizou o fundador Luis Murcho.

Em representação da Schaeffler, Tiago Monteiro, trouxe à sessão o OPTIME, que recebeu o 'Industry 4.0 Innovation Award 2020' - emitido anualmente pela VDE Verlag GmbH, editora alemã especialista em Engenharia Elétrica e de Computação. O OPTIME é uma solução inovadora de "Condition Monitoring", que permite "facilitar e apoiar na tomada de decisões dos responsáveis de manutenção, baseando-nos num profundo conhecimento interno, grande experiência adquirida em ambiente industrial e em dados concretos das suas aplicações", conforme referiu o gerente de distribuição regional da empresa. Graças a uma simples instalação *Plug&Play*, o OPTIME permite a monitorização de centenas de máquinas em poucas horas, evitando paragens não planeadas e tempos de inatividade. "Moldar o progresso que move o mundo" é o que a Schaeffler exige das suas soluções inovadoras.

António Roque, pela Diprotos, apresentou a Técnica de Amplificação de Movimento, com os mais recentes desenvolvimentos e exemplos de casos práticos. A MAT (Motion Amplification Technology) baseia-se na aquisição de imagens de vídeo de alta velocidade e na aplicação de um algoritmo de processamento, que deteta movimentos subtis e ínfimos e os amplifica a um nível visível pelo olho humano. "Esta tecnologia transforma cada pixel do vídeo num sensor de vibração capaz de medir e quantificar a vibração ou movimento, com elevado nível de precisão, através da aquisição do Sinal no Tempo e do respetivo Espectro de Frequências", explicou António Roque.

“

Um líder resiliente oferece à sua equipa coragem e apoio para que ela cresça diante das mudanças, ajuda os seus colaboradores a anteciparem-se a algumas situações e produz coerência estratégica que possa ser percebida e valorizada pelos clientes, colaboradores e demais partes interessadas”

Ana Pinto, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL).



O OPTIME é uma solução inovadora de "Condition Monitoring", que permite "facilitar e apoiar na tomada de decisões dos responsáveis de manutenção, baseando-nos num profundo conhecimento interno, grande experiência adquirida em ambiente industrial e em dados concretos das suas aplicações"

Tiago Monteiro, Schaeffler.

A solução, cujo processo está patenteado sob o nome "Iris M", é o primeiro método de amplificação cujo resultado pode ser observado pelo utilizador, no formato de vídeo simples.

Simone Preziati, em representação da EDP, mostrou o Flexconfu: flexibilização das centrais de ciclo combinado através de soluções Power-to-X com combustíveis não convencionais, um projeto enquadrado no âmbito do "Programa-Quadro da Comissão Europeia HORIZON 2020", aprovado em dezembro de 2019 e com uma duração de 4 anos. "O projeto tem permitido adquirir competências em sistemas de produção e armazenamento de hidrogénio", contou o engenheiro da EDP. Foi



Figura 2. José Sobral e António Laranjo.

também feita uma avaliação dos desafios da queima de H₂ em turbinas a gás e a integração numa instalação em funcionamento.

No segundo painel discutiram-se as 'Metodologias, Métodos e Boas Práticas na Manutenção'.

Pedro Rompante, Diretor de Engenharia e Gestão Industrial do Cenertec (Centro de Energia e Tecnologia), conversou sobre 'A Avaliação Metrológica como Pilar Fundamental da Manutenção'. Para o Diretor, "a Metrologia é uma ciência relacionada com todo o processo de medição de uma grandeza física. Assume um papel fundamental na Manutenção porque, cada vez mais, a Manutenção

avalia funções de equipamentos, recorrendo à monitorização dos parâmetros significativos do seu funcionamento".

Rui Assis prosseguiu o debate com a 'Quantidade ótima económica de rotáveis', demonstrando como determinar a quantidade ideal de componentes sobressalentes reparáveis, que deverão existir, de modo a evitar tempos de paragem dos equipamentos que integram, aguardando a sua reparação após cada falha. Mostrou ainda a utilidade da técnica de simulação Monte-Carlo construído em Excel para modelar casos complexos dificilmente moduláveis ou impossíveis de modelar analiticamente.



"a sociedade deve estar cada vez mais centrada no Homem". "Devemos ter um cuidado especial na migração para o mundo virtual na gestão das pessoas. O Aquila procura trabalhar muito perto dessas pessoas, amplificar os seus benefícios no sentido de melhorar a sua vida".

Mariana Ferreira Lopes, Aquila.



Figura 3. Luís Andrade Ferreira, Tiago Monteiro (Schaeffler), António Roque (Diprotos), José Sobral e Simone Preziati (EDP).



Figura 4 Suzana Lampreia (Escola Naval), José Carlos Coutinho, Pedro Rompante (Cenertec), Eduardo Calixto (ECC) e Rui Assis.

Pudemos constatar a necessidade de recorrer às técnicas de simulação em computador para conseguir ultrapassar as limitações dos métodos analíticos na modelação de problemas complexos, em atividades da manutenção de equipamentos e instalações.

Suzana Lampreia fez uma 'Análise da Monitorização da Condição de um Compressor de Ar'. A Oficial da Marinha explicou como os sistemas compressores de ar em navios são vitais no arranque e funcionamento dos sistemas propulsores dos navios. De entre as conclusões tiradas, Suzana Lampreia destacou que "as cartas de control QM permitem a monitorização desde a 4.ª observação; os dados devem ser coletados de forma contínua

ao longo do ciclo de vida do equipamento; e considera-se adequado o uso das cartas de control QM no controlo de performance de sistemas compressores de ar comprimido".

O dia 18 terminou com a apresentação de Eduardo Calixto (ECC), sobre o 'Prognóstico adaptativo de saúde de equipamento como parte de gestão de ativo'. O consultor trouxe à conversa um estudo de caso de degradação de rolamento.

No segundo dia das Jornadas de Manutenção as intervenções centraram-se na 'Gestão de Ativos e Manutenção'. Mariana Ferreira (Instituto Aquila) abriu a tarde com a 'Excelência na Gestão de Ativos: o equilíbrio ideal entre Processos, Tecnologia e Pessoas', onde pôde apresentar o SIGA – Sistema Integrado

de Gestão de Ativos, provando que devemos, em primeiro lugar, trabalhar bem o sistema de dados. Para a oradora, pessoas, processos e tecnologia são os 3 pilares essenciais da Gestão: "São estes que têm a capacidade de agregar valor", explica. "Os processos representam um meio para atingir um resultado". Quanto às pessoas, "são elas que fazem o projeto acontecer".

Mariana Ferreira referiu que "a sociedade deve estar cada vez mais centrada no Homem": "Devemos ter um cuidado especial na migração para o mundo virtual na gestão das pessoas. O Aquila procura trabalhar muito perto dessas pessoas, amplificar os seus benefícios no sentido de melhorar a sua vida".

José Torres Farinha, professor do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (ISEC) falou sobre 'O papel das políticas de manutenção no ciclo de vida dos ativos físicos'. Seguiu-se Celso de Azevedo, fundador e CEO da Assetsman, com 'Inovações no processo de tomada de decisão para ativos em fim de vida: o caso do setor de águas e saneamento'.

Nuno Antunes, pelo Metro de Lisboa, fez uma 'Avaliação do risco em ativos físicos baseada numa metodologia Fuzzy-FMEA'. A FMEA clássica expressa-se como a análise dos modos e efeitos de falhas que possam ocorrer num dado ativo físico. Permite estudar cada potencial de falha, a fim de determinar os efeitos consequentes no sistema em estudo. A aplicabilidade centra-se maioritariamente no setor da engenharia, sendo que também está presente nas áreas da biologia, matemática, gestão empresarial, entre outras. Como benefícios desta metodologia, Nuno Antunes aponta a melhoria nos processos/produtos – onde se verificam melhorias da fiabilidade, qualidade e segurança; o aumento do índice de satisfação geral – com poupanças de recursos financeiros – e um contributo global – com uma otimização dos planos de manutenção, por exemplo.

O último painel de convidados focou-se na 'Formação e Resiliência nas Organizações' e arrancou com Margarida Segard, diretora da ISQ Academy, que, num tema da atualidade, esclareceu como 'Investir nas Pessoas em tempo de pandemia e pós-pandemia'. Margarida Segard trouxe alguns números de impacto do "acelerador Covid", na União Europeia e em Portugal: "80% em Portugal não tem estratégia/soluções para sair da crise; 90% dos trabalhadores considera que os líderes não têm as competências para gerir a crise".

Na mesma linha temática, Guilherme Martins, pela TDGI (Tecnologia de Gestão de Imóveis), abordou a 'Manutenção em Tempos de Pandemia na Área Hospitalar'. A apresentação trouxe à mesa conteúdos ligados à aerobiologia da transmissão de gotículas, a transmissão a partir de gotículas em suspen-

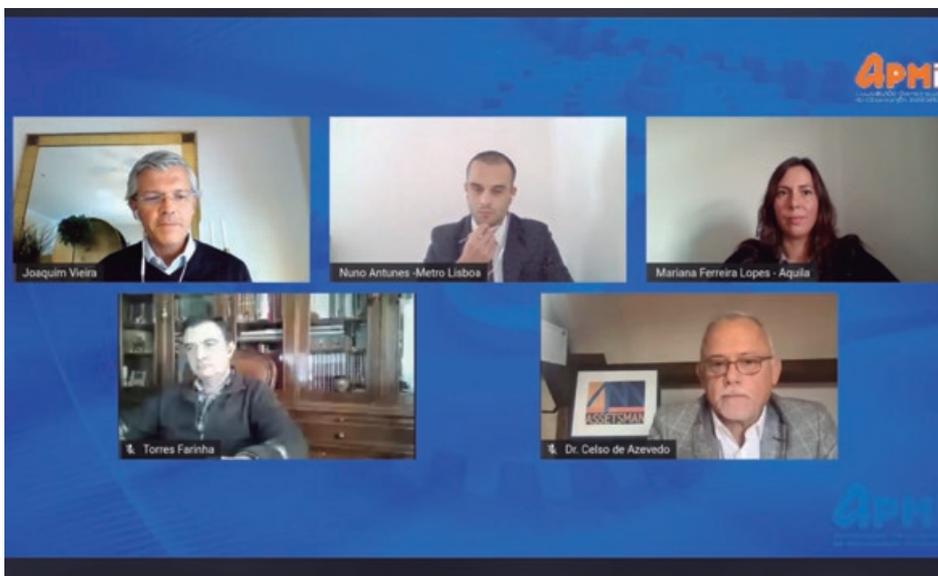


Figura 5. Joaquim Vieira, Nuno Antunes (Metro Lisboa), Mariana Ferreira Lopes (Aquila), Torres Farinha (ISEC) e Celso de Azevedo (Assetsman).



'Avaliação do risco em ativos físicos baseada numa metodologia Fuzzy-FMEA'. A FMEA clássica expressa-se como a análise dos modos e efeitos de falhas que possam ocorrer num dado ativo físico. Permite estudar cada potencial de falha, a fim de determinar os efeitos consequentes no sistema em estudo.

Nuno Antunes, Metro de Lisboa

são e suas aplicações, estratégias de prevenção, terminando ainda com um caso prático aplicado a uma sala de bloco operatório.

A Schneider marcou presença pela voz de Gabriel Longo, com as 'Operações Resilientes e Digitais'. Para o gerente de vendas, a pandemia expôs as prioridades reais: "Trouxe a percepção da vulnerabilidade que somos". Gabriel Longo não tem dúvidas de que a Covid-19 é o "acelerador do digital". "Veio trazer mais capacitação das pessoas, temos oportunidade de ser muito mais eficientes. Hoje em dia conseguimos ter um ambiente colaborativo para resolver problemas e ajudarmo-nos mutuamente", referiu, sublinhando a Resiliência e Eficiência das pessoas e dos negócios. "Mudanças inesperadas estimulam a transformação dos negócios", observou.

Já para Ana Pinto, do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), que falou sobre 'Formação em Segurança e Resiliência das Organizações', os elementos a considerar no desenvolvimento de uma cultura de segurança são: liderança, respeito, justiça e imparcialidade, informação, consciência e aprendizagem. "Um líder resiliente oferece à sua equipa coragem e apoio para que ela cresça diante das mudanças, ajuda os seus colaboradores a anteciparem-se a algumas situações e produz coerência estratégica que possa ser percebida e valorizada pelos clientes, colaboradores e demais partes interessadas", referiu. No contexto organizacional, a resiliência traduz-se numa verdadeira compreensão da situação e da saúde do negócio. "É ter uma visão clara e trabalhar para alcançá-la". Quanto à cultura de segurança, esta é, segundo a oradora, "uma premissa e, conseqüentemente, a gestão e a formação em segurança são instrumentos essenciais para a resiliência organizacional e competitividade".

As Jornadas de Manutenção 2020 terminaram com o 'Momento do Conhecimento', onde foram sorteados alguns livros oferecidos pela Booki aos participantes.

Eduardo Dias Lopes, engenheiro, encerrou a sessão, fazendo um agradecimento especial aos patrocinadores: Aquila, TGDI, Schaeffler, ATM, Helukabel e Juncor.

As temáticas destas Jornadas, pela sua importância e atualidade, contribuíram certamente para uma visão mais integrada e completa de uma função tão transversal como é a Manutenção. 

PUB

OKS® MULTIFUNÇÕES



CONTACTE-NOS!

PRODUTOS

- 601** ÓLEO MULTIFUNÇÕES DE BAIXA VISCOSIDADE
- 611** DESGRIPANTE REMOVEDOR DE FERRUGEM
- 621** ELIMINADOR DE FERRUGEM
DESOXIDANTE COM AÇÃO DE ARREFECIMENTO
- 641** ÓLEO DE MANUTENÇÃO
- 701** ÓLEO DE MANUTENÇÃO FINA, SINTÉTICO

GRUPO



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

ePLC 2020 – O Presente é Digital

por André Manuel Mendes

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



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

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

ECONOMIA ANALÓGICA VS ECONOMIA DIGITAL

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

"O que queremos com o trabalho que temos vindo a desenvolver e com a transformação da indústria e transição digital, é melhorar o rácio entre o preço das soluções e a procura das mesmas". Esta explicação de Jorge Mota demonstra o que qualquer organização procura naquilo que faz, melhorar este rácio.

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

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

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

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

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

ALL ELECTRIC SOCIETY

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

Existem soluções tecnológicas para responder aos maiores desafios enfrentados pela sociedade, como atenuar os efeitos das alterações climáticas, assegurando um desenvolvimento sustentável da sociedade. "Precisamos de mais energia, mas produzindo menos emissões de gases nocivos. Este é o desafio que temos pela frente".

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

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

"A digitalização e a transformação digital são especialidades da Phoenix Contact, e isso faz com que estejamos presentes nas indústrias inteligentes, nas soluções energéticas, mobilidade, infraestruturas e edi-



“

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

Jorge Faria da Mota, Director-Geral da Rittal Portugal

fícios inteligentes. Ou seja, sistemas inteligentes, eletrificação, digitalização e automação de toda a sociedade com as nossas soluções”, sublinhou Michel Batista.

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

PLATAFORMA EPLAN

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

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

A EPLAN está inserida dentro de um ecossistema de automação industrial que pretende dar resposta às necessidades dos diferentes players que operam na área, como por exemplo operadores, integradores e fabricantes de máquinas, fabricantes de equipamentos ou quadristas. E de que forma pode a plataforma EPLAN trazer valor para o cliente? Questionou. Através do incremento da eficiência, reduzindo as falhas, garantindo uma transferência segura de dados, uma



“

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

Michel Batista, Director-Geral da Phoenix Contact

PEIXOTO & CARMO, Lda
Laboratórios, Equipamentos e Acessórios para Manutenção Industrial

Apoiamos a Indústria e a Manutenção Industrial

Lubrificantes Convencionais:
* Shell

Lubrificantes Especiais:
* Alimentares
* Biodegradáveis

Especialidades:
* Dupont
* Krytox
* Dow
* Molykote
* Houghton
* Quacker
* ITW-Krafft
* Permatex
* Swepeco

Sistemas de Lubrificação a Óleo ou Massa:
• Centralizada
• Automática
• Manual
• Monoponto

Sectores de Actividade:
• Aeroespacial
• Alimentar
• Aviação
• Borracha
• Cimento
• Cogeração
• Construção Civil
• Farmacêutica
• Ferrovia
• Frio
• Madeira Derivados
• Marinha
• Metalomecânica
• Minas
• Obras Públicas
• Papel
• Pedreiras
• Petroquímica
• Plásticos
• Químicos
• Têxtil
• Transportes
• Vidro

Resposta rápida, aconselhamento eficaz e ajustado às suas necessidades

Visite-nos em: www.peixotoecarmo.com

“

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

David Santos, especialista EPLAN.

consistência da informação, tudo isto obtido através da colaboração digital.

De um ponto de vista técnico, um projeto na plataforma na nuvem da EPLAN destaca-se por 3 aspetos fundamentais: a utilização do "software n.º1 a nível global para projetos de automação num ecossistema de automação industrial desenvolvido para aprimorar a cooperação interdisciplinar"; o EPLAN Data Portal que serve como fornecedor de dados de alta qualidade (Dados Mestres) para todas as disciplinas deste ecossistema; e por último a utilização de uma plataforma digital que permite criar cooperação e fluxos de trabalho contínuos entre todos os participantes deste ecossistema.

"Procuramos ter identificados 4 estágios no processo de desenvolvimento de um projeto – engenharia, abastecimento, fabrico e operações – e pretendemos que algumas dessas tarefas sejam ultrapassadas porque a informação que necessitam já está incluída no sistema do EPLAN", explicou David Santos, apresentando as soluções EPLAN que dão resposta a diferentes áreas de engenharia.

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

FEIRA VIRTUAL ePLC

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

David Soares, especialista EPLAN, deu o mote com a primeira apresentação "EPLAN ProPanel – Do esquema à produção dos quadros". Nesta apresentação técnica o especialista ensinou a passar, sem problemas, do esquema para o protótipo virtual em 3D onde pode traçar o seu painel de desenho, alinhar e posicionar exatamente os componentes, seguir os requisitos de espaçamento e calcular automaticamente os comprimentos dos fios. Simultaneamente, na apresentação "Produtividade na construção de quadros elétricos", Francisco Mendes, Gestor de Produto da Phoenix Contact apresentou as novidades da Tecnologia Push-in, bancada Wire Assist e software PROJECT complete. Já na "Viagem virtual por setor industrial", Ceferino Almeida, Gestor de Clientes Rittal, conduziu os participantes pelo vasto mundo de produtos e soluções Rittal com aplicações e especificações desenhadas para obedecer às necessidades dos vários setores e cadeias de produção industriais.



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

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

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

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

Carlos Coutinho, Gestor de Produto Phoenix, apresentou os "HIGHLIGHTS 2020 – Novidades de automação e de comunicações", com destaque para os controladores PLCnext, módulos Smart Elements, switches FL SWITCH 1000 e routers FL MGUARD 1100.

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

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

STANDS VIRTUAIS INTERATIVOS

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

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:

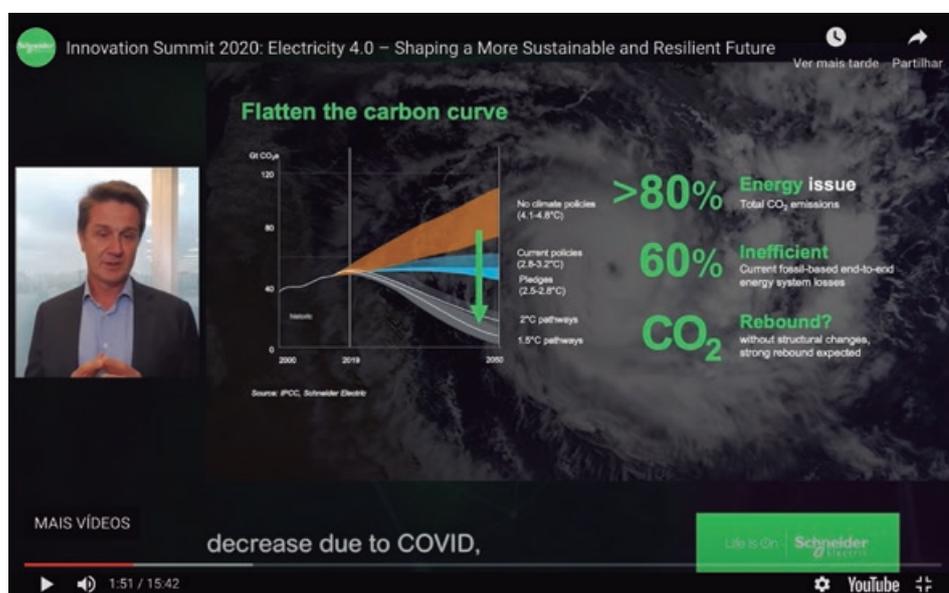
WWW.SEW-EURODRIVE.PT

Innovation Summit 2020: Construindo um futuro mais sustentável e resiliente

por Marta Caeiro

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

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



Philippe Delorme, EVP, Energy Management Schneider Electric.

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

Os Innovation Summits, eventos anuais de referência da Schneider, aconteceram agora pela 5.ª vez. A edição deste ano é a 1.ª a decorrer inteiramente online, com 10 eventos regionais – e interativos – distribuídos pelas 8 semanas. Estes eventos oferecem aos participantes de todo o mundo a oportunidade de saber mais sobre o papel fundamental que a eletrificação, a digitalização, a inovação, a

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

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

“

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

Jean-Pascal Tricoire, CEO e Chairman da Schneider Electric

forma como trabalhamos e vivemos em conjunto, e podem alterar positivamente o nosso impacto sobre o ambiente, ao mesmo tempo que impulsionam a recuperação económica e a sustentabilidade para todos nós", referiu o CEO.

Durante esta série de eventos, a Schneider Electric revelou novas ofertas para clientes e parceiros, incluindo: uma nova série de quadros elétricos de baixa tensão, PrismaSet™ Active, e uma nova geração de disjuntores, ComPact™, que serão lançados em 2021 e desbloqueiam informação crucial relacionada com o risco de incêndio elétrico e a disponibilidade de energia dentro dos sistemas elétricos dos edifícios; um inovador comutador ecológico, SM AirSeT™, que utiliza uma engenhosa combinação de tecnologia de ar e vácuo em vez do SF6, um gás de efeito de estufa frequentemente utilizado



Tom Wolf, Chairman and CEO RIB Software SE.

no equipamento elétrico das redes de distribuição e nas instalações elétricas industriais; uma nova categoria de automação, o EcoStructure™ Automation Expert, o 1.º sistema de automação industrial baseado em *software* que permite dar saltos qualitativos importantes em todo o ciclo de vida operacional.

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

rência global em *software* de engenharia e construção.

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

Os participantes do evento visitaram um *Innovation Hub* virtual, com acesso em 3D às inovações da Schneider Electric e dos seus parceiros tecnológicos, e puderam conectar-se em direto aos laboratórios, *showrooms* e instalações de produção da Schneider em todo o mundo, onde conversaram com especialistas e assistiram a demonstrações interativas.

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

REDUZA O CUSTO GLOBAL DE OPERAÇÃO COM OS ÓLEOS HIDRÁULICOS SHELL TELLUS

SHELL TELLUS FAZ COM QUE SEJA POSSÍVEL

SHELL LUBRICANTS
TOGETHER ANYTHING IS POSSIBLE

SPINERG
SOLUÇÃO EM ENERGIA

Shell Lubricants Macro Distribuidor | www.spinerg.com | tel. 214 200 400 | email: csc-empresas@spinerg.com



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

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

Philippe Delorme, vice-presidente executivo e gestor de energia da Schneider Electric, Tom Wolf, presidente e CEO da RIB Software SE, e Colette Munro, diretora de Inovação Digital da APAC, AECOM, foram os protagonistas do simpósio 'Electricity 4.0'.

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

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

uma adoção drástica de tecnologias elétricas e digitais".

Segundo Philippe Delorme, a eletricidade é a energia mais eficiente e o melhor vetor para a descarbonização e quando combinado com a tecnologia digital, torna-se uma ferramenta poderosa para reduzir desperdícios energéticos. Para este especialista, o foco na eletricidade e na digitalização é a chave para se atingir o mundo da Eletricidade 4.0.

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

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

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

Tom Wolf apresentou a iTWO 4.0 - a primeira plataforma empresarial 5D BIM baseada na nuvem, que redefine a gestão de negócios de construção civil na era da Indústria 4.0. A Deutsche Bahn, empresa alemã de caminhos de ferro, já está a usar esta tec-

nologia iTWO no seu projeto de construção da primeira estação de comboios neutra em carbono na Europa, localizada em Horrem, na Alemanha.

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

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

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

Philippe Delorme, Vice-Presidente da Schneider

UM FUTURO "CARBON NEUTRAL"

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

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



ALTA TECNOLOGIA
EM CLIMATIZAÇÃO

VERSATI III MONOBLOC

Bomba de calor ar/água tecnológica e eficiente



WI-FI INTEGRADO

Controlo total da unidade remoto com o aplicativo GREE+.



MÁXIMA ECONOMIA ENERGÉTICA

- Classe energética A++
- Gás ecológico R32
- Certificada Eurovent e Keymark

KIT HIDRÁULICO INTEGRADO

Desenho monobloco para uma conexão direta a sistemas de ACS, piso radiante e ventiloconvectores.

SAÍDA DE ÁGUA A 60°C

Funcionamento em temperaturas extremas até -25 °C exteriores.

COMPONENTES DE ÚLTIMA TECNOLOGIA

- Bomba Circuladora Inverter Wilo
- Permutador de placas Danfoss PHE
- Alpha Laval PHE
- Compressor patenteado GREE de duas etapas
- Motor ventilador DC Inverter

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

por André Manuel Mendes

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

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

Nadia Carlino (NC): A Rutronik concentra-se naturalmente em todos os tópicos com um futuro promissor e está constantemente a desenvolver-se em conformidade, por exemplo, através de novos parceiros de franquia nos segmentos de mercado relevantes. Para nós, a nossa carteira de distribuição não é uma construção fixa e imutável, mas sim um organismo activo que cresce e se modifica. A fim de podermos oferecer o melhor aconselhamento possível para as necessidades individuais dos nossos clientes, criámos divisões internas que fornecem produtos e serviços agrupados para as respetivas aplicações: RUTRONIK EMBEDDED, RUTRONIK SMART, RUTRONIK AUTOMOTIVE e RUTRONIK POWER

RM: Em que consiste o segmento Rutronik Power?

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

No segmento Power, a Rutronik trabalha com muito sucesso com empresas como a STMicroelectronics, Littelfuse, Vishay, Samsung SDI e Amphenol. Para soluções no



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

setor incorporado e sem fios, valorizamos a parceria de confiança e experiência com fabricantes como a Intel, Nordic, Telit, Tianma e Raystar.

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

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

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

RM: No que respeita a soluções industriais e logísticas, o que disponibilizam aos vossos clientes?

NC: Vemo-nos como uma fonte de ideias e de inovação para a indústria eletrónica. Isto permite-nos oferecer aos nossos clientes um apoio sólido para a realização mais rápida dos seus próprios produtos, tais como o nosso RUTDevKit-STM32L5 para aplicações baseadas em IA que correm sobre uma plataforma MCU. Trazer um produto para o mercado requer muitos pequenos passos, todos eles desempenhando um papel crítico. Uma vez que nós próprios somos criadores, vemos as necessidades e os desafios dos nossos clientes com olhos completamente diferentes.

Estamos também a trabalhar em conjunto com a Festo na continuação do estabelecimento de smartPCNs (Notas de Mudança de Produto). A Rutronik vê-se a si própria como um fornecedor de serviços que visa oferecer aos seus clientes o melhor serviço possível utilizando tecnologia de ponta. Internamente, um processo automatizado significa naturalmente um aumento significativo da eficiência e, consequentemente, uma poupança de tempo e de custos. Uma outra vantagem do processamento digitalizado é o simples processamento posterior dos dados: Os componentes eletrónicos complexos que

requerem explicação (produtos de design-in) constituem uma grande parte das nossas vendas. Estes produtos não são muitas vezes facilmente permutáveis, o que torna muito mais difícil a utilização de alternativas em caso de obsolescência. É precisamente aqui que, para além de uma política de informação orientada, é elementar a avaliação dos riscos para a disponibilidade (a longo prazo). A avaliação é da responsabilidade do cliente e depende, entre outras coisas, da aplicação e da indústria e dos correspondentes requisitos e ciclos de vida do produto.

RM: Quais as vantagens para os clientes e parceiros na utilização destas soluções?

NC: A nossa gama de serviços permite-nos otimizar de forma sustentável o tempo de comercialização para os nossos clientes nos seus desenvolvimentos. Isto também nos permite melhorar sensivelmente os processos de encomenda, entrega, manuseamento, etc. A gestão da Rutronik também segue uma estratégia de longo prazo, segundo a qual, independentemente da situação atual do mercado, os investimentos também são feitos em projetos em que o retorno do investimento só é esperado ao fim de três anos. Esta abordagem virada para o futuro proporciona



“A nossa prioridade máxima é, e será sempre o cliente. Os seus objetivos são a nossa motivação.”

segurança interna aos nossos empregados e externamente aos nossos clientes e empresas parceiras. Eles apreciam muito a Rutronik por esta fiabilidade a longo prazo. Além disso, podemos oferecer um elevado grau de flexibilidade e soluções individuais, o que é essencial especialmente em tempos de crise.

RM: Qual a importância do mercado português para a Rutronik?

NC: Pequeno, mas surpreendente - Portugal sempre foi um mercado estratégico importante para a Rutronik. Por um lado, algumas das maiores empresas do setor automóvel estão sediadas aqui há décadas e formam um mercado estabelecido. Por outro lado, vemos o potencial oferecido pela diversidade de empresas nos sectores industrial,

da iluminação ou das telecomunicações. Ao longo dos anos, estas empresas têm feito investimentos sustentados nos seus próprios departamentos locais de I&D e estão agora a obter reconhecimento mundial. Este enfoque regional e o crescimento que o acompanha também nos deixam na Rutronik particularmente orgulhosos. Como distribuidor de linha ampla, damos o nosso contributo para o enriquecimento do mercado português e constituímos uma parte essencial do sucesso dos nossos clientes.

RM: Quais os objetivos e projetos para a Rutronik em Portugal?

NC: A nossa prioridade máxima é, e será sempre o cliente. Os seus objetivos são a nossa motivação. O nosso conhecimento vasto de há muitos anos de mercado e de fabricantes possibilitam um suporte 100% orientado para o cliente e talhado à medida para as necessidades dele - seja no aspeto técnico, comercial ou logístico. Esta estratégia a longo prazo permite-nos alcançar um crescimento estável e sólido mesmo em tempos incertos. O mercado português pode e irá responder aos atuais desafios e a Rutronik irá enfrentá-los juntamente com os clientes, parceiros e amigos. **M**

iep Building Trust
instituto electrotécnico português

GARANTA A SEGURANÇA E A EFICIÊNCIA DA SUA UNIDADE INDUSTRIAL!

O **Grupo IEP** oferece um serviço integrado que assegura a segurança e a eficiência na Indústria.

- VERIFICAÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (INCLUI TERMOGRAFIA)
- VERIFICAÇÃO DE SEGURANÇA EM EQUIPAMENTOS DE TRABALHO 50/2005
- INSPEÇÃO À REDE DE GÁS E A RESERVATÓRIOS DE COMBUSTÍVEIS
- INSPEÇÃO DE EQUIPAMENTOS SOB PRESSÃO
- ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS
- AUDITORIAS ENERGÉTICAS
- FORMAÇÕES ESPECÍFICAS PARA A ÁREA DA MANUTENÇÃO
- SOLDADURA, CERTIFICAÇÃO DE SOLDADORES E PROCEDIMENTOS
- PINTURA INDUSTRIAL - FROSIO

Porto: Rua de S. Gens, 3717, 4460-817 Custóias | T: 229 570 000 | E: info@iep.pt
Lisboa: Estrada Paço do Lumiar, Campus do Lumiar, Ed. D R/C, 1649-038 Lisboa | T: 214 717 250 | E: info@iep.pt

www.iep.pt

Manutenção preditiva na indústria alimentar

O contributo da manutenção preditiva é extensível a todos os setores industriais, mas na indústria alimentar o contributo revela um valor acrescido, que tem uma especial relevância no produto final.



A metodologia de manutenção de uma unidade industrial é uma peça essencial, naqueles que são os objetivos de performance e eficiência produtiva. A monitorização contínua é cada vez mais uma peça essencial para a otimização das intervenções de manutenção.

Entre os modelos de manutenção mais recorrentes na indústria, a manutenção preditiva evidencia-se por dar uma nova utilidade aos dados, recolhidos das máquinas e do ambiente envolvente. Como o nome sugere, este modelo baseia-se na predição de ocorrência de cenários ou possíveis falhas que possam interferir no normal funcionamento de toda a cadeia do processo produtivo. O contributo da manutenção preditiva é extensível a todos os setores industriais, mas na indústria alimentar o contributo revela um valor acrescido, que tem uma especial relevância no produto final.

A existente regulamentação da indústria alimentar visa assegurar que o produto final respeita os padrões de qualidade estipulados. A modernização da indústria alimentar e dos equipamentos produtivos tem permitido aumentar a capacidade e a eficiência de produção, todavia a complexidade de processos poderá significar um incremento significativo dos tempos de paragem inerentes a falhas e manutenção dos equipamentos. A monitorização da condição e estado dos equipamentos, têm uma relevância acrescida, uma vez que é daí que são extraídos os dados necessários para definir e calendarizar intervenções

de manutenção, com o menor impacto possível a nível de recursos, seja a nível mecânico, seja no tempo necessário para a intervenção técnica.

Durante o processo produtivo, é necessário definir e implementar um modelo de monitorização que permita a recolha e visualização dos dados, suportado pela atribuição de limites de operação nas diversas variáveis inerentes ao processo. A correlação das variáveis permite detetar, atempadamente, desvios no processo, que podem interferir, no normal funcionamento das máquinas e, por

consequência, ter impacto direto nos índices de qualidade dos produtos. A existência de um modelo de alarmística associado aos dados recolhidos em tempo real, valoriza todo o processo e assegura que a manutenção possa ser planeada e realizada numa fase preventiva, ao invés de ser realizada numa fase corretiva caracterizada muitas vezes por maiores tempos de paragem e custos acrescidos.

A paragem de uma linha de produção, na indústria alimentar é claramente diferente de uma paragem numa linha de produção de produtos não perecíveis. Apesar de a segurança ser uma prioridade nestes dois cenários, se a produção de peças for interrompida, não haverá deterioração das peças até que os equipamentos retomem o normal funcionamento e as perdas estarão apenas atribuídas ao tempo de produção. Numa paragem na unidade de produção de alimentos, os ingredientes e outros compostos podem sofrer alterações, colocando em causa a qualidade do produto final, registando perdas tanto a nível de produto como de tempo de produção. Mais do que afetar a qualidade do produto, irá afetar a experiência do consumidor e, em situações mais complexas, implicar questões legais com as marcas e distribuidores.



Figura 1. Variáveis existentes nos equipamentos de produção.



Figura 2. Valores limite e ações de notificação.

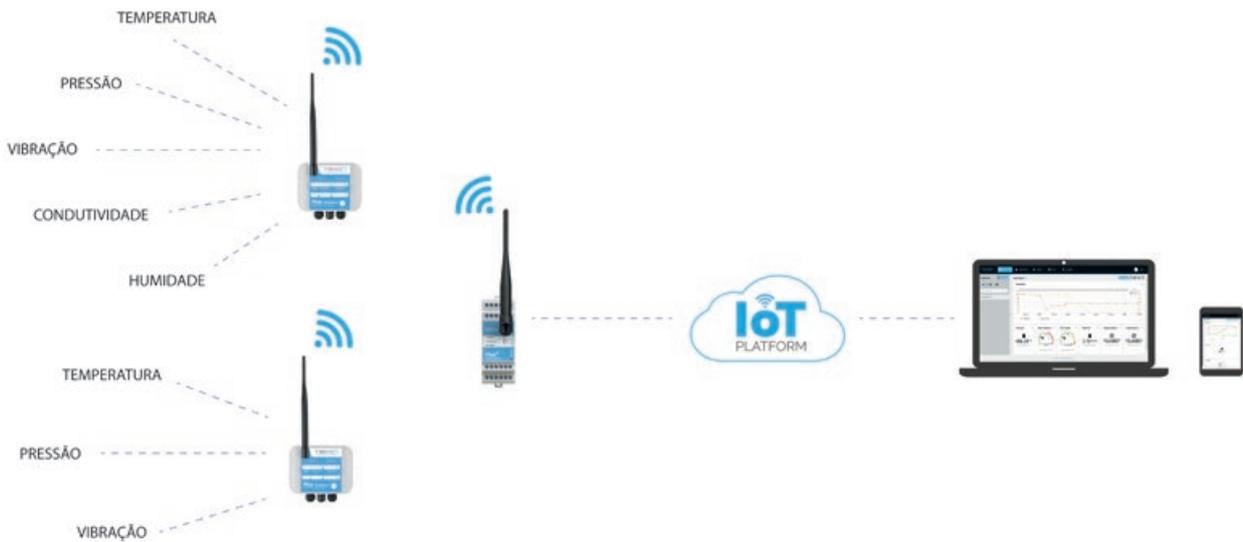


Figura 3. Esquema de integração do sistema PLUS na Tekon IoT Platform.

As soluções sem fios PLUS da Tekon Electronics têm vindo a agilizar as estratégias de recolha de dados no contexto da indústria alimentar, onde variáveis como temperatura, humidade, rotação, vibração, pressão, entre outras, alusivas ao processo de produção e podem afetar a qualidade do produto. Deste modo obtém-se uma maior visibilidade dos pontos de referência na infraestrutura e processo.

Com o decorrer da nova revolução industrial, *Industrial Internet of Things (IIoT)*, a digitalização dos processos produtivos é facilitada por sensores e equipamentos que asseguram a recolha e armazenamento de dados localmente ou, com maior frequência, na cloud. A convergência para soluções em cloud permite uma maior conectividade dos utilizadores e segurança da informação, possibilitando o acesso às plataformas e aos dados, independentemente da localização e dispositivos dos utilizadores.

As plataformas IoT são cada vez mais uma realidade neste contexto, onde a visualização

gráfica dos dados e a componente de monitorização é evidenciada para o utilizador. A Tekon IoT Platform da Tekon Electronics, permite a recolha, processamento, visualização e análise avançada dos dados, promovendo uma tomada de decisão assertiva, no que diz respeito à calendarização de eventos de manutenção.

CONTRIBUTO DA MANUTENÇÃO PREDITIVA

A manutenção preditiva mostra-se uma estratégia economicamente viável para a indústria alimentar, resultando na redução de custos dos procedimentos de manutenção e incrementando o tempo útil de produção. A maior contribuição da manutenção preditiva para a indústria alimentar pode ser concentrada em duas partes: eficiência produtiva e performance operacional. A primeira passa por manter os equipamentos produtivos com elevados índices OEE (*Overall Equipment Effectiveness*), onde se verifiquem as

condições ideais de operação. A performance operacional representa a apresentação de um produto final com padrões de qualidade consistentes, capazes de continuar a merecer a confiança do consumidor.

**OEE = DISPONIBILIDADE *
PERFORMANCE * QUALIDADE**

A manutenção preditiva é um claro exemplo de como os dados devem ser estruturados e preparados para ser assimilados por aplicações de *Machine Learning* e Inteligência Artificial. Na Tekon Electronics, o desenvolvimento de soluções industriais, é equacionado com base nesta premissa, em que os dados possam ser sempre tratados e estruturados para uma rápida integração nestes contextos. **M**

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com

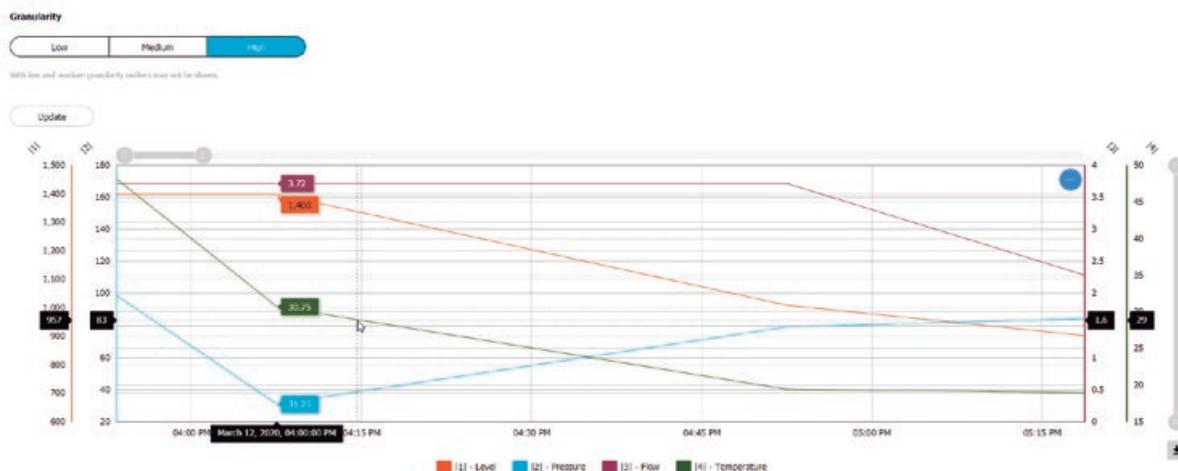


Figura 4. Análise de dados avançada.

Novos lubrificantes OKS de alta tecnologia para a indústria alimentar

O principal requisito para lubrificantes com os quais os seres humanos podem entrar em contacto direto é a sua segurança fisiológica. Por outro lado, a tecnologia operacional exige uma excelente eficácia na lubrificação dos componentes aumentando a sua durabilidade, reduzindo o desgaste e promovendo um menor consumo de energia dos equipamentos.



O fabricante de lubrificações especiais OKS tem investido no conhecimento cada vez mais profundo dos processos de tecnologia operacional e requisitos atuais de higiene alimentar, de forma a responder às necessidades cada vez mais exigentes das indústrias ligadas ao setor alimentar.

Não há dúvida de que os lubrificantes não devem ser encontrados nos alimentos processados. Contudo a utilização cada vez em maior escala de máquinas e equipamentos nas indústrias de produção, processamento e embalagem de alimentos colocam do ponto de vista operacional o desafio de se ter lubrificantes fiáveis e eficientes na lubrificação dos seus equipamentos necessários para uma boa operacionalidade de todo o processo, e por outro lado que cumpram todos os requisitos necessários aplicados especificamente ao setor alimentar.

Na realidade quando falamos do processo na indústria alimentar, este inicia-se muito

antes do processo em si de transformação dos alimentos. Basta pensar nos processos de criação de gado, agricultura, pesca ou produção de leite, bem como nos armazéns e meios de transporte.

Neste caso poderemos dar como exemplo a problemática da contaminação dos produtos agrícolas quando se utilizam lubrificantes nas máquinas e equipamentos de apoio que não são isentos de MOSH (*Mineral oil saturated Hydrocarbons*/Hidrocarboneto saturado de óleo Mineral) ou MoAH (*Mineral oil Aromatic Hydrocarbons* / Hidrocarboneto aromático de óleo Mineral) podendo desta forma contaminar o produto final.

Mas não são apenas as indústrias produtoras e transformadoras que são responsáveis pela produção de alimentos perfeitos. Os fabricantes de máquinas para a Indústria Alimentar também deverão ter em conta a especificidade e exigência na escolha de lubrificantes. O mesmo se passa para os fabricantes de eletrodomésticos como:

frigoríficos, fornos, máquinas de corte, ou fabricantes de embalagens. Todos devem ter uma exigência extra no que diz respeito a equipamentos ou embalagens que poderão entrar em contacto direto com os alimentos.

REQUISITOS DOS LUBRIFICANTES PARA A INDÚSTRIA ALIMENTAR

Além das leis e regulamentos relevantes, existem vários requisitos básicos para os lubrificantes utilizados na Indústria Alimentar entre eles: neutralidade de odor e sabor, inofensividade fisiológica, resistência a desinfetantes e agentes de limpeza, compatibilidade com os alimentos, e ainda os regulamentos especiais que se aplicam em determinados países ou religiões.

Na elaboração dos lubrificantes para a indústria muitas das matérias-primas não são permitidas utilizar quando se fala no caso específico da indústria alimentar. Falamos principalmente nos aditivos clássicos usados para melhorar as propriedades de resistência a altas pressões e proteção anticorrosiva. Mesmo pequenos vestígios de óleo mineral não aprovado para a indústria alimentar pode forçar o fabricante a ter de suspender a produção, ou estar sujeito a elevadas penalizações em caso de inspeção quando é detetada uma contaminação no produto final. Este facto pode acarretar a elevados prejuízos quando por vezes se facilita na utilização de lubrificantes sem aprovação para o setor alimentar.

Existem também diferentes valores limite para a concentração máxima de lubrificantes com aprovação para o setor alimentar. Esses valores limite variam de país para país. Por exemplo, para os óleos brancos - praticamente a única família de produtos à base de óleo mineral aprovados para a indústria alimentar - o valor de concentração máximo permitido no EUA é de <10 mg/kg, enquanto na Europa o valor de concentração máximo aplicado aos óleos brancos é de <4 mg/kg.

O FABRICANTE OKS, COMO ESPECIALISTA NA TEMÁTICA DA TRIBOLOGIA, APRESENTA UMA ALTA QUALIDADE E EFICIÊNCIA NOS PRODUTOS PARA A INDÚSTRIA ALIMENTAR

A tribologia tem sido ao longo dos mais de 40 anos de existência a grande paixão do fabricante de lubrificações especiais OKS. A palavra deriva do dialético grego tendo o significado de estudo do atrito, e definida nos anos 60 como "A Ciência e Tecnologia da interação de superfícies em movimento relativo e assuntos e práticas relacionadas". A tribologia ocupa-se da descrição científica da fricção, do desgaste e da lubrificação, bem como do desenvolvimento de tecnologias de otimização dos processos de fricção.

É baseado neste ADN de pesquisa e estudo tribológico que a OKS Spezialschmierstoffe GmbH, em Munique, na Alemanha, através da sua equipa de especialistas desenvolve produtos de alta qualidade e eficiência de forma a obter a melhor harmonia dos parâmetros tribológicos de desempenho com os requisitos legais aplicados à indústria alimentar.

Utilizando matérias-primas de acordo com a lista positiva do organismo FDA (Food

“*A sua excelente capacidade de fluência permite-lhe uma lubrificação perfeita sem solidificar mesmo a temperaturas que poderão atingir os -60 graus celsius.*

and Drug Administration) aceite mundialmente, o fabricante OKS tem uma ampla gama de produtos lubrificantes registados no livro branco da NSF (National Sanitation Foundation), com aprovação NSF H1 e NSF H2. Desta forma a OKS consegue dar resposta à maior parte das necessidades de lubrificação ou proteção anticorrosiva nas aplicações para a indústria alimentar, onde sempre que não seja possível excluir em caso de acidente o contacto direto do lubrificante com os alimentos deverá ser utilizado um produto OKS com aprovação NSF H1. Caso esteja tecnicamente excluída a hipótese de contacto direto com os alimentos poderá ser utilizado um produto OKS com aprovação NSF H2. Com o

desenvolvimento e adaptação contínua de produtos, a OKS é um parceiro de peso para os setores de manutenção nas Industrias Alimentares.

A OKS tem-se focado no desenvolvimento de massas de lubrificação com resistência a altas pressões, e óleos de lubrificação de correntes sujeitas a baixas e elevadas temperaturas respondendo às situações de extrema exigência na manutenção operacional levada a cabo pelos setores de manutenção nas indústrias alimentares.

OKS 480 - MASSA LUBRIFICANTE DE ALTA PRESSÃO RESISTENTE À ÁGUA PARA A LUBRIFICAÇÃO DE ROLAMENTOS E PARTES MECÂNICAS

A recente massa de lubrificação OKS 480 é totalmente sintética isenta de MOSH e MOAH com aplicação em todas as indústrias alimentares. Com uma certificação NSF H1 é particularmente adequada para aplicações de extrema exigência com influência de água, contacto com produtos de desinfeção e limpeza, altas pressões, altas cargas e temperaturas. Comparativamente às massas convencionais utilizadas na Industria alimentar, o OKS 480 tem uma excelente proteção contra

PUB



Formação para Empresas - Adultos e Jovens

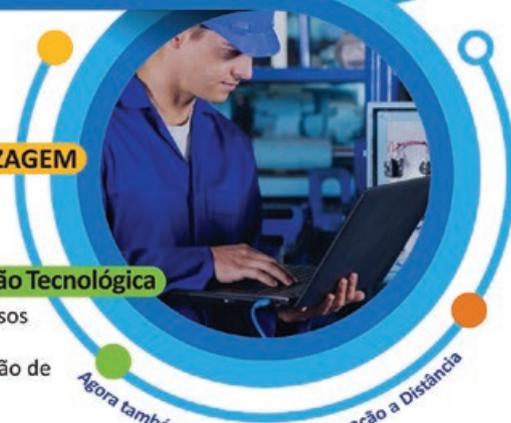
- **FM - Formação Modular Certificada**
Ações curta duração | Ciclos de formação
- **EFA - Cursos de Educação e Formação de Adultos**
- **RVCC - Profissional e Dupla Certificação**
- **FME - Formação à Medida para Empresas**

APZ - Cursos de APRENDIZAGEM

Nível 4 - Confere o 12º Ano + Qualificação Profissional

CET - Cursos de Especialização Tecnológica

Nível 5 - Protocolos com diversos Estabelecimentos do Ensino Superior com a atribuição de créditos (ECTS)



Agora também com recurso a Formação a Distância



Apoios Sociais

- Bolsa de Formação
- Subsídio de Alimentação e Transporte



www.cenfim.pt

www.facebook.com/cenfim.pt





GRUPO



o desgaste e melhorou significativamente as suas características de alta pressão. Pode ser utilizada numa ampla margem de temperatura de funcionamento que vai de -30 a 160 graus celsius.

“O OKS 480 é altamente eficaz na resistência à água, à pressão e à proteção anticorrosiva devido ao espessante de sabão complexo de sulfonato de cálcio utilizado na sua fórmula”, de acordo com o departamento técnico da OKS. Graças à excelente resistência à água e aos produtos de desinfecção e limpeza sejam aquosos, alcalinos ou ácidos, o OKS 480 garante uma eficiência operacional mesmo em áreas húmidas. Este facto permite que as indústrias Alimentares mantenham a sua operacionalidade e simultaneamente os altos padrões de limpeza exigidos neste setor.

Com uma base de óleo totalmente sintético a massa universal OKS 480 garante um fabuloso desempenho numa ampla margem de temperatura de utilização e excelente estabilidade à oxidação. A elevada estabilidade ao cisalhamento impede o desbaste da massa quando sujeita a grandes cargas mecânicas, tais como vibrações.

O OKS 480 é o produto ideal para a lubrificação de rolamentos e chumaceiras de rolamentos ou deslizamento, como ainda para a lubrificação de mecanismos como alavancas e dobradiças. Esta massa desenvolvida pela OKS pode ser utilizada nas áreas de processamento de alimentos, nas máquinas de enchimento e embalagem, devendo de uma forma natural as indústrias de embalagens e de bebidas ter em conta o produto OKS 480 nos seus setores de manutenção. Devido à grande capacidade de poder ser utilizada em diferentes aplicações a massa lubrificante universal OKS 480 pode reduzir o número de produtos utilizados nos departamentos de manutenção das indústrias alimentares e mitigar desta forma os erros de utilização e os custos de armazenamento.

ÓLEOS PARA CORRENTES SUJEITAS A TEMPERATURAS EXTREMAS

O departamento de pesquisa e desenvolvimento da OKS criou dois óleos com características especiais para a lubrificação de correntes sujeitas a temperaturas extremas, positivas ou negativas. Estes dois lubrificantes com base de óleo totalmente sintético são caracterizados pela sua excelente capacidade de proteção contra o desgaste, comportamento superior em termos de temperatura, e elevada estabilidade ao envelhecimento e oxidação graças ao equilíbrio ideal dos aditivos. Com uma boa capacidade de fluência e aprovação NSF H1, são ideais para diversas aplicações nas indústrias alimentares.

OKS 3570 – QUANDO A TEMPERATURA É EXTREMAMENTE ALTA

O OKS 3570 é um óleo ideal para a lubrificação de correntes, articulações e superfícies deslizantes sujeitas a altas temperaturas. Com uma ampla margem de temperatura de funcionamento entre os -10 e os +250 graus celsius, é um produto recomendado na lubrificação de sistemas de transporte em instalações de pintura, calcinação e secagem.

O OKS 3570 é altamente eficaz na resistência à água, ao vapor e inerte a meios ácidos. Com uma excelente capacidade de proteção ao desgaste e oxidação, tem ainda uma forte adesão a superfícies metálicas reduzindo eficazmente a tendência para gotejar. É um produto ideal para aplicação em sistemas de lubrificação automática, como o sistema chronolube da OKS.

Mesmo sujeito a temperaturas extremamente altas o óleo lubrificante OKS 3570 não forma resíduos duros que impeçam na lubrificação de manutenção a penetração do lubrificante às zonas de atrito, evitando desta forma o desgaste prematuro dos componentes.

O OKS 3570 é produzido com matérias-primas de acordo com a diretriz 21 CFR 178.3570 da FDA (*Food and Drug Administration*) e detentor do certificado NSF H1, factos que o colocam como um produto a ter em conta nas indústrias alimentares, de bebidas e embalagens.

OKS 3710 – QUANDO A TEMPERATURA É GLACIAR

Os alimentos congelados, como gelados, são produzidos na sua maior parte em circuitos totalmente automatizados passando por sistemas de arrefecimento rápido. Uma lubrificação eficiente e fiável dos sistemas de transporte por corrente é por isso de vital importância, na mitigação dos tempos de paragem da produção fora dos períodos planeados de manutenção evitando prejuízos avultados.

As correntes de transporte são habitualmente lubrificadas através de sistemas automáticos de lubrificação. Estes poderão fazer a lubrificação através da pulverização uniforme da corrente. Nos tuneis de arrefecimento esta lubrificação só será possível com um óleo lubrificante extremamente fino e com alta resistência a baixas temperaturas. Os óleos convencionais não estão habilitados a suportar temperaturas negativas que poderão atingir os -50 graus celsius. É aqui que o OKS 3710 é uma solução de extrema eficácia.

Desenvolvido pelo departamento de pesquisa da OKS, este foi criado para lubrificar componentes das máquinas nos processos de fabrico das indústrias alimentares, sujeitos a temperaturas extremamente baixas.

O OKS 3710 é um óleo totalmente sintético de baixa viscosidade e com certificação NSF H1 podendo desta forma entrar em contacto com os alimentos em situações acidentais. A sua excelente capacidade de fluência permite-lhe uma lubrificação perfeita sem solidificar mesmo a temperaturas que poderão atingir os -60 graus celsius. Além das suas excelentes capacidades lubrificantes o OKS 3710 é isento de MOSH e MOAH na sua fórmula química, inodoro e insípido, com excelente resistência ao envelhecimento, oxidação, a produtos de limpeza e desinfecção.

Para conhecer toda a gama profissional de produtos OKS poderá aceder ao *site* www.oks-germany.com/pt/. Como representantes oficiais em Portugal há mais de 30 anos o Grupo Contimetra/Sistimetra está disponível para qualquer esclarecimento adicional.

Contimetra, Lda.

Tel.: +351 214 203 900

contimetra@contimetra.com · www.contimetra.com



Traterme[®]
HEAT TREATMENT

www.traterme.com
geral@traterme.com
+351 229 414 126

Travessa campo da Telheira 211,
4470-828 - Vila Nova da Telha
Maia, Portugal



Reparação de Tubagem com compósitos

Reparação local
Desempenho de longo prazo
Aplicação submarina

A Traterme representa em Portugal a empresa 3x Engineering, empresa líder mundial em reparações de tubagem.

A experiência e know-how das duas empresas permite oferecer um serviço integrado desde o projeto até à aplicação, de acordo com os referenciais normativos mais exigentes (ISO 24 817 / ASME PCC-2).

A aplicação de materiais compósitos permite assegurar uma proteção anticorrosiva e restaurar as propriedades mecânicas dos componentes sujeitos à reparação, com um período de vida útil extensível a 20 anos.

Consulte também a nossa solução STOPKIT para situações reais de fuga, com reparação em carga.



Selagem on-site



Onshore Offshore

REINFORCEKIT[®] 4D

Selagem on-site



Onshore Offshore

STOPKIT[®]

Reparação de tanques e
selagem de fugas



Before After

TANKIT[®]

Proteção de tubos e
suportes



On pipe On support

ROLLERKIT[®]

Reparação local de
fugas de flanges



SF6 gas Power plant

REFLANGEKIT[®]

iTEMP TMT142B: transmissor de temperatura inteligente de nova geração com Bluetooth®

O robusto transmissor de campo oferece funções inovadoras, alto desempenho de medição e facilidade de utilização para aplicações em ambientes hostis



Figura 1. Transmissor com comunicação HART® 7 e interface Bluetooth® para montagem em campo.

Os novos transmissores de temperatura iTEMP TMT142B HART® 7 fornecem medições altamente precisas e confiáveis, comunicação sem fio via Bluetooth® e operação *user-friendly* numa robusta caixa de câmara única. A tecnologia oferece melhorias significativas na eficiência do processo e disponibilidade da instalação e, ao mesmo tempo, reduz custos.

Na engenharia de processos industriais, os transmissores de temperatura são um elo importante entre os sensores de temperatura no processo e os níveis mais elevados de automação. Os instrumentos de medição são frequentemente instalados em locais de difícil acesso, o que frequentemente torna mais difícil comissioná-los, operar e fazer manutenção.

Para manter baixo o esforço de comissionamento, configuração do dispositivo e manutenção, o transmissor possui uma *interface* Bluetooth® integrada que permite aos utilizadores exibir sem fios os valores medidos



Figura 2. Transmissor de campo com *display* retroiluminado em caixa de aço inoxidável.

e de estado, bem como executar tarefas de configuração. O dispositivo é extremamente fácil e rápido de operar utilizando a *app* Endress+Hauser SmartBlue. O acesso ao dispositivo é protegido por senha e o conceito de segurança da Endress+Hauser para comunicação Bluetooth® está em conformidade com os mais altos padrões de segurança. O dispositivo pode ser configurado sem a necessidade de instalação prévia de *drivers*, pois fazem parte do transmissor.

INFORMAÇÕES CLARAS DO PROCESSO NO CAMPO

O *display* retroiluminado recentemente desenvolvido oferece excelente legibilidade em todas as condições ambientais, tanto no escuro quanto sob forte luz solar. As mensagens de diagnóstico são indicadas pelo *display* através de *backlight* de cor variável (branco a vermelho) e facilitam o trabalho de manutenção em campo.

MAIOR CONFIABILIDADE EM PROCESSOS CRÍTICOS

A conversão de diferentes sinais de sensor num sinal de saída padronizado e estável (4 a 20 mA) representa um desafio quando se trata de medição de temperatura industrial. A precisão e a estabilidade de longo prazo, especialmente em pontos de medição críticos, são cruciais para operações de processo seguras e suaves. O dispositivo configurável de canal único transmite sinais convertidos de sensores de resistência (RTD), termopares (TC), resistências (Ω) e transmissores de tensão (mV) por meio do sinal de 4 a 20 mA ou da comunicação HART® 7.

O transmissor garante um alto nível de disponibilidade do ponto de medição através de funções integradas de monitorização do sensor e diagnóstico do dispositivo. As informações de diagnóstico estão disponíveis para o utilizador de acordo com NAMUR NE 107, Condensed Status. A proteção contra sobretensão integrada do iTEMP TMT142B oferece suporte à medição contínua e precisa,



Figura 3. Visão geral do portefólio de transmissores HART®.

mesmo após eventos de perturbação comuns, e protege o dispositivo contra danos.

A capacidade de correspondência do transmissor-sensor utilizando os coeficientes de Callendar-Van Dusen melhora ainda mais a precisão da medição de temperatura de todo o sistema.

O transmissor de temperatura iTEMP TMT142B é projetado para operação segura em áreas perigosas, conforme certificado por aprovações internacionais (ATEX, CSA C / US, IECEx).

UMA LINHA COMPLETA PARA COMUNICAÇÃO HART®

O novo transmissor de canal único iTEMP TMT142B é a mais recente adição à oferta completa de transmissores compatíveis com HART®. Junto com os dispositivos de 2 canais compatíveis com SIL 2/3 iTEMP TMT82 e iTEMP TMT162 e o iTEMP TMT72 de canal único, a Endress+Hauser oferece o dispositivo certo para todos os cenários de aplicação. Quando combinados com termómetros modulares, como o novo iTHERM ModuLine TM111 ou TM131, os conjuntos oferecem tecnologia inovadora de medição de temperatura de alto desempenho para ambientes de processo simples e extremos. **M**

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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

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

IRIS M

Enhancing Vision



A **REVOLUÇÃO** na aquisição e análise de dados no âmbito da Manutenção Condicionada

REC & PLAY

- REC** Gravar em vídeo os equipamentos ou estruturas;
- Aplicar a “Tecnologia de Amplificação de Movimento” ao vídeo recolhido;
- Visualizar o vídeo tratado e amplificado (ODS);



Representante Ibérico:

DAE

DatAnálise España

Grupo de ingeniería especializado en el área de mantenimiento basado en la condición

DatAnálise España S. L.
Júpiter 16, CN Impulsa, oficina 9
28229 – Villanueva del Pardillo, Madrid – España
Tel. (+34) 91 815 43 82
datanalise@datanalise.es

Contato para Portugal:

DiPROTOS
Inovação e Tecnologia

Tel. (+351) 917 52 23 01
diprotos@diprotos.pt
www.diprotos.pt



NOVA Tecnologia de Amplificação de Movimento

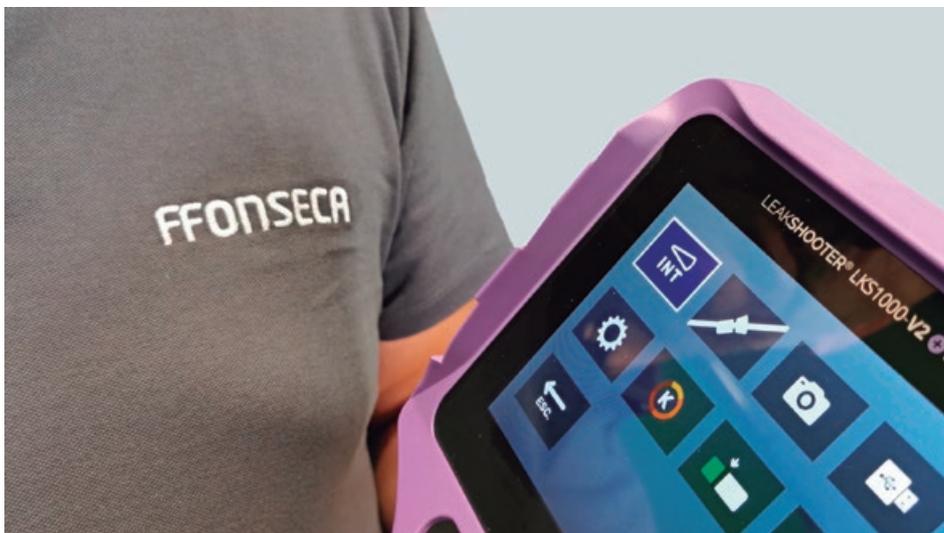
- Rápida e eficaz alternativa à tradicional técnica ODS.
- Aquisição de dados em segundos durante o normal funcionamento do equipamento.
- Cálculo da forma de onda e espectro de frequências em qualquer região da imagem.
- Aplicação de filtros de “passa-baixo”, “passa-alto” e filtros de banda.
- Estabilização de imagem.
- **2.0 milhões** de sensores (pixels) disponíveis para aquisição de dados em **tempo real**.
- Software intuitivo, fácil de usar e com resultados instantâneos.
- Ferramenta eficaz de apoio ao diagnóstico de problemas e avarias.
- Ferramenta eficaz na comunicação entre os técnicos especialistas e não especialistas.

www.datanalise.es

RDI
TECHNOLOGIES

F.Fonseca apresenta o detetor ultrassónico Leakshooter V2 + IR da Synergys Technologies

O ar comprimido é uma forma de energia que tem custos elevados e 20 a 40% dela é perdida através de fugas. A verificação sistemática e a eliminação de fugas podem permitir economias de energia significativas.



Quando a câmara do Leakshooter chega perto de uma fuga, um alvo amarelo dinâmico aparece no grande display a cores e o alvo fica vermelho e diminui à medida que se aproxima da fonte da fuga, sendo possível nesse momento fotografar e salvar a localização precisa da fuga.

Por outro lado, o método ultrassónico é mais preciso para analisar e verificar as válvulas de purga de vapor uma vez que trabalham geralmente de uma forma cíclica.

CARACTERÍSTICAS

- Sonda de contato ultrassónico para analisar o funcionamento da válvula de purga de vapor;
- Câmara termográfica (-10°C > +400°C) para análise de temperatura com deteção do valor máximo e mínimo através de cursores para esse efeito;
- Adicionalmente é possível, enquanto se procura visualmente por uma fuga, usar o método tradicional de deteção de fugas, ou seja, ouvindo o som da fuga com os

auscultadores também fornecidos, que podem ser conectados diretamente no dispositivo;

- A deteção em áreas difíceis de alcançar pode ser feita com a sonda flexível LKS-FLEX;
- Existe um emissor de ultrassons LKS-Dome para as aplicações onde se pretende confirmar o isolamento ou estanquicidade de uma determinada superfície;



- Em termos de sensibilidade o Leakshooter deteta uma fuga de 0,1 mm com 3 bar a 20 m de distância;
- O novo modelo Leakshooter V2+IR já inclui um enorme display LCD a cores de 5,7" e 640 x 480 pixels.

VANTAGENS

- Inclui uma câmara termográfica com sensor da FLIR 160 x 120 px (-10°C até +400°C), emissividade ajustável ϵ , sensibilidade < 50 mK, taxa de amostragem 9 Hz;
- Possibilidade de extrair dados para um ficheiro CSV;
- Câmara embutida para capturar as imagens a colocar em relatórios de inspeção. Cada foto é numerada, datada e cronometrada, permitindo a visualização do nível dB RMS da fuga. As fotos podem ser enviadas diretamente para um PC através de um cabo USB (fornecido);
- A gravidade da fuga é determinada de forma aproximada com base na estimativa do tamanho da fuga e custo de cada fuga em tempo real após a introdução do custo do metro cúbico de ar comprimido.

INDÚSTRIAS

- Deteção de fugas de vácuo em todos os tipos de indústrias;
- Inspeções de estanquidade e isolamento;
- Subestações de energia e postos de transformação onde pode ocorrer o efeito Corona na descarga parcial;
- Todo o tipo de indústrias que consomem ar comprimido ou vapor. 

F.Fonseca, S.A.

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

fonseca@fonseca.com · www.fonseca.com

 /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



LUBRIFICADORES AUTOMÁTICOS

Reduzir custos e prolongar o ciclo de vida de componentes com simalube.

Uma lubrificação fiável é essencial para suportar condições extremas e evitar paragens intempestivas de produção.

O lubrificador monoponto da simalube oferece uma solução de lubrificação perfeita porque fornece a quantidade certa de lubrificante no momento certo, no lugar certo. Os custos de manutenção são reduzidos, as paragens das linhas de produção são evitadas e a sua atividade é prolongada.



Distribuidor Autorizado em Portugal.

Consulte-nos para sistemas e soluções de lubrificação simatec.

simatec
smart technologies

Juncor
acessórios industriais e agrícolas, SA

Sede - Porto: Tel +351 226 197 360 - vendasporto@juncor.pt | Filial (Montijo): Tel +351 212 306 030 - vendaslisboa@juncor.pt



www.juncor.pt



clientes.juncor.pt



facebook/juncor



twitter.com/juncor_sa



youtube.com/juncoraccess



linkedin.com/company/juncor-sa



instagram.com/juncor_sa

RENISO ULTRACOOOL 68

LUBRIFICANTES DE ALTO RENDIMENTO PARA REFRIGERAÇÃO

O RENISO ULTRACOOOL 68 é uma solução sintética universal para refrigeração com NH₃, que permite obter o máximo rendimento e eficiência dos equipamentos lubrificados.

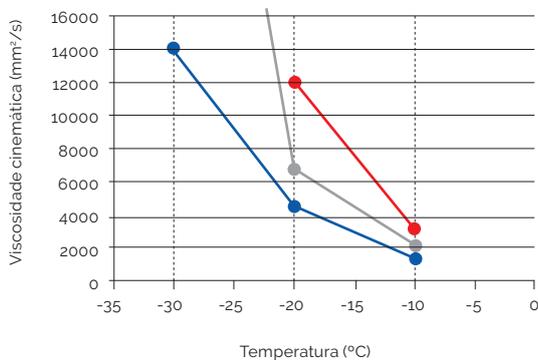
No que respeita a tecnologia e desenvolvimento, conta com fórmulas patenteadas e desenvolvidas em cooperação com os fabricantes de gases, equipamentos e compressores.

Os lubrificantes, que se destacam pela pureza, qualidade e longa duração, são isentos de impurezas e contaminantes, que prolongam a vida das instalações.

Reconhecidos pelas OEM's, engenheiros e instaladores, o compromisso com o meio ambiente é de importância fundamental, e para tal, permitem uma maior eficiência energética dos equipamentos lubrificados e redução de emissões CO₂ associadas.

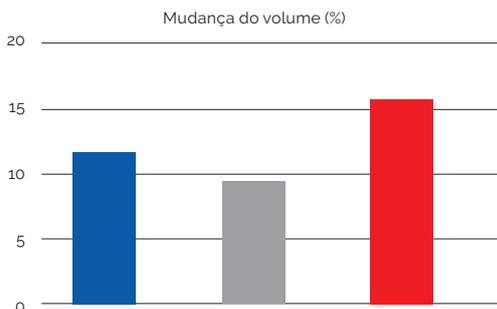
SOLUÇÃO SINTÉTICA UNIVERSAL DE LUBRIFICAÇÃO PARA COMPRESSORES DE FRIO QUE OPERAM COM NH₃

Óleo sintético de alto índice de viscosidade natural, com boas propriedades de fluência a baixas temperaturas (evaporador), e garantindo a película lubrificante a altas temperaturas (descarga).



Esquema 1. Excelente compatibilidade com vedantes CR, em comparação com os óleos minerais de refrigeração.

Excelente compatibilidade com vedantes CR, em comparação com os óleos minerais de refrigeração.



Esquema 2. RENISO UltraCool 68: boa compatibilidade com CR (em comparação com os óleos nafténicos)

RENISO UltraCool 68, hidrocarboneto sintético Óleo mineral ISO 68, hidrotratado Óleo mineral ISO 68, óleo nafténico

Totalmente miscível com soluções minerais nafténicas, parafínicas, hidrotratadas e alquilbenzenos. Ausência total de lodos, precipitados e separação de fases.



90% Óleo Nafténico
ISO VG 68 + 10%
RENISO UltraCool 68

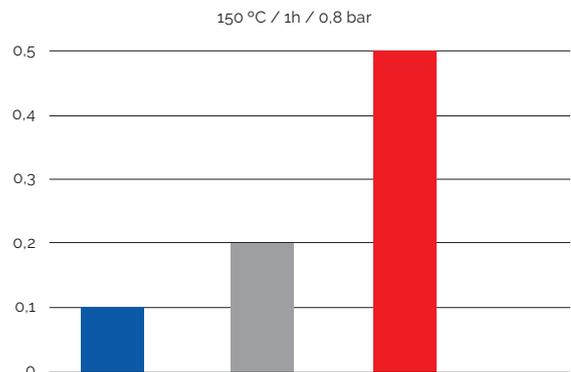
10% Óleo Nafténico
ISO VG 68 + 90%
RENISO UltraCool 68

50% Óleo Nafténico
ISO VG 68 + 50%
RENISO UltraCool 68

Figuras 1, 2 e 3. Ensaio de compatibilidade entre produto mineral nafténico e RENISO UltraCool 68 em diferentes proporções.

50% de menores perdas por arraste, em comparação com os óleos minerais parafínicos, nafténicos e hidrotratados.

Mínimo consumo por reposição.



Esquema 3. Perdas por evaporação s/ método NOACK DIN 51 581-1.

RENISO UltraCool 68, hidrocarboneto sintético Óleo mineral ISO 68, hidrotratado Óleo mineral ISO 68, óleo nafténico

- Temperaturas de evaporação até -45°C.
- Miscível com todos os óleos minerais e sintéticos.
- Sem fugas, graças à sua compatibilidade com juntas e vedantes.
- Poupança energética por aumento da eficiência e rendimento do compressor.
- Menores custos de manutenção (filtros, operações de mudança e outras intervenções). **M**

FUCHS LUBRIFICANTES Unip. Lda.

Tel.: +351 229 479 360 · Fax: +351 229 487 735

fuchs@fuchs.pt · www.fuchs.com/pt

EU ESCOLHO A SOLUÇÃO DE **SERVIÇO MÓVEL**
DA **NORD!**
NOVA **APP NORDCON**

- Rápido acesso aos parâmetros
- Backup & recuperação
- Painel de controlo



REDUTOR + MOTOR + VARIADOR DE FREQUÊNCIA = DER ANTRIEB.

NORD
DRIVESYSTEMS

GREE reforça aposta em Portugal após o segundo ano de atividade no país

A GREE Electric Appliances, Inc., o maior fabricante mundial de aparelhos de climatização e ar condicionado, reforça a sua presença em Portugal através da GREE Products, importador exclusivo da marca. Com presença europeia em Portugal, Espanha e França, a GREE oferece uma ampla gama de soluções avançadas para qualquer tipo de necessidade, servindo os mercados doméstico, comercial e industrial.



Presente em Portugal desde abril de 2019, a empresa faz um balanço muito positivo do seu segundo ano de atividade oficial no país – apesar de a pandemia ter sido um desafio constante.

"Este foi um ano extraordinário em todos os sentidos: à chegada do projeto ao país somou-se a incerteza económica provocada pela crise sanitária e depois um verão quente, que marcou uma nova tendência nos hábitos de consumo dos clientes, que apostaram claramente na gama residencial," comenta Miquel Sala, Business Manager Iberia da GREE Products. "Esta situação representou um grande desafio para toda a equipa, bem como para os próprios clientes, mas conseguimos enfrentá-lo com destreza e perspicácia."

AS PERSPETIVAS PARA 2021

A empresa começa já a pensar o próximo ano, para o qual antevê duas grandes tendências no seu negócio, tendo em conta o panorama de incerteza económica:

- A gama doméstica continuará em curva ascendente, embora na expectativa de

que a chegada da vacina contra a Covid-19 possa permitir redirecionar o negócio para outros nichos de mercado;

- A maior exigência pela qualidade do ar condicionado vai facilitar a comercialização de equipamentos mais eficientes e com capacidades avançadas de filtragem e tratamento de bactérias e vírus.

"O ar que respiramos é como a comida que comemos ou os hábitos de desporto que mantemos: temos que cuidar uns dos outros. Enquanto fabricante, a GREE tem a obrigação de assegurar que a climatização melhora a vida das pessoas, tornando-a mais segura e agradável," continua Miquel Sala.

Impulsionada por um 2020 positivo e com o objetivo de se converter na marca de referência em termos de tecnologia, inovação e eficiência energética, a GREE entra em 2021 sob a responsabilidade de Nuno Henriques, Area Manager da GREE Products.

"Temos grandes esperanças para 2021. Juntamente com o nosso ecossistema de parceiros de distribuição exclusivos, com quem gerimos a marca queremos posicionar o maior fabricante do mundo de aparelhos de climatização, no lugar que lhe corresponde num mercado tão maduro como o português," finaliza Miquel Sala.

A GREE NO MUNDO

Fundada em Zhuai (China), em 1991, a história da GREE Electric Appliances, Inc. é marcada por grandes números: ocupando o primeiro lugar do mercado mundial desde há 8 anos, e está também entre as 100 melhores empresas chinesas no ranking da revista Fortune. É também a primeira empresa do mundo a integrar todo o ciclo de vida do produto: I&D, fabrico, comercialização e serviços. Desde a sua fundação, a empresa tem estado na vanguarda da tecnologia e apresenta atualmente números-chave muito interessantes:

- 1 em cada 3 aparelhos de ar condicionado em todo o mundo são fabricados pela GREE;
- Os seus aparelhos são comercializados em mais de 160 países e regiões;
- Emprega mais de 90.000 colaboradores à escala mundial;
- Conta com mais de 100 parceiros e 300 milhões de utilizadores em todo o mundo.

Tendo nascido como um centro de I&D para a aviação comercial, a GREE nunca perdeu a sua vontade de continuar a inovar e conta com 84 centros de I&D, sendo que também investe nesta área mais de 5% da sua receita anual (o correspondente a mil milhões de euros).

A presença da GREE no mercado mundial cresce de ano para ano, a gama de ar condicionado doméstico já é a primeira do mundo desde 2005. Até agora, os serviços internacionais da empresa já cobriram 30 000 grandes projetos, incluindo o Campeonato do Mundo na África do Sul, a Vila Olímpica para a Comunicação Social nos Jogos Olímpicos de Pequim, os Jogos Olímpicos de Inverno em Sochi, o China Zun (o arranha-céus mais alto de Pequim) e o Aeroporto de Pequim-Daxing (da qual é o fornecedor único desde 2019).

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Desde a sua criação, a GREE está na vanguarda da tecnologia. Atualmente, possui 52 centros de I+D+i, 727 laboratórios de teste de produtos, mais de 10 000 engenheiros e 35 000 patentes de tecnologia, das quais 16 000 são de invenções. A GREE é capaz de fabricar mais de 60 milhões de unidades para o mercado residencial e comercial por ano.

O Seus desenvolvimentos incluem o primeiro ar condicionado modular, de condutas e monobloco, a primeira geração de VRF inteligente, o sistema VRF digital e o primeiro inversor VRF e refrigerador de compressor tipo Screw. Destacam-se também, o primeiro

chiller do tipo centrífugo e a primeira bomba de calor de baixa temperatura, assim como o primeiro sistema VRF do mundo com recuperação de calor e o desenvolvimento de um *chiller* inversor de levitação magnética.

Também vale a pena mencionar o GMV5 PV Direct Driven, o primeiro *chiller* fotovoltaico de acionamento direto do mundo, que permite o aproveitamento de até 99% da energia gerada por painéis solares fotovoltaicos. Este sistema, ao contrário dos seus antecessores, permite que o equipamento seja conectado diretamente, sem a necessidade de componentes intermediários à planta fotovoltaica. Graças à supressão deste salto intermediário, as perdas são minimizadas aumentando o aproveitamento da energia fotovoltaica produzida, obtendo uma eficiência energética 6% superior em relação aos sistemas fotovoltaicos tradicionais.

A GREE também foi uma das primeiras marcas a introduzir o novo refrigerante R32 em sua linha.

EQUIPAMENTO DE TECNOLOGIA INVERSORA

O Seu equipamento de tecnologia de inversor economiza até 65% no consumo de



energia. Os sistemas G10 destacam-se pela sua alta eficiência, qualidade, confiabilidade e funções avançadas, que oferecem ar condicionado mais rápido e controlo preciso da temperatura.

MÁXIMA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A GREE é uma empresa comprometida com a fabricação de equipamentos altamente eficientes com o mínimo consumo de energia. É por isso que o seu equipamento é ecoeficiente com classificação A+++, colocando-o dentro da classificação energética máxima e excedendo as condições estabelecidas pela nova regulamentação europeia. Além disso, a GREE também promove o uso de energia aerotérmica

em bombas de calor como fonte de energia renovável nos seus sistemas de aquecimento.

APOSTA EM REFRIGERANTES ECOLÓGICOS

A GREE transforma o coração das suas linhas de produtos a gás refrigerante R-32. Além de ser muito mais ecológico que o R-410 (o seu impacto ambiental é três vezes menor), oferece maior eficiência energética (10% a mais) e o seu equipamento consome menos gás, melhorando a eficiência da transmissão térmica.

CONECTIVIDADE

Os dispositivos GREE têm conectividade WiFi. Todos eles podem ser conectados ao aplicativo WiFi GREE+ que permite o controlo remoto do equipamento através de um *smartphone* ou *tablet*. Esses dispositivos conectam-se diretamente ao computador sem a necessidade de um *router* ou Internet, fornecendo o controlo remoto e oferecendo muito mais opções de controlo. **M**

Gree

Tel.: +351 914 291 136

comercial@greeproducts.pt · www.greeproducts.pt

PUB

DENSO

robotics

NOVA GAMA DE ROBOTS INDUSTRIAIS

VL e VM Series

**Rapidez de execução,
Mais potência,
Mais carga**

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO
www.bresimar.pt

Transmissão de potência e dados instalada e ligada em menos de 60 minutos

O REVOLUCIONÁRIO SISTEMA AUTOGLIDE 5 DA IGUS NÃO PRECISA DE UMA GUIA

Guiar energia com segurança em movimento e a preço *low-cost*: este era o objetivo subjacente ao desenvolvimento da autoglide 5 da igus. O novo sistema de calhas articuladas foi concebido especificamente para a utilização horizontal na logística e em sistemas de pórticos grua. A característica especial: este sistema de calha articulada é instalado rapidamente, uma vez que não requer uma guia. Em vez disso, a calha articulada é orientada por uma ranhura num cabo de aço esticado.



“Como a autoglide 5 não possui contactos abertos, ao contrário das barras condutoras, os corredores dos armazéns são fáceis de limpar”

Christian Strauch

“O autoglide 5 pode ser facilmente instalado no pavimento sobre um cabo ou um perfil. É sobretudo atrativo pelo seu baixo preço, 88% menos tempo de instalação comparativamente com os sistemas com guia e pelo seu funcionamento isento de manutenção”, explica Christian Strauch, Gestor Industrial do setor de logística na igus. “Assim, o novo sistema de calhas articuladas proporciona uma alternativa real às barras condutoras.”

TRANSPORTAR POTÊNCIA E DADOS COM SEGURANÇA, MESMO SEM UMA GUIA

Para instalar a autoglide 5, é necessário apenas um cabo de aço fornecido, que se deve esticar no pavimento, por exemplo, no corredor de um armazém automático. Em alternativa, também é possível o guiamento através de um cabo plástico ou um perfil. Estas calhas articuladas podem deslocar-se com fiabilidade no cabo, porque os projetistas da igus conceberam um conceito de guiamento especial. A parte inferior dos elos da calha articulada tem um elemento de guiamento no centro, para que a calha articulada possa assentar com segurança no cabo. Para assegurar um rolamento preciso e resistente ao

desgaste da parte superior da calha sobre a parte inferior, os engenheiros recorreram aos elementos autoglide da igus. Este sistema consiste em travessas injetadas com ranhuras, em forma de pente, que impedem que a calha articulada se desloque para fora. Isto permite ao utilizador dispensar completamente uma guia.

ELEVADA DURAÇÃO DE VIDA, ISENÇÃO DE MANUTENÇÃO E LIMPEZA FÁCIL

As barras condutoras, ou os contactos de pantógrafo, são muito suscetíveis ao desgaste e necessitam de ser substituídos em apenas um a dois anos. Com a autoglide 5, a igus desenvolveu um sistema de calhas articuladas com elevada duração de vida e isento de manutenção, composto por polímeros de elevada performance. A igus está atualmente a testar a elevada duração de vida da nova calha articulada no seu laboratório de testes, com 3800 metros quadrados. No laboratório, a autoglide 5 já convenceu com o seu funcionamento silencioso. A uma velocidade de 2 metros por segundo, o valor medido foi de 63 dB(A). Outra vantagem: *“Como a autoglide 5 não possui contactos abertos, ao contrário das barras condutoras, os corredores dos armazéns são fáceis de limpar”*, afirma Christian Strauch com entusiasmo. A igus fornece este sistema de calha articulada totalmente confeccionado como um sistema readychain, já com cabos chainflex extra flexíveis. **M**

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

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

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



Boris Bastigkeit
Especialista em Aplicações Regional

Poderosa solução de 15 kV para máquinas elétricas

Compacto, leve e poderoso – Estes adjetivos descrevem a nossa solução para diagnósticos offline para geradores e motores. Com até 15 kV na frequência nominal, podem ser medidos a capacitância, fator de dissipação/potência, resistência de enrolamento DC, diversas impedâncias e resistência de contato.

Ao mesmo tempo, a nossa solução também pode ser usada como uma fonte de alta tensão para testes de corrente de fuga e medição de descargas parciais. O software intuitivo guia o utilizador durante a configuração e medição e permite a fácil gestão dos dados e geração de relatórios.

A importância das correias de transmissão, nos sistemas de ventilação

Vida útil prolongada e redução de custos graças às soluções de accionamento da Optibelt

AS EXIGÊNCIAS DOS SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

Os ventiladores e compressores garantem condições ideais em diversos processos industriais. Tais accionamentos exigem resistência a altas rotações e condições térmicas extremas. Para uma operação eficiente, fiável e sem falhas, as correias de desempenho superior da Optibelt correspondem aos requisitos máximos de segurança e oferecem vantagens concretas quanto à redução de custos e despesas de manutenção.

Como especialista em tecnologia de compressores e ventilação, a Optibelt dispõe de sistemas de transmissão que podem ser utilizados nas condições mais exigentes. Nestes casos, as correias de alto rendimento sem manutenção Optibelt convencem pela sua fiabilidade e eficiência. O resultado é uma produtividade óptima. A sua utilização é adoptada em empresas de todo o Mundo.

Apresentamos de seguida algumas das principais aplicações neste sector, assim como as melhores soluções a nível técnico, assim como casos de sucesso em indústrias de grande dimensão.

1 - PRINCIPAIS APLICAÇÕES DE CORREIRAS NO SETOR DOS VENTILADORES E COMPRESSORES

Compressores de pistão

Versáteis, fabricados em diversos tamanhos e amplamente utilizados desde aplicações desde oficinas automóveis até grandes indústrias.

Compressores de parafuso

Especialmente silenciosos, empregam-se sobretudo em motores hidráulicos e de veículos e também na circulação de circuitos de refrigeração.

Climatização de edifícios

Sistemas de ar condicionado devem operar continuamente e sem falhas, o que eleva a procura por accionamentos de performance e durabilidade superior.



Sistemas de refrigeração

Protegem os equipamentos dos perigos do sobreaquecimento num grande número de processos industriais. A técnica usada deve ser tão resistente quanto fiável.

Ventiladores industriais

Hoje em dia, os ventiladores são um componente essencial dos processos de produção, seja como parte dos sistemas de refrigeração, dos equipamentos de climatização, da protecção contra explosões ou do transporte.

Permutadores de calor

Equipamentos continuamente expostos a condições térmicas extremas, mas que devem operar de forma eficaz e contínua – um desafio especial quanto a material e tecnologia.

2 - PRINCIPAIS SOLUÇÕES TÉCNICAS PARA VENTILADORES E COMPRESSORES

optibelt SK S-C Plus – correias trapezoidais estreitas de alto rendimento

Construídas com cabo de poliéster, foram desenhadas especialmente para a engenharia mecânica. Transmitem mais potência que as correias trapezoidais clássicas com larguras similares.

optibelt VB S-C Plus – correias trapezoidais clássicas

Também com cabo tensor de poliéster, são mais flexíveis que as correias trapezoidais

estreitas e foram desenhadas para aplicações industriais.

optibelt RED POWER 3 S-C Plus – correias trapezoidais estreitas de alto rendimento

Livres de manutenção, são indicadas para utilização rolos tensores de retorno. Transmissão de potência 50% superior ao modelo SK, o que permite transmissões de menor dimensão.

optibelt SUPER TX M-S – correias trapezoidais clássicas

Adequadas a diâmetros de polias extremamente pequenos, possuem capacidade útil muito elevada, bem como resistência à abrasividade melhorada. Proporcionam uma extraordinária rentabilidade. Correias de muito baixo estiramento.

optibelt SUPER X-POWER M-S – correias trapezoidais estreitas de alto rendimento

As suas características de funcionamento foram optimizadas para um alongamento extremamente reduzido, garantindo máximo rendimento. Assim sendo, são correias que necessitam de muito pouca manutenção.

optibelt OMEGA HP – correias dentadas de alto rendimento

Indicadas para transmissões lentas e rápidas que suportam grandes cargas dinâmicas. Antiestáticas segundo a norma ISO 9563. Sem manutenção.

optibelt OMEGA FAN POWER – correias dentadas de alto rendimento

Apresentam um baixo nível de ruído, sendo resistentes ao desgaste e, por conseguinte, proporcionam um longo ciclo de vida.

Também sem manutenção.

optibelt HVAC POWER S-C Plus – correias trapezoidais

Muito flexíveis, com pouca fadiga do material. Assim, são extremamente duradouras e resistentes ao desgaste. São também mais

resistentes ao calor do que as correias standard. O seu alongamento é mínimo e funcionam silenciosamente.

3 - CASOS DE SUCESSO

Mais segurança graças às correias optibelt RED POWER



Os sistemas de ventilação da empresa de reciclagem "THORP", em Sellafield, na Inglaterra, estão, por vezes, expostos a elevadas temperaturas. Como consequência disso, as correias de transmissão convencionais utilizadas nestes sistemas apresentavam falhas frequentes. Os trabalhos de manutenção não planeados são extremamente indesejáveis neste tipo de ambiente. Em 2010, os

engenheiros da Optibelt apresentaram uma solução e recomendaram a utilização das correias trapezoidais de alta performance livres de manutenção optibelt RED POWER 3 S=C Plus.

O resultado: até o momento, não voltou a haver falhas relacionadas com a transmissão nos sistemas de ventilação.

Tempo de funcionamento prolongado com custos reduzidos de manutenção



O fabricante de produtos alimentares suíço Midor AG tem de cumprir especificações rigorosas relativas à climatização, nas suas instalações de produção de biscoitos e gelados. Até então isto era possível com elevados custos de manutenção. Por isso, a Midor AG substituiu as suas correias convencionais por

correias trapezoidais de alta performance livres de manutenção optibelt RED POWER 3 S=C Plus. Dessa forma, a empresa conseguiu reduzir em 50% os custos, comparando com os accionamentos por correia plana utilizados anteriormente. Além do aumento significativo da fiabilidade operacional.

CONCLUSÃO

Num grande número de sectores industriais, os ventiladores e compressores contribuem de uma maneira decisiva para garantir condições e processos de produção satisfatórios. Para que isso seja possível, a técnica de transmissão deve suportar constantemente velocidades, forças e condições térmicas extremas. No entanto, isto requer componentes de confiança que transmitam a energia necessária de forma eficiente e sem avarias.

É aqui que intervêm as correias de alto rendimento da Optibelt que, para além de cumprir com os requisitos de segurança mais exigentes, oferecem vantagens concretas relativamente aos custos de manutenção. **M**

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

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

marketing@juncor.pt · www.juncor.pt

EPLAN
efficient engineering.

engenharia industrial
Email: info@eplan.pt
www.eplan.pt

Contacte-nos!

Sente-se desatualizado? O seu software CAE já não acompanha os seus projetos?

Migre para o EPLAN Electric P8 2.9
Aproveite as condições especiais de final de ano!

CONSULTORIA DE PROCESSO SOFTWARE DE ENGENHARIA IMPLEMENTAÇÃO SUPORTE GLOBAL

ePLAN

Campanha válida até 15 de dezembro de 2020

Nova fronteira

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

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

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

A nova operação de vendas, que está sediada no Porto, irá desenvolver e melhorar o trabalho do distribuidor português de longa data da empresa, Normil, ao mesmo tempo que reforça o serviço oferecido aos utilizadores locais da Mazak, tanto em termos de novas máquinas quanto ao suporte pós-venda. Armando Gonçalves, que tem mais de 17 anos de experiência na indústria de máquinas-ferramenta, vai liderar a nova operação de vendas diretas.

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

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

A máquina também apresenta um cabeçote com balanço constante recém-projetado para manter a rigidez da maquinação mesmo em toda a extensão do curso do eixo Z. É equipado com uma árvore de 12 000 rpm, capaz de um desempenho de



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

pico de 18,5 kW e 119,4 Nm, tornando-o adequado para uma ampla gama de materiais.

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

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

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

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

Além disso, o CV5-500 está equipado com SmoothX CNC, a versão especializada

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

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

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

Mazak

Tel.: +44 (0) 1905 755755 · Fax: +44 (0) 1905 755001
info@mazak.co.uk · www.mazakeu.com



Electronic Components

tme.eu

TRANSFER MULTISORT ELEKTRONIK
DISTRIBUIDOR MUNDIAL DE COMPONENTES ELETRÓNICOS

OMRON

As melhores soluções
para automatização



**FONTES
DE ALIMENTAÇÃO S8VK
E INVERSORES Q2V**

– feitos a pensar no futuro



CONSULTE MAIS
INFORMAÇÕES:



Electronic Components

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/TMElectronicComponent
- linkedin.com/company/1350565
- twitter.com/tme_eu
- instagram.com/tme.eu

www.tme.eu

MEWA sharing têxtil é inteligente, sustentável e eficiente

PARA FÁBRICAS E OFICINAS

Hoje, é perfeitamente normal partilhar coisas. Criar uma montagem fotográfica para uma festa familiar? Fácil! Há aplicações gráficas na internet. Deslocação rápida no centro da cidade rapidamente de A para B? Claro que sim! Há trotinetes elétricas. Em ambos os casos, partilhamos coisas com outros clientes, o que é inteligente, sustentável e económico. Se isto funciona tão bem a nível particular porque é que, a nível profissional, seria diferente?



Figura 1. Todos os anos, a MEWA processa vários milhões de litros de óleo dos panos usados e reutiliza-os para aquecer as linhas de lavagem e secagem (Foto: MEWA).

Bens têxteis para fábricas e oficinas também podem ser partilhados. A empresa alemã MEWA mostra como a sustentabilidade e o moderno conceito do *sharing* podem ser facilmente colocados em prática. A MEWA oferece um sistema completo de reutilização, com serviço integrado, que inclui a entrega de panos de limpeza industriais a *fábricas e oficinas*, a recolha após utilização e a lavagem ecológica. O pano da MEWA pode ser lavado até 50 vezes.

Em comunicado, a associação alemã de limpeza têxtil critica o facto de as soluções descartáveis terem voltado a ser colocadas em primeiro plano na crise do coronavírus. A crescente utilização de máscaras descartáveis e de toalhas de papel podia levar a uma crise de lixo. "Têxteis reutilizáveis, tratados e higienizados por profissionais causam muito menos impacto ambiental do que produtos descartáveis e cumprem as mesmas exigências de higiene", informa a associação. Na MEWA, a higiene tem prioridade. Os panos são lavados

durante 15 minutos a 90°C. Aqui a MEWA prolonga, de propósito por cinco minutos, o tempo recomendado por institutos científicos para a desinfeção térmica. O objetivo é ter a segurança absoluta de que todos os germes são completamente eliminados e poder garantir panos higienicamente limpos.

Com os panos de limpeza da MEWA, os clientes partilham não só os panos, mas também a tecnologia desenvolvida pela MEWA, já várias vezes premiada. Esta tecnologia inovadora protege recursos: permite a recuperação dos óleos e graxas a partir dos panos usados e a sua reutilização para o aquecimento das linhas de lavagem e secagem. Desta forma, vários milhões de litros de desperdício são transformados anualmente em energia.



Figura 2. O uso dos panos sem os comprar torna o sistema centenário da MEWA uma moderna solução de *sharing* B2B (Foto: MEWA).



Figura 3. O contentor de segurança MEWA SaCon guarda os panos utilizados de forma segura, organizada e compacta (Foto: MEWA).

ASSIM FUNCIONA O SISTEMA DE REUTILIZAÇÃO DA MEWA

Os panos de limpeza da MEWA estão exclusivamente disponíveis no âmbito do sistema prático de aluguer. Isto significa que a MEWA assume também os serviços da recolha, lavagem e devolução dos panos, assim como a substituição dos panos gastos por novos. As empresas que contratarem a MEWA podem contar com um sistema integrado de serviço completo que garante que têm sempre à mão a quantidade certa de panos limpos. Assim, produzem muito menos desperdício e protegem recursos preciosos. Os panos usados são guardados e transportados no sustentável contentor de segurança MEWA SaCon. O sistema de panos de limpeza da MEWA funciona bem não só a nível ecológico, mas também económico. O aluguer é acessível em comparação aos custos com materiais de uso único e permite ainda um cálculo exato no orçamento.

Todos os dias, mais de 2,7 milhões de pessoas em 21 países utilizam os panos de limpeza da MEWA.

Usam-nos sem os possuir. Este fenómeno torna o sistema centenário da MEWA numa moderna solução de *sharing* B2B.

MEWA GESTÃO TÊXTIL

Desde 1908 que a MEWA disponibiliza têxteis, com serviço completo, a fábricas e oficinas. Por isso, a multinacional alemã é considerada pioneira no *sharing* têxtil. Hoje a MEWA fornece às empresas, a partir de 45 localizações, vestuário profissional e de proteção, panos de limpeza, esteiras de retenção de óleo e esteiras de retenção de sujidade – com manutenção, armazenamento e logística incluídos. Para complementar, a MEWA oferece ainda produtos de segurança no trabalho. Os 5700 colaboradores da MEWA dedicam-se a 190 000 clientes da indústria, do comércio, do artesanato e da gastronomia.

Em 2019 o Grupo MEWA alcançou um volume de negócios de 734 milhões de euros o que a torna líder no segmento da gestão têxtil. A MEWA recebeu muitos prémios pelo seu empenho nas áreas de sustentabilidade e de ação responsável, assim como pela gestão da marca e pela força de inovação. [M](#)

MEWA

Tel.: +351 220 404 598

www.mewa.pt

PUB

REIMAN®
www.reiman.pt

SOLUÇÕES CLEAN.

| Um conjunto de produtos em tecnopolímero em Ral 9002 (cor branca)

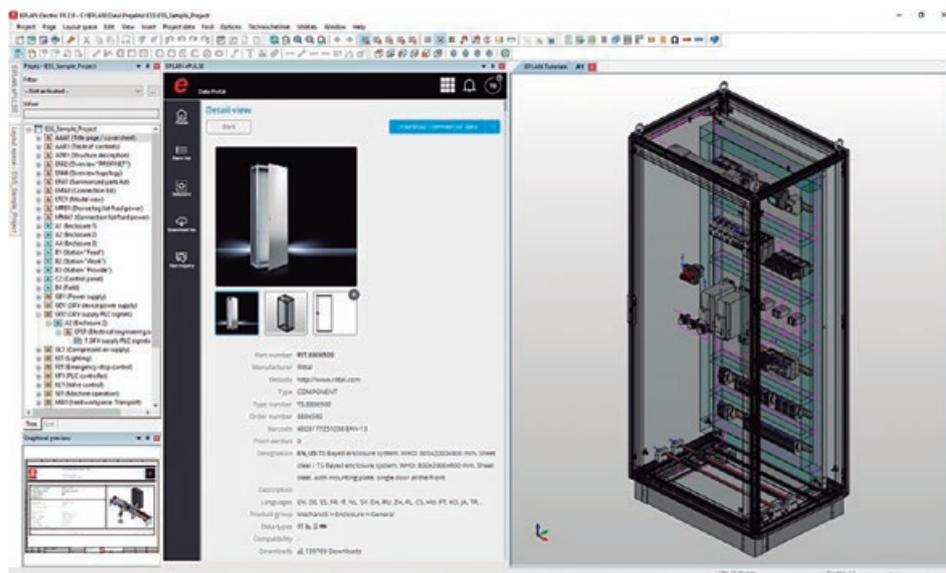
| Facilita a identificação da sujidade

| Ângulos e reentrâncias são suavizadas ou eliminadas, de forma a evitar zonas de difícil limpeza



Registo gratuito no EPLAN ePULSE dá acesso ao novo Data Portal

A versão atual da Plataforma EPLAN, Versão 2.9, está no mercado desde o início do ano. A partir daí tem proporcionado mais flexibilidade e facilidade de utilização no trabalho diário de engenharia. A EPLAN conseguiu realizar isto utilizando um novo conceito global. Uma das suas características é uma mudança na compilação da adição de módulos, tornando-a mais transparente: os novos "elementos" combinam a adição individual de módulos em unidades claramente dispostas para a versão atual da plataforma.



SERVICE PACK 1 PERMITE O ACESSO AO NOVO DATA PORTAL

No entanto, a transparência total da plataforma EPLAN é apenas uma das muitas vantagens que são a favor da atualização para a Versão 2.9. Há ainda outro destaque entre as numerosas características do software: O *Service Pack 1*, disponível desde junho, oferece aos utilizadores acesso exclusivo ao novo Data Portal, no ambiente de nuvem EPLAN ePulse. Para os clientes EPLAN com um Contrato de Suporte e Atualização, esta expansão oferece acesso completo a dados normalizados e funcionalidades atrativas, desde que se registem gratuitamente no ePulse.

EPLAN DATA PORTAL: GRANDE SELEÇÃO, MELHOR QUALIDADE, RAPIDEZ E FÁCIL DE UTILIZAR

O Data Portal permite o acesso aos catálogos de produtos de prestigiados fabricantes de componentes. Todas as soluções ancoradas na Plataforma EPLAN acedem ao Data Portal em igual medida, e o portal está a ser

continuamente expandido. Os últimos destaques com benefícios, tanto para os utilizadores como para os fabricantes, são uma melhor qualidade dos dados e uma nova interface de utilizador com funcionalidade de pesquisa inteligente.

Para além da variedade de dados, outra vantagem do novo Data Portal é a qualidade dos dados. O padrão de dados, baseado no eCl@ss Advanced, complementa os padrões de classificação comprovados para dados de dispositivos e eleva-os a um nível superior e uniforme. Os utilizadores beneficiam de conjuntos de dados normalizados e fazer transferências diretamente do Data Portal para os seus projetos.

E, neste caso, melhor também significa mais rápido. Uma vez que a representação dos dados em diferentes diagramas de sistema é sempre baseada numa fonte uniforme, os utilizadores podem trabalhar muito mais rapidamente, desde o início do planeamento do projeto até à sua entrada em funcionamento. A interface do utilizador do Data Portal também é nova, assim como a função de pesquisa inteligente, o que torna a sua

utilização e navegação pelos catálogos de produtos cada vez mais fácil e mais intuitiva.

A aplicação permite a todos os participantes no projeto transferir facilmente dados de componentes para a documentação do EPLAN. Isto reduz os esforços de trabalho para o projeto e, no final, aumenta a qualidade da documentação da máquina e do sistema da fábrica.

EPLAN ePULSE: NOVO DATA PORTAL NUM NOVO AMBIENTE DE NUVEM

O Data Portal foi integrado no ePulse desde junho de 2020. Isto permite o acesso a partir de cada aplicação EPLAN, bem como a partir de qualquer localização e estação de trabalho com acesso à Internet. Além disso, após um registo único, o ePulse também oferece acesso a aplicações adicionais exclusivas de nuvem, tais como o EPLAN eView e o EPLAN eBuild.

A disponibilidade e a segurança dos dados devem, naturalmente, andar sempre de mãos dadas na nuvem. Há uma equipa profissional a trabalhar 24 horas por dia no ePulse para garantir ambos. O EPLAN Trust Center proporciona total transparência nesta área.

Assim sendo, a atualização da plataforma para a Versão 2.9 é fundamental devido ao simples conceito de adição e às numerosas expansões funcionais. Mas torna-se ainda mais interessante em conjunto com o novo EPLAN Data Portal. Os utilizadores que têm estado a trabalhar com uma versão mais antiga do *software* podem aproveitar o novo *Service Pack* como um trampolim para uma atualização da plataforma. Para o ajudar a manter-se competitivo, a M&M Engenharia Industrial lançou uma campanha válida até dia 15 de dezembro com condições especiais na atualização do *software* EPLAN. [M](#)

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

Solução de teste poderosa de 15 kV para máquinas rotativas

O novo acessório de teste CP TD15 da OMICRON é usado como parte de uma solução completa em conjunto com o reator de compensação CP CR600 da OMICRON, e o dispositivo de teste multifuncional CPC 100 para testes de isolamento *offline* de até 15 kV em todos os tipos de máquinas rotativas.



Figura 1. A solução de teste de 15 kV da OMICRON para máquinas rotativas inclui o amplificador de tensão CP TD15 e o módulo de medição de dissipação / fator de potência, o reator de compensação CP CR600 e o testador multifuncional CPC 100.

CP TD15 combina um amplificador de Alta Tensão e um módulo de medição de fator de potência / dissipação de alta precisão e gera tensões de teste de até 15 kV. O reator de compensação CP CR600 permite aos utilizadores testar máquinas rotativas com altas capacitâncias de até 1 μ F na frequência nominal.

Junto com o dispositivo de testes multifuncional CPC 100 da OMICRON, a solução de teste abrangente de 15 kV pode medir parâmetros elétricos, como capacitância e fator de potência / dissipação de isolamentos, resistência de enrolamentos CC e resistência de contacto. Além disso, o sistema também pode ser usado para suportar testes de tensão e como fonte de Alta Tensão (HV) para medições de descarga parcial em máquinas rotativas.

FÁCIL DE TRANSPORTAR

Todos os componentes do sistema de teste, incluindo o CP TD15, CP CR600 e CPC 100, são leves, cabem facilmente num carro e podem ser transportados e usados por uma pessoa no terreno. Os reatores compactos do sistema e a sua fonte HV integrada substituem a necessidade de equipamentos grandes e pesados de fonte HV ou reboques de teste. Isso reduz drasticamente o tempo de medição e torna-o a solução ideal para testar máquinas rotativas em instalações de energia e locais de

difícil acesso, como ambientes industriais movimentados, navios ou turbinas eólicas.

CONFIGURAÇÃO DE TESTE INTUITIVA E SEGURA

O CP TD15 destaca-se pelo seu conceito de conexão intuitivo e fácil que elimina a cablagem complexa para testes mais rápidos. Todos os módulos podem ser colocados na área

de trabalho num único cabo longo blindado de Alta Tensão conecta o sistema de teste ao equipamento em teste. Isso permite conexões otimizadas em ambientes de teste ocupados e fornece ao usuário maior segurança, flexibilidade e conforto durante a medição.

SOFTWARE DE CONTROLO AUTOMATIZADO

Além disso, a solução de 15 kV inclui o *software* Primary Test Manager (PTM) da OMICRON. Orienta os utilizadores em todo o procedimento de teste e fornece modelos automatizados para agilizar o teste e reduzir o erro humano. O *software* também permite a análise instantânea da medição com resultados gráficos em tempo real, bem como a geração automatizada de relatórios.

Mais informações estão disponíveis em www.omicronenergy.com/15kV. 

OMICRON Technologies España, S.L.

Tel.: +34 916 524 280 · Fax: +34 916 536 165
www.omicron.at



Figura 2.

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



Soluções modulares Wolweiss

A Mecatrónica é uma disciplina da engenharia que procura reunir a mecânica, a eletrónica, os sistemas de controlo e os sistemas informáticos. Esta união resulta em máquinas, sistemas e instalações cada vez mais inteligentes, económicos e customizados, apropriados para as demais solicitações industriais.

Neste contexto, o perfil técnico de alumínio Wolweiss, com a sua elevada gama de dimensões e acessórios, responde com uma grande disponibilidade às necessidades de modularidade, flexibilidade e integrabilidade sentidas pela indústria, oferecendo soluções integradas como base para a criação das mais apropriadas respostas às solicitações do tecido empresarial, especialmente na área da produção e desenvolvimento de máquinas.



Figura 1. Perfil técnico de alumínio Wolweiss.

APLICAÇÕES

Numa linha de produção podemos planear o seu desenvolvimento recorrendo ao perfil de alumínio para vários fins, entre os quais:

- Bancadas de trabalho;
- Meios produtivos;
- Soluções de transferência e módulos lineares;
- Carrinhos de supermercado para os abastecimentos;
- Equipamentos dedicados à gestão de *stocks*;
- Suportes, proteções e divisões para *robots* (que promovem tanto a limitação de acidentes como o aumento da cadência de produção);
- Estruturas para embalagem e preparação para expedição;
- Cabinas para *lasers*;
- CNCs.

Atualmente o chão de fábrica precisa, acima de tudo, de ter disponibilidade de matérias-primas, ergonomia e conforto, acesso, interação e proteção, sem esquecer o cumprimento dos objetivos definidos na programação da produção. As estruturas em perfil técnico de alumínio da Wolweiss dá resposta a todas estas necessidades.



Figura 2. Perfil técnico de alumínio Wolweiss: algumas aplicações.

VANTAGENS

Cada vez mais, verificamos a aplicação de estruturas gradualmente mais complexas, com um crescente número de elementos, no sentido de otimizar exponencialmente a capacidade produtiva das empresas. A automatização é uma componente que, atualmente, tem estado em elevado destaque devido principalmente aos desenvolvimentos que têm ocorrido em termos de *machine learning*, programação e controlo, mas também às preocupações relativas à extinção de postos de trabalho e substituição de mão de obra menos especializada. Estas estruturas precisam, recorrentemente, de responder afirmativamente à inclusão de módulos de todas as áreas que integram a mecatrónica, e tal só é possível através de uma elevada capacidade de acomodação e formas incrementalmente mais flexíveis de aglomeração destas várias composições.

Os sistemas técnicos de perfil de alumínio, através da utilização das gamas de conetores universais e angulares, esquadros e ligadores, asseguram que a forma idealizada e otimizada para os equipamentos a desenvolver seja concretizada. A juntar a estes, surge também uma panóplia de acessórios para o apoio e ligação ao solo, portas e acessos, assim como proteções com redes, policarbonatos, acrílicos e placas compostas que proporcionam modularidade, segurança, rapidez e eficiência nos processos construtivos. Os rasgos e os acessórios de ligação normalizados servem como uma interface privilegiada para todos os diferentes elementos de sensorização, controlo, pneumáticos e componentes de produção que, seja de forma direta ou por intermédio de chapas ou blocos maquinados, garantem que qualquer fixação possa ser realizada com recursos a simples ferragens. Graças à facilidade de construção, modularidade e facilidade de implantação ou reaproveitamento, começamos também a observar um incremento na aplicação de estruturas como passadiços, escadas, gabinetes e

demarcação de áreas em perfil de alumínio. Paralelamente a todas estas vantagens, deparamo-nos com o aspeto estético apelativo das construções em perfil técnico de alumínio, que se assume como elemento diferenciador quando comparado com outros sistemas, dada a reconhecida relação entre a componente estética e a produtividade. Atualmente, a associação da produtividade ao bem-estar dos funcionários é uma certeza: o ambiente onde estes desenvolvem a sua atividade, tem influência na satisfação e motivação, atenuando o cansaço e reduzindo o tempo necessário para a realização das tarefas diárias.



Figura 3. Perfil técnico de alumínio Wolweiss – Solo.

O perfil técnico de alumínio é uma enorme mais-valia para a produção industrial seja em termos de facilidade de implantação, de flexibilidade e adequação às necessidades, como de facilitador do cumprimento e aumento da produção. Esta certeza sustenta o nosso investimento nesta solução e é com estes objetivos em mente que nos encontramos disponíveis para criar as melhores e mais apropriadas soluções para os nossos clientes.



Figura 4. Perfil técnico de alumínio Wolweiss – Ligação. 

REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt

P.06

Beijer
ELECTRONICS
People & Technology. Connected.

HMI X2 web

Visualização em HTML5



- ▶ Aplicação em ambientes industriais de alto desempenho
- ▶ Visualização HTML5
- ▶ Soluções certificadas

BRESIMAR 
AUTOMAÇÃO

Mais info bresimar.pt

Alta tecnologia para alcançar a simplicidade

SOLUÇÃO IOT PARA O *CONDITION MONITORING* DE EQUIPAMENTOS COMPLETOS DE PRODUÇÃO E PROCESSO

Uma rede de malha dedicada “*Mesh Network*” composta por sensores de vibração, uma porta de ligação com cartão SIM, a análise dos dados no ambiente cloud e uma aplicação para telemóveis: a Schaeffler pretende revolucionar o mercado dos sistemas de *Condition Monitoring* com esta combinação de alta tecnologia e grandes conhecimentos. O mais destacado desta solução: qualquer operador ou fornecedor de serviços de manutenção de instalações de produção, pode monitorizar as suas máquinas e unidades secundárias ao nível de especialista por iniciativa própria.



Figura 1. O Optime utiliza as últimas tecnologias, tais como algoritmos de aprendizagem automática, análise no ambiente cloud e uma rede de malha dedicada.

Frequentemente até 95% dos acionamentos e das unidades (bombas, ventiladores, compressores, entre outros) das instalações industriais de produção e processos não são monitorizados em absoluto ou a monitorização é baseada em rotas definidas para efetuar medições manuais. O Dr. Philipp Jussen, diretor de *Product Lifecycle Management* da área estratégica de negócio da Indústria 4.0 na Schaeffler, explica as causas: “*Como principais obstáculos à utilização dos sistemas de Condition Monitoring (CMS), os operadores costumam mencionar os altos custos que as instalações e configurações complexas envolvem e os custos adicionais gerados pela análise manual dos sinais de vibração, bem como a qualidade e o valor informativo muitas vezes insuficientes das análises.*” Para suprir estas deficiências, a Schaeffler desenvolveu o sistema de *Condition Monitoring (CMS) Optime*. Foram definidos como setores industriais alvo para a implementação no mercado, entre outros, a indústria de transformação, a indústria de celulosa e papel, a indústria cimenteira, a indústria mineira, a

indústria siderúrgica, as serrações e a indústria de alimentos e bebidas.

A utilização do OPTIME oferece as seguintes vantagens: ao passar das medições manuais mensais e baseadas em rotas (medições offline) para o sistema OPTIME, os custos reduzem-se em mais de 50%, aumentando ao mesmo tempo de forma considerável o número de medições por ponto de medição. Consequentemente, o sistema permite uma monitorização completa e automatizada do estado das unidades. Fornece dados específicos sobre os componentes danificados, o nível de gravidade dos danos e recomendações para a adoção de medidas. Deste modo, os operadores de equipamentos de produção ou processos dispõem de uma base para a tomada de decisões sobre os trabalhos de manutenção que devem ser realizados em determinadas unidades e se podem ser levados a cabo no período de tempo disponível, por exemplo, durante uma paragem programada. Sebastian Mergler, *Solution Manager Condition Monitoring* na Schaeffler, diz o seguinte sobre o Optime: “*A nossa solução permite que*

“

“A nossa solução permite que a indústria dê um passo importante para uma manutenção preditiva economicamente atrativa, já que reduz significativamente o número de paragens não programadas e os seus consequentes custos”.

Sebastian Mergler

a indústria dê um passo importante para uma manutenção preditiva economicamente atrativa, já que reduz significativamente o número de paragens não programadas e os seus consequentes custos. Do mesmo modo, já não é necessário manter stocks de peças sobresselentes e unidades por precaução”.

A SOLUÇÃO DO SISTEMA

O Optime é composto por unidades de sensores sem fios e acionados por baterias, uma porta de ligação com cartão SIM, um software de análise numa plataforma IoT e uma aplicação ou um painel de controlo baseado na web para a colocação em serviço e a visualização dos resultados das análises. Os sensores aplicados medem as vibrações e as curvas de temperatura e calculam os parâmetros de desempenho relevantes, os valores KPI (*key performance indicator*). Além disso, ligam-se automaticamente a uma rede de malha dedicada. Os dados são transmitidos para a plataforma IoT da Schaeffler através das portas de ligação, onde foram implementados

algoritmos que enviam alarmes e recomendações de decisão e atuação aos telemóveis ou aos centros de controlo com base nos valores KPI e nos sinais temporais.

A COMBINAÇÃO É A CHAVE

Conceitualmente, o modelo do OPTIME distingue-se de outras soluções de monitorização pela seguinte combinação de propriedades:

1. Investimento mínimo de instalação e comunicação de campo próximo (*Near-field communication, NFC*);
2. Autoconfiguração;
3. Autoconetividade;
4. Análise automatizada;
5. Visualização agregada dos resultados;
6. Modelo de custos transparente.

1. Investimento mínimo de instalação e NFC

Os sensores OPTIME são montados no corpo das máquinas através de uniões aparafusadas. Não é necessária nenhuma cablagem elétrica, uma vez que os sensores funcionam com baterias. Graças à transmissão de dados otimizada, as baterias alcançam uma vida útil de cinco anos.

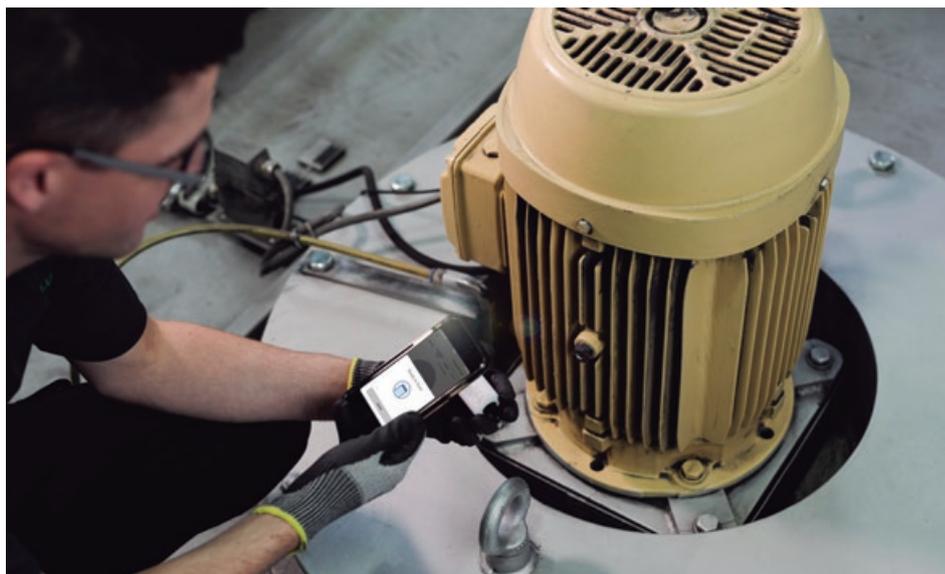


Figura 2. A identificação e a ativação dos sensores Optime é efetuada via NFC "Near Field Communication" e a configuração é realizada através da aplicação no telemóvel.

2. Autoconfiguração, ajuste de parâmetros e colocação em serviço em poucos minutos

Para a montagem e colocação em serviço dos sensores são necessários apenas alguns minutos. Após ativar o sensor através da

aplicação para telemóveis Optime via NFC e identificá-lo claramente com um número de ID, o utilizador pode atribuir um nome ao ponto de medição em questão e fixar o sensor na unidade. O ajuste dos parâmetros subsequente requer apenas algumas



BOSCH
Tecnologia para a vida

Produção de calor e vapor para processos industriais
Eficiente. Duradoura. Fiável.

www.bosch-industrial.com

Três boas razões para optar por um sistema de caldeiras de alta qualidade da Bosch:

- ▶ Redução nos custos energéticos para uma maior competitividade
- ▶ Componentes modulares para um aumento na eficiência de novos sistemas ou preexistentes
- ▶ Competências industriais específicas adquiridas nos mais de 150 anos de experiência



Figura 3. A rede de malha dedicada do Optime é independente da infraestrutura de TI existente do utilizador.

informações, tais como a seleção do tipo de máquina (compressor, motor elétrico, ventilador, engrenagem, transmissão por correia, bomba, rolo, veio, turbina hidráulica, serra), opcionalmente a classe ISO e a indicação de se se trata de um acionamento com uma velocidade nominal constante ou variável. Em função do tipo de máquina selecionado, a aplicação guia o utilizador através de perguntas simples, por exemplo sobre a escolha da fixação "rígida" ou "elástica" para os motores elétricos.

Centenas de pontos de medição podem ser instalados e colocados em serviço facilmente num único dia. Para que o utilizador não perca a visão do conjunto, a aplicação permite organizar os sensores ou as máquinas hierarquicamente em vários níveis, por exemplo: estação de petróleo, tanque de líquido limpo 3, bomba 2. Nos projetos-piloto, os clientes utilizaram a hierarquia e a denominação existente do seu sistema de planeamento de manutenção ou de gestão de unidades.

3. Autoconetividade

Os sensores Optime ligam-se entre si automaticamente formando uma rede de malha dedicada "Mesh Network". Caso algum dos sensores falhe ou a bateria se esgote, a transmissão dos dados é redirigida automaticamente para outros sensores ativos. Isto torna a rede de malha dedicada extremamente fiável. Deste modo, é possível manter sempre a visão global do estado atual de toda a fábrica.

4. Análise automática

Uma característica especial é a análise de vibrações totalmente automática. Diferentemente dos sistemas convencionais de monitorização de vibrações, o Optime não requer configurações complexas, os especialistas não precisam de definir os limites de alarme manualmente e o sistema está pronto a entrar em serviço imediatamente. O operador ou o fornecedor de serviços de manutenção

recebe a informação do estado das máquinas monitorizadas classificada em três níveis: suspeito (*suspect*), alerta (*warning*) e grave (*severe*). Além disso, o sistema permite aceder a alguns valores KPI calculados de acordo com a norma, por exemplo RMS (baixo e alto - *low/high*), ISO (velocidade - *velocity*) ou Kurtosis (alto - *high*). À medida que o tempo de serviço aumenta, o Optime vai conhecendo cada vez melhor as propriedades específicas de cada máquina: a análise baseia-se numa combinação de funções automatizadas, por exemplo, na geração de valores-limite dinâmicos, em algoritmos para determinados tipos de danos e nas funções de aprendizagem automática. Entre outras coisas, o sistema deteta danos nos rolamentos, desequilíbrios, desalinhamentos, cavitação nas bombas, danos nos redutores e problemas de lubrificação.

Uma vez que a análise é realizada sem um sinal de velocidade adicional, é possível reduzir os custos da instalação e de hardware a tal ponto que o sistema se torna economicamente atrativo inclusive para um grande número de pontos de medição.

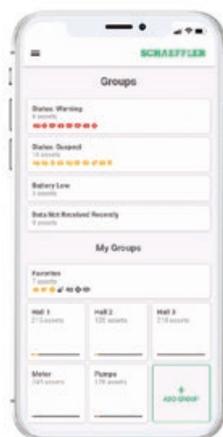


Figura 4. Os algoritmos de análise foram utilizados e otimizados nos equipamentos de produção da Schaeffler sob condições reais, em alguns casos durante anos.

5. Visualização agregada dos resultados

Para manter a visão global mesmo com centenas de pontos de medição, o CMS oferece primeiro uma visualização agregada dos resultados da análise. Isto inclui vários níveis de detalhe para cada uma das máquinas. A informação de estado "suspeito", "alerta" e "grave" transmitida para a aplicação mostra rapidamente o estado das máquinas numa produção. O utilizador é informado sobre que unidades precisam de uma inspeção urgente ou quais máquinas apresentam irregularidades numa fase inicial. Graças às informações adicionais disponíveis sobre o tipo de danos e irregularidades, bem como sobre o grau de criticidade para a produção, os responsáveis de manutenção podem tomar facilmente e atempadamente as medidas adequadas e evitar assim a paragem de uma máquina ou de um equipamento.

6. Modelo de custos transparente

Graças à análise automática dos dados, é possível manter baixos os custos de *Condition Monitoring*. Dividem-se entre o custo de aquisição do hardware e o custo periódico do serviço digital. Este modelo de faturação simples, que pode ser calculado com antecedência, evita que operadores e fornecedores de serviços de manutenção encontrem surpresas financeiras desagradáveis, como pode ocorrer com outros modelos de CM: atualmente, os modelos de faturação que incluem custos individuais de hardware, acessórios, colocação em serviço, transmissão de dados, ajuste de parâmetros, análise e recomendações de atuação continuam a ser a norma. Na solução da Schaeffler, o custo total durante o ciclo de vida típico de um sensor ascende a uns poucos centimos por dia. O cliente sabe exatamente a que preço receberá os estados da máquina avaliados por especialistas e as recomendações de atuação como solução completa. Deste modo, a solução da Schaeffler distingue-se significativamente das ofertas de serviço de muitas empresas fornecedoras de serviços de manutenção cujo modelo de negócio se fundamenta na intervenção dos seus profissionais especializados. Em combinação com o baixo investimento de instalação e a rápida colocação em serviço, agora é possível realizar o *Condition Monitoring* de muitas máquinas e unidades de instalações de produção para as quais até hoje não existia um sistema de *Condition Monitoring* económico.

Schaeffler Iberia, S.L.U.

Tel.: +351 225 320 800 · Fax: +351 225 320 860

marketing.pt@schaeffler.com · www.schaeffler.pt

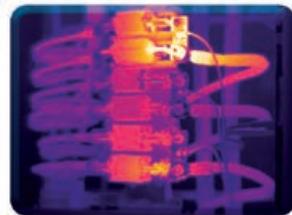
DA *DatAnálise*



**EQUILIBRAGEM
DINÂMICA**



**ANÁLISE
DE VIBRAÇÕES**



TERMOGRAFIA

DA *DatAnálise*

Serviços e Técnicas de Manutenção, Lda.
é uma empresa de engenharia especializada
na área da Manutenção Condicionada.

Fundada em 1990, a experiência consolidada
no desenvolvimento e aplicação de técnicas
de diagnóstico aplicadas à manutenção,
garante o desempenho dos
serviços prestados.



**ALINHAMENTO
POR LASER**



**ANÁLISE POR
ULTRASSONS**



**ANÁLISE DE MOTORES
ELÉCTRICOS**



TELEMANUTENÇÃO



FORMAÇÃO

www.datanalise.pt

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



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.

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 de 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 seleciona 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 selecionado 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?

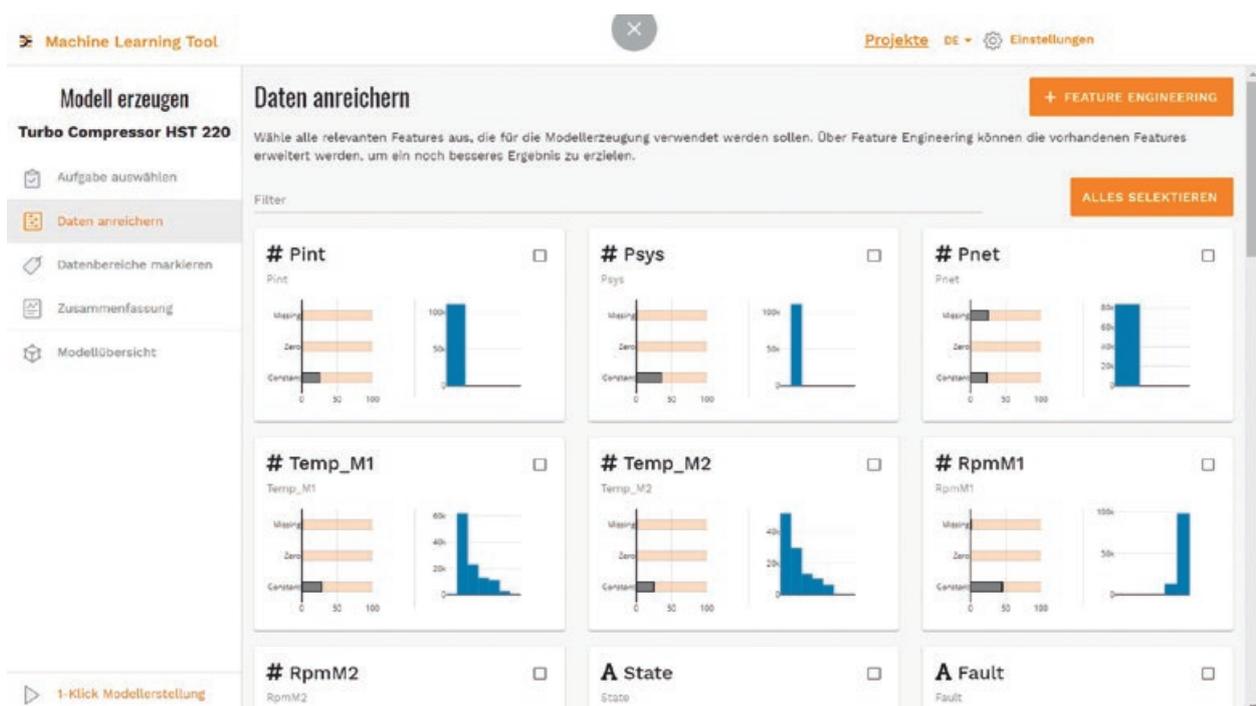


Figura 2.

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.

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 intralogística, 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 expõe 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 infraestrutura em que se baseia a ligação lógica e a avaliação da informação recolhida - a análise de dados.



Isto significa que, no futuro, os fabricantes de máquinas poderão oferecer novos serviços baseados em dados e, assim, estabelecer novos modelos de negócios.

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. **M**

Weidmüller - Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

CENTRO DE SERVIÇOS EUROPEU DE MÉDIA E ALTA TENSÃO EM PORTUGAL

Comissionamento e Startup

Análise Técnica

Ações de Formação a Clientes

Reparação e Manutenção de Equipamentos de
Baixa, Média e Alta Tensão em Fábrica e no Cliente

Contratos de Manutenção

Modificações de Produto

Serviços Avançados (Análise TCO, Monitorização, Auditorias de Energia)

Fornecimento de Peças Originais WEG





Autor: **Luís Andrade Ferreira**

ISBN: **9789898927644**

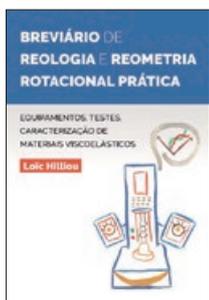
Editora: **ENGEBOOK**

Número de Páginas: **250**

Edição: **2020**

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt



PVP: 21,20€

PREÇO BOOKI: 19,08€

POUPA: 2,12€

Autor: **Loïc Hilliou**

ISBN: **9789899017245**

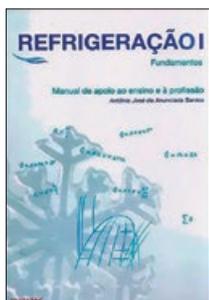
Editora: **Mybook**

Número de Páginas: **148**

Edição: **2020**

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt



PVP: 31,95€

PREÇO BOOKI: 28,76€

POUPA: 3,19€

Autor: **António José da Anunciada Santos**

ISBN: **9789897231742**

Editora: **Publindústria**

Número de Páginas: **410**

Edição: **2016**

Idioma: **Português**

Venda online em www.booki.pt

UMA INTRODUÇÃO À MANUTENÇÃO (2.ª EDIÇÃO)

O autor, aproveitando a sua experiência universitária, apresenta-nos uma compilação de textos que servem de Introdução à gestão da Manutenção. A abordagem utilizada permite a um leitor sem conhecimentos anteriores neste tema compreender os vários assuntos primordiais para uma correta gestão da Manutenção. Os textos são apresentados de uma forma simples e, sempre que tal parece judicioso, são apresentados alguns exemplos que permitem melhor apreender a teoria desenvolvida.

Assim, são tratadas as questões de base, como sejam a terminologia utilizada em Manutenção (infelizmente ainda não devidamente normalizada), bem como assuntos de cariz mais técnico, tais como a fiabilidade, a gestão de *stocks* e a análise de custos em Manutenção.

Este livro destina-se aos alunos do Ensino Superior que começam a sua aprendizagem sobre este tema e a todos aqueles que, numa determinada fase da sua carreira profissional, enveredaram pela Manutenção.

BREVIÁRIO DE REOLOGIA E REOMETRIA ROTACIONAL PRÁTICA

Este breviário pretende preencher uma lacuna existente nos livros dedicados à reologia: introduzir de forma breve, e acessível a um público alargado, os conceitos reológicos básicos necessários à compreensão dos resultados experimentais da reometria rotacional. São apresentados os aspetos práticos desta técnica, bem como um conjunto de problemas associados à validação e interpretação dos resultados dos testes reométricos. São ainda incluídos exemplos úteis de utilização da reometria rotacional, assim como da interpretação dos dados coletados para obter informação sobre as propriedades de vários tipos de materiais. Esta abordagem muito pragmática da reologia será útil aos estudantes e investigadores em ciência de materiais, assim como aos responsáveis pelo desenvolvimento de produto ou controlo de qualidade em várias indústrias transformadoras de plásticos, resinas, tintas, pastas ou alimentos.

REFRIGERAÇÃO I – MANUAL DE APOIO AO ENSINO E À PROFISSÃO – FUNDAMENTOS

A refrigeração, normalmente conhecida como a arte de produzir frio artificialmente, é um "vetor" da ciência termodinâmica, que trata do transporte do calor entre meios a temperaturas distintas. Apesar dos processos básicos associados às máquinas de produção de frio não terem sofrido grandes alterações ao longo dos tempos, as questões climáticas e energéticas têm vindo ultimamente a influenciar a indústria da refrigeração. A alteração dos fluidos frigoríficos, destruidores da camada de ozono e com elevado efeito de estufa, bem como a redução energética associada à maquinaria usada nas instalações de frio, são dois aspetos que têm marcado este setor, o que obriga a uma constante atualização técnica.

Com aplicações em toda a indústria, a refrigeração tem o seu forte uso no setor alimentar, na congelação e conservação dos alimentos e no ar condicionado, para satisfazer as necessidades de conforto térmico do ser humano. Direcionado para o frio alimentar, este documento estruturado em 12 capítulos, segue temas que abrangem os conteúdos programáticos do ensino profissional, universitário e regulamentos comunitários para cursos de gases fluorados destinados a profissionais que manuseiam as instalações frigoríficas.



MPX³, CTX³, RTX³

UMA GAMA COMPLETA

APARELHOS PARA COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTORES

DISJUNTORES MOTOR MPX³

- Design compacto
- Corrente de serviço até 100 A
- Poder de corte: de standard a 100 kA
- Fácil associação com os contactores 3P CTX³
- Gama completa de auxiliares de comando, de sinalização e de acessórios

CONTACTORES CTX³ E MINI CONTACTORES CTX³

- Design compacto
- 3P e 4P
- Corrente de serviço de 6 a 900 A
- Ligadores de parafusos e de estribo
- Gama completa de auxiliares e acessórios



Siga-nos Legrand Portugal

legrand[®]



PVP: 67,23€

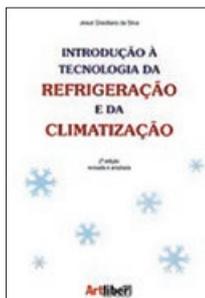
PREÇO BOOKI: 60,51€

POUPA: 6,72€

Autor: **Dick Wirz**ISBN: **9788522111190**Editora: **Cengage Learning**Número de Páginas: **496**Edição: **2012**Idioma: **Português (do Brasil)**Venda online em www.booki.pt

REFRIGERAÇÃO COMERCIAL PARA TÉCNICOS EM AR-CONDICIONADO - TRADUÇÃO DA 2.ª EDIÇÃO

Profissionais experientes em sistemas de ar-condicionado são frequentemente requisitados a aplicar suas habilidades ao lidar com equipamentos de refrigeração comercial. Esta obra fornece uma base sólida em sistemas de arrefecimento para o estudo de equipamentos de refrigeração de médias e baixas temperaturas, tais como câmaras frigoríficas (*walk-ins*), geladeiras comerciais, frigoríficos e máquinas de gelo. O texto também enfatiza a refrigeração industrial de alimentos, com dezenas de dicas práticas que podem ser utilizadas durante a instalação e a manutenção de equipamentos comerciais desse ramo. Dicas úteis e conselhos, além de conceitos-chave importantes aos leitores, fornecem ao texto uma cobertura abrangente em uma área de conhecimento e atividade de crescente interesse no mercado em nível mundial. Este é um livro de referência, que busca incrementar o conhecimento e a técnica, a eficiência e a eficácia dos estudiosos e profissionais de refrigeração comercial.



PVP: 19,90€

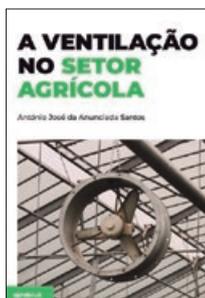
PREÇO BOOKI: 17,91€

POUPA: 1,99€

Autor: **Jesué Graciliano da Silva**ISBN: **9788588098176**Editora: **Artliber**Número de Páginas: **264**Edição: **2011**Idioma: **Português (do Brasil)**Venda online em www.booki.pt

INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA DA REFRIGERAÇÃO E DA CLIMATIZAÇÃO – 2.ª EDIÇÃO

Este livro é dirigido aos profissionais da área que precisam ampliar e reciclar seus conhecimentos e também para aqueles que estão iniciando estudos nesse campo. O seu texto foi preparado em uma linguagem simples e direta, sendo enriquecido com inúmeras ilustrações e exercícios resolvidos, facilitando o entendimento de cada assunto. Introdução à tecnologia da refrigeração e da climatização apresenta: os fundamentos dos sistemas de refrigeração e de climatização, como funcionam os ciclos de refrigeração, como avaliar a eficiência energética, entre outros.



PVP: 37,90€

PREÇO BOOKI: 34,11€

POUPA: 3,79€

Autor: **António José de Anunciada Santos**ISBN: **9789898927699**Editora: **Agrobook**Número de Páginas: **452**Edição: **2020**Idioma: **Português**Venda online em www.booki.pt

A VENTILAÇÃO NO SETOR AGRÍCOLA

A qualidade do ambiente nos edifícios e nos meios agrícolas é influenciada por fatores como a temperatura, a humidade, a movimentação e a qualidade do ar. Estes fatores influenciam a saúde das pessoas, dos animais e das próprias produções agrícolas e podem ser controlados pelo uso da ventilação.

Os princípios básicos que levam à necessidade de ventilar os espaços, bem como os mecanismos que regem a movimentação do ar pelas instalações, são temas fundamentais para a compreensão da mecânica da ventilação. Temas complementares sobre os componentes que integram as redes de ventilação, como o seu princípio de funcionamento e de dimensionamento e também de instalação e manutenção, são assuntos de interesse nestas abordagens.

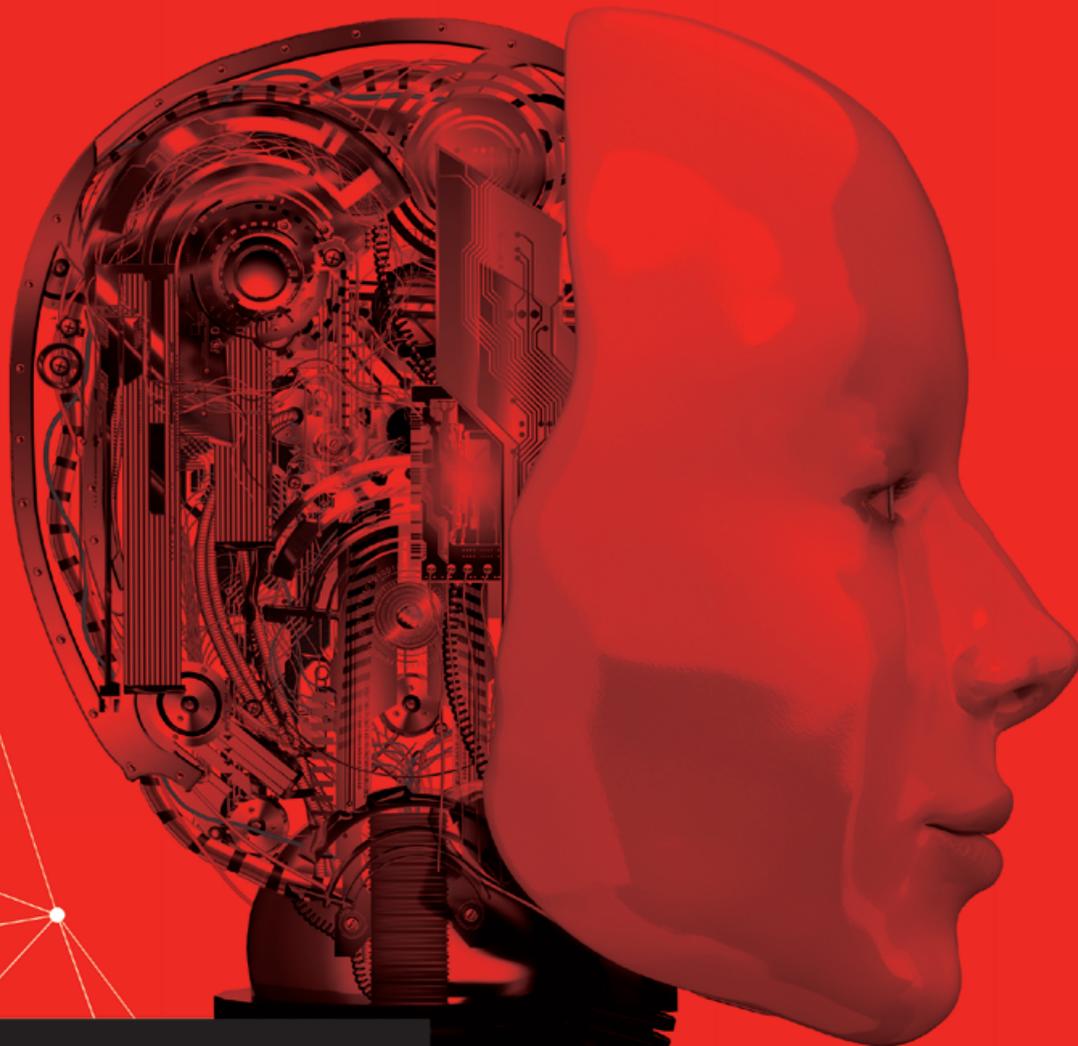
EMA F

Ufi
Approved
Event

16 > 19
JUN
2021



TRANSFORMING
THE INDUSTRY



18^a FEIRA INTERNACIONAL
DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS
E SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA

WWW.EMAF.EXPONOR.PT

Exponor - Feira Internacional do Porto
Av. Dr. António Macedo, 574 - Leça da Palmeira
4454-515 Matosinhos, Portugal

 **Exponor**
exhibitions

 **AEP**

APOIO

AIMMAP
ASSOCIAÇÃO DAS INDUSTRIAS METALURGICAS,
METALMECANICAS E WIRE DE PORTO

MEDIA PARTNER

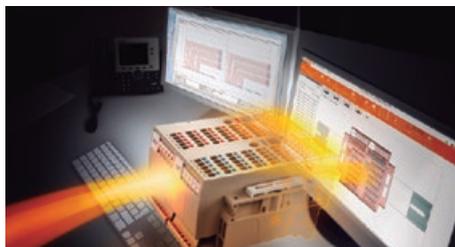
 **robotica**
ASSOCIAÇÃO DE EMPRESAS
DE ROBOTICA

Portefólio Orange Selection da Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Permitindo que reaja rapidamente aos requisitos do seu ambiente industrial, a Weidmüller criou um portefólio de mais de 1600 produtos - a Orange Selection

O portefólio está sempre disponível - para pedidos até às 15h, os seus itens estarão a caminho no dia útil seguinte.

Para processos de planeamento e produção ainda mais eficientes, a Weidmüller marca todos os seus itens como "sempre disponíveis" no seu catálogo de produtos online. Aqui também encontrará todos os dados de produtos digitais para toda a linha.

Pode descarregar o catálogo em www.weidmuller.com/int/products/orange_selection.jsp#wm-38066

WEG Portugal fabricou o seu primeiro variador de frequência de Média Tensão (MVW3000)

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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

info-pt@weg.net · www.weg.net/pt



Com o intuito de aumentar o portefólio de produtos fabricados na Europa e fortalecer a posição da WEG num dos maiores mercados mundiais de equipamentos eléctricos, a WEG apresenta ao mercado o Variador de Frequência de Média Tensão MVW3000 fabricado em Portugal.

O lançamento desta nova linha de produtos em Portugal dá seguimento à estratégia de oferecer soluções completas aliadas a uma ampla gama de produtos e serviços nos mercados europeu, Médio Oriente e Rússia & CIS.

Principais características do MVW3000: tensão entrada - 2,3 a 13,8 kV; tensão saída - 2,3 a 13,8 kV; corrente saída até 340 A (>340 A sob consulta); potências até 8,1 MW (>8,1 MW sob consulta).

O arranque da produção na Unidade Fabril da Maia, em Portugal, marca também o início de um novo capítulo de uma história de sucesso com mais de 3 décadas de experiência em Variadores de Frequência fabricados em Santa Catarina, no Brasil. As verificações finais dos protótipos entretanto construídos asseguram que os MVW3000 que estão a sair na linha de produção, para serem entregues aos clientes, possuem o mais elevado padrão de qualidade. As entregas aos clientes das primeiras unidades estão previstas para o último trimestre de 2020. A Unidade da Maia é uma Fábrica com uma vasta experiência na produção de motores eléctricos de Média e Alta Tensão, quadros eléctricos de Baixa Tensão e soluções de automação, para além de ser atualmente onde opera o Centro de Serviços Técnicos para a Europa, Norte de África e Rússia.

Em 2015, a WEG expandiu a sua presença em Portugal e iniciou a construção de um novo parque fabril, para produção de motores eléctricos de Baixa Tensão em Santo Tirso. Ao todo a WEG emprega mais de 600 pessoas no país.

Variadores de velocidade Altivar reconhecidos pela Solar Impulse como "Solução Eficiente"

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 recebeu o rótulo de "Efficient Solution" da Solar Impulse Foundation para dois dos seus variadores de velocidade Altivar: a gama Altivar 600 de unidades personalizadas e prontas a encomendar e os variadores Altivar 312 Solar para bombas com geradores fotovoltaicos.

Este reconhecimento forma parte do desafio da Solar Impulse Foundation de seleccionar 1000 soluções capazes de proteger o ambiente de uma forma rentável, mostrando aos decisores das empresas e dos governos que as tecnologias limpas também podem ser financeiramente viáveis. É também mais uma prova do empenho da Schneider Electric em criar soluções sustentáveis.

As duas unidades foram escolhidas como "Efficient Solutions" após uma avaliação rigorosa por uma equipa de especialistas externos independentes: a gama Altivar 600 foi concebida tendo em consideração o apoio à gestão de energia e de ativos e a melhoria do desempenho geral dos processos industriais e de serviços públicos. Em particular, a solução contribui para poupanças de energia de até 25% (em termos de consumo de energia) e permite um consumo de energia otimizado em até 50% (em comparação com uma aplicação sem unidades); o Altivar 312 Solar necessita de investimento de capital (CapEx) (painéis solares, variadores, bomba de água, entre outros), mas requer despesas operacionais muito reduzidas (ausência de custos de combustível, baixa manutenção) em comparação com a alternativa convencional (utilizar gasóleo para produzir a energia que aciona as bombas). Estes investimentos sustentáveis são frequentemente apoiados por ONGs em países em desenvolvimento.

igus: novo tribopolímero iglidur E7 para casquilhos deslizantes eficientes

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)



Com especificações como um baixo coeficiente de atrito e um excelente amortecimento de vibrações, o tribopolímero iglidur E7 já deu provas das suas vantagens como elemento deslizante, utilizado na tecnologia linear drylin da igus. Agora, este material foi incluído na gama de casquilhos deslizantes da igus, especializada em polímeros. Desta forma, os utilizadores agora também podem utilizar o iglidur E7 em aplicações com movimentos de rotação ou oscilantes. O baixo coeficiente de atrito do material garante movimentos suaves, reduz a força de acionamento necessária e economiza custos adicionais.

O tribopolímero tem sido utilizado nos elementos deslizantes dos sistemas lineares drylin desde 2012 e nas porcas dryspin desde 2018. O iglidur E7 já deu provas do seu valor em muitas aplicações, tais como em lentes de câmaras, portas de comboios e até

impressoras 3D. É especialmente a capacidade de amortecer vibrações deste tribopolímero que convence os utilizadores. Desta forma, a igus melhorou este material de maneira a poder ser integrado na gama de casquilhos. O iglidur E7 foi concebido especificamente para cargas reduzidas a médias em movimentos oscilantes e suporta pressões superficiais até 18 MPa em movimento. O novo material é adequado para casquilhos com flange ou cilíndricos. Encontram-se aplicações também em máquinas de embalagem, em máquinas têxteis e no sector do mobiliário.

FIPA: Pinça de dedos 95° GR04.044

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com · www.fluidotronica.com



As pinças de dedo da FIPA, também conhecidas como dedos pneumáticos, servem para segurar peças, idealmente para remover peças de máquinas de moldagem por injeção.

Tem como principais características: simples ação com mola de retorno; corpo e mordentes em liga de alumínio anodizado; sensores opcionais para GR04.034 com suporte de sensor opcional GR04.038S: GR04.198 (1x PNP) e GR04.198 / NPN (1x NPN), saída M8 de 3 pinos; cabo de conexão opcional: (2 m) 20.503, (0,3 m) 20.504 para GR04.044, GR04.042: GS04.005 (2x PNP) e GS04.006 (2x NPN) podem ser considerados com dois pontos de comutação, saída M8 de 4 pinos; cabo de conexão adequado (5 m): 20.501.

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

NORD Drivesystems PTP, Lda.

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

info.pt@nord.com · www.nord.com



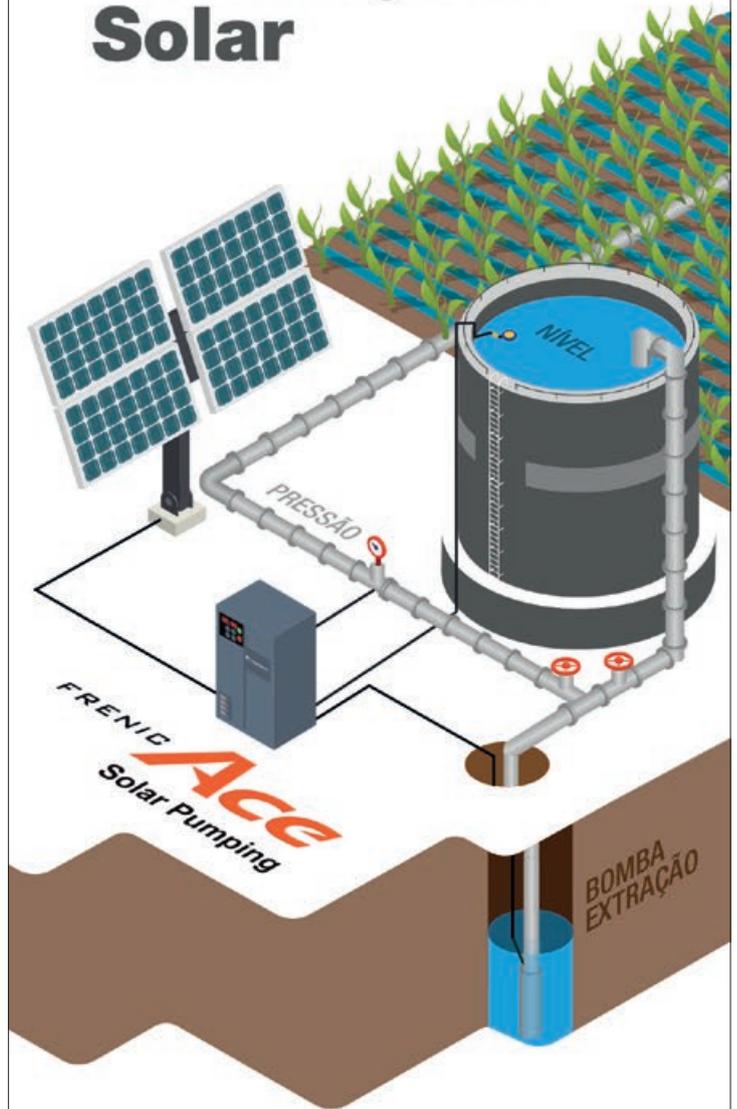
Milhares de sistemas de acionamento instalados fazem da NORD DRIVESYSTEMS um dos principais fornecedores mundiais de soluções de acionamento em todas as áreas do setor alimentar e das bebidas. Com base no extenso conhecimento de aplicações e no sistema modular versátil, os especialistas de acionamentos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

Fornecer acionamentos de bombas com funções especiais concebidas para bombeamento, como binários de

PUB

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology

Solução de Bombagem Solar



PERMITE LIGAÇÃO HÍBRIDA



REDE



GERADOR

BRESIMAR AUTOMAÇÃO

arranque elevados ou arranque suave. Os variadores de frequência de parede ou de motor promovem conceitos de automação descentralizada e bombas móveis com conceitos de controlo inteligentes.

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

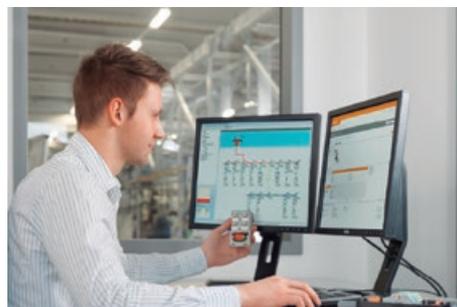
Os motores síncronos com variadores de frequência e resposta de *encoder* através de *encoders* absolutos ou incrementais tornam possíveis aplicações de posicionamento preciso e bastante económicas, assim como o movimento dinâmico de unidades de embalagem pequenas e grandes. A NORD implementa soluções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

Engineering Data na Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Para uma integração rápida dos produtos da Weidmüller em qualquer projeto, existem muitos dados de produtos digitais para sistemas de engenharia como EPLAN, Zuken E3.series, WSCAD e muitos outros disponíveis para *download*.

O ToolSystem da AmpereSoft otimiza os processos durante todo o ciclo de vida com uma configuração rápida de quadro completo, cálculo de cotação flexível, cálculo de temperatura em conformidade com a Norma DIN EN 61439-1, engenharia de detalhes orientada para a prática e funções de manutenção de dados de materiais extensas para ETIM - eCl@ss avançado.

As soluções da AUCOTEC vão desde diagramas de fluxo através do controlo de processo e engenharia elétrica para instalações de grande escala até o *design* de chicotes modulares na indústria automóvel. Com a *interface* de importação de dados do produto, pode transferir dados no formato "EPLAN Electric P8" para a Base de Engenharia.

A gama diversificada de produtos da Mensch und Maschine Software SE (M+M) inclui soluções CAD / CAM / PDM / BIM em diferentes áreas de preço/desempenho para as principais indústrias (por exemplo, engenharia mecânica e elétrica, arquitetura, infraestrutura).

O ECLASS tornou-se um dos padrões mais importantes e mais amplamente utilizados para a classificação e descrição de produtos e serviços. Assim, a ECLASS e.V. fornece uma ferramenta de *e-business* e gestão de dados de produtos.

A EPLAN fornece conceitos personalizados para implementação, instalação e integração harmoniosa em sistemas de TI / PLM baseados em soluções de engenharia padronizadas. O seu portefólio de serviços também cobre customização, consultoria e formação. O desenvolvimento de *interfaces* individuais e padronizadas para ERP, PDM e PLM garante consistência de dados no desenvolvimento de produtos.

Endress+Hauser Liquid Analysis: pioneiro na análise de líquidos

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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

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



A Endress + Hauser Liquid Analysis está a comemorar o seu 50.º aniversário. Fundada em 1970, a empresa assegurou-se de uma posição de referência no mercado de análise de líquidos graças às inovações direcionadas para o cliente e à sua especialização.

A história de sucesso da Endress+Hauser Liquid Analysis começou em 1970 em Stuttgart, Alemanha, com a produção e venda de transformadores de medição de pH e instrumentos de alarme de gás sob o nome "Conducta". Sete anos depois, a empresa foi integrada no Grupo Endress+Hauser e mudou-se para Gerlingen, Alemanha. O especialista em análise de líquidos agora tem 1000 funcionários em 5 locais de produção na Alemanha, Estados Unidos e China.

Hoje, o portefólio de análise de líquidos varia de sensores padrão a estações de medição completas projetadas para tarefas de medição exigentes. O sucesso da empresa neste campo de aplicação não é coincidência. A Endress+Hauser vê toda essa área

do negócio de análise como um foco de desenvolvimento.

Especialmente quando se trata de digitalização, a Endress+Hauser está a estabelecer marcos na área de análise de líquidos. Revolucionou o mercado em 2004 com a introdução da tecnologia Memosens. Os sensores convertem o valor da medição em um sinal digital e o transmitem ao transmissor por meio de comunicações sem fio. Com a tecnologia Heartbeat, as inspeções de instrumentos podem ser realizadas sem interromper o processo, enquanto o ecossistema Netilion IIoT permite que os valores de medição, dados do processo e informações de diagnóstico sejam usados com aplicativos baseados em nuvem.

F.Fonseca apresenta novo calibrador de bloco seco ADT875-155 da Additel

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 ADT875-155 é o novo calibrador de bloco seco da Additel. Com este equipamento a Additel entra em grande na calibração da temperatura, que combina uma excelente estabilidade, uniformidade radial e axial, com rapidez. Através da opção PC acrescentamos a capacidade de leitura de 3 canais de temperatura com um calibrador de processo.

Este equipamento apresenta uma gama de utilização de -40 a 155°C, resolução de 0,01°C, precisão de ±0,18°C e estabilidade de ±0,01°C em toda a escala. A opção de calibrador de processo (PC) combina as muitas funções de um calibrador de processo HART com um calibrador de temperatura. Com esta opção temos a capacidade de ler uma RTD de referência e mais 2 canais de sinal mA, V, switch, RTD ou termopar. Adicionalmente, permite criar tarefas e comunicação HART, assim como captura de imagens do ecrã para necessidades futuras com um toque por botão. Utilizando uma RTD de referência é possível efetuar o controlo pela sonda de referência ou pela sonda interna.

As tarefas de calibração podem ser programadas e registadas de modo a facilitar o trabalho de calibração em campo, podendo ser controladas remotamente. O ADT875-155 da Additel é indicado para ser utilizado nas

áreas de qualidade e indústria, nomeadamente em laboratórios de calibração, manutenção industrial, entre outros.

Redutores Industriais Séries X e P: prazo de entrega de 5 dias úteis

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



O seu stock de unidades sobressalentes agora é na SEW-EURODRIVE. Em vez de esperar semanas por uma unidade de substituição, agora os Redutores Industriais das Séries X ou P da SEW-EURODRIVE são produzidos em apenas 5 dias úteis.

Em casos de emergência, conseguem reduzir ainda mais o prazo para apenas 1 dia útil de produção. A SEW-EURODRIVE supera mais este desafio e sentem-se orgulhosos de

já ter enviado o primeiro redutor industrial urgente com prazo de produção de 1 dia.

Utiliza redutores industriais na sua empresa? Quer saber mais sobre os novos prazos de entrega das Séries X e P? Consulte a SEW-EURODRIVE através do contacto info-sew@sew-eurodrive.pt

Novo EcoStruxure Facility Expert para fornecedores de serviços aumenta em 10% a continuidade de negócio dos clientes

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 lança o EcoStruxure Facility Expert, uma ferramenta digital que permite aos fornecedores de serviços de

manutenção de edifícios e às equipas de gestão de instalações permanecer ligados aos ativos elétricos dos seus clientes em qualquer momento e lugar, otimizando a eficiência operacional e expandindo a sua oferta com manutenção preventiva ou serviços energéticos melhorados.

O EcoStruxure Facility Expert proporciona toda a informação e dados produzidos por um dispositivo, permitindo aos profissionais envolvidos num projeto partilhar dados através da aplicação, via *smartphone*, *tablet* ou PC. A aplicação da Schneider Electric permite o mapeamento de todos os bens elétricos, bem como reunir toda a informação necessária com um único clique, facilitando o controlo e a manutenção dos equipamentos e acelerando a resolução de problemas. Uma vez que tira partido dos dados dos equipamentos, permite antecipar e planear ações de manutenção para operações críticas, economizando assim até 8% em custos operacionais e aumentando em 10% a continuidade do negócio.

É rápido e fácil adicionar dispositivos ao Facility Expert, uma vez que os utilizadores só precisam de digitalizar o código QR do ativo com um dispositivo móvel inteligente, e toda a informação relevante é armazenada

PUB

SMS 430

O sistema SMS-430 é composto por uma licença do software NICE LABEL PRO, o qual inclui mais de 1000 imagens standardizadas para a produção de sinalética específica. É adequado para a marcação LEAN, para a sinalização de armazéns e polos logísticos, manutenção, instalações elétricas, produção industrial, aeroportos, refinarias, edifícios públicos bem como instalações de bombeiros e militares.

Soluções e Materiais



Tubos termo-retrácteis



Tag para cabos



Wraps de fios autolaminados



Etiquetas de perfil elevado



Tags / Etiquetas de bloqueio



Etiquetas para tubagens



SIGNEX®

✉ sales@signex.pt

☎ +351 213 960 676

🌐 www.signex.pt

na aplicação. Isto permite aos fornecedores adicionar novos dispositivos mesmo quando estão no terreno.

A ferramenta assegura também a disponibilidade da documentação dos ativos durante todo o seu ciclo de vida, monitoriza os ativos em tempo real, envia notificações quando deteta um incidente, bem como lembretes de tarefas, e gera relatórios de inspeção e de atividade no local.

Bavetes em borracha para tapetes transportadores

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

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



As bavetes são peças de borracha, com *design* especial, colocadas lateralmente nos transportadores, para evitar que os materiais saiam da linha de movimentação e permaneçam no tapete. O seu uso nos transportadores evita o desgaste prematuro do tapete e contribui para uma vida útil mais longa.

Podem ser produzidas em várias espessuras, larguras e comprimentos, conforme solicitado pelos clientes.

A JUNCOR possui *stock* disponível nas larguras de 1200 mm, 1400 mm e 1600 mm, com comprimentos até 30 metros e espessuras de 5 mm, 6 mm, 8 mm, 10 mm e 15 mm, na dureza de 50 +/- 5 *shore*. A JUNCOR corta e fornece a bavete de acordo com as medidas especificadas no pedido do cliente. Outras espessuras, ou tipologias de borracha, são fornecidas sob consulta.

Sensores de segurança, para a indústria alimentar

Alpha Engenharia

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



Na nova gama de sensores de segurança Hygtech, existem vários modelos adequados

para a utilização na indústria alimentar. A indústria alimentar tem requisitos próprios e bastante exigentes, começando em primeiro lugar pelos necessários cuidados higiénicos e depois com a otimização da produção alimentar, com os processos de armazenamento, enchimento e engarrafamento, entre outros.

Estes novos sensores de segurança combinam funcionalidades técnicas e tecnológicas, para a otimização do processo industrial, com o cumprimento das normas industriais específicas de higiene e segurança: EN 12268, EN 16722, NSF / ANSI / 3-A.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR28

WEG Motor Scan® traz novas funcionalidades para monitorização

WEGeuro – Indústria Eléctrica, S.A.

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



Sempre à frente em inovação e tecnologia, a WEG traz para o portefólio de soluções para a Indústria 4.0, o novo WEG Motor Scan®, que amplia a atuação do sensor de monitorização de motores elétricos para diversos equipamentos. Também monitoriza redutores, bombas, ventiladores, compressores e outros sistemas acionados por motores elétricos.

O sensor WEG Motor Scan® capta os dados dos equipamentos, envia para a nuvem através de um *smartphone* via Bluetooth® ou automaticamente através do *Gateway*. Todas as informações recolhidas são armazenadas na plataforma, o que permite acesso remoto, a fim de garantir a eficiência dos processos. O sensor que não para de evoluir vem agora com funcionalidade de medição da vibração e temperatura de equipamentos acionados por motores elétricos como compressores, bombas, redutores e ventiladores. Mais uma evolução do WEG Motor Scan® para uma Indústria 4.0 que não para de crescer.

Entre os principais benefícios do WEG Motor Scan® está a otimização da manutenção preventiva, uma vez que permite a identificação exata do equipamento que pode apresentar falhas futuras, tornando o processo de manutenção mais rápido e eficiente, com pouca ou nenhuma paragem na

produção. Com base nos dados capturados e enviados para a nuvem, é possível tomar decisões mais rápidas e assertivas, garantindo uma maior eficiência e vida útil, e assim, garantir a integridade dos equipamentos instalados na fábrica.

Soluções de tensionamento personalizadas agora disponíveis na norelem

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



A norelem disponibiliza agora conjuntos de rodas dentadas e rolamentos tensores, permitindo aos engenheiros criar soluções de tensionamento personalizadas em função das suas necessidades. Os dispositivos de tensionamento da nova gama - composta por tensionadores para correntes, conjuntos de rodas dentadas e rolamentos tensores - são altamente flexíveis e foram concebidos para utilização com acionamentos por correia ou por corrente.

No coração de cada nova unidade encontra-se o elemento de fixação. Os corpos das molas multifunções fabricados a partir de borracha natural altamente elástica e dimensionalmente estável garantem amortecimento, apoio e tensionamento. A borracha não necessita de manutenção, é antirrasgões e apresenta uma elevada resistência química. Entretanto, os elementos de fixação universais estão disponíveis em aço e aço inoxidável. Para as versões em aço está disponível fixação no lado dianteiro para quando não é possível uma montagem no lado traseiro. A unidade de fixação pode depois ser combinada com um conjunto de rodas dentadas, tensionadores para correntes ou rolamento tensor, o que resulta num grampo de fixação pronto para instalar para acionamentos por corrente ou por correia.

Os tensionadores para correntes também podem ser usados em correntes de rolos. O mecanismo de deslizamento é feito de plástico Vesconite® de alta qualidade que também não necessita de qualquer lubrificação.

O elemento final da nova gama da norelem são rolamentos tensores que permitem tensionar correias planas e dentadas na parte exterior ou traseira da correia. Com

rolamentos de esferas que não necessitam de manutenção, os rolamentos tensores podem ser montados de forma rígida, sem um elemento tensor. Os componentes também podem ser usados como polias de desvio.

Novidade BAHR: unidade linear LLZ 40, um sistema de baixo custo

FLUIDOTRONICA – Equipamentos Industriais, Lda.

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

fluidotronica@fluidotronica.com · www.fluidotronica.com



O corpo do eixo linear LLZ 40 é constituído por um perfil de alumínio de secção quadrada, com guiamentos integrados internamente. A carruagem é movida por meio de uma correia dentada rotativa interna. Na área de automação industrial, tempos de ciclo elevados e dinâmica desempenham um papel essencial para os fabricantes de máquinas.

Com o novo LLZ40, foi desenvolvido um acionamento por correia dentada compacto caracterizado pela sua alta confiabilidade e flexibilidade. Independentemente da especificidade do projeto, os clientes podem beneficiar do fato de que a unidade linear pode ser facilmente integrada numa construção pré-existente em comprimentos individuais e em projetos técnicos.

Tem como características: tamanho (40); repetibilidade (± 0.1 mm); velocidade (max. 4 m/s); posição de montagem (conforme solicitado); máximo comprimento (6.000 mm sem juntas); montagem da carruagem (por furos tapados); montagem da unidade (por T-slots e conjuntos de montagem); o eixo linear pode ser combinado com qualquer perfil de ranhura em T; desempenho da correia (HTD com reforço de aço, sem retrocesso ao mudar de direção).

Beckhoff - C6015 PC Industrial Ultracompacto

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



As exigências da tecnologia de automação no *hardware* dos PC industriais são diversas e atualmente estendem-se para além das funções clássicas de automação, como por exemplo CPUs robustos e compatibilidade com EtherCAT.

Com o ultracompacto PC industrial C6015, a Beckhoff vem ampliar a sua gama de produtos básicos através de um PC industrial mais compacto. Além de uma excelente relação preço-performance, o PC industrial oferece todas as características padrão da indústria, como gama de temperatura elevada, compatibilidade com EtherCAT e alta resistência a vibrações e choques.

PUB



LEVANDO ATÉ SI A EXPERIÊNCIA VIRTUAL!

Visite o stand quantas vezes quiser
e pelo tempo necessário - é grátis!
Visite a qualquer momento,
esteja onde estiver.

Explore as mais recentes tecnologias de automação
de processos tal como numa feira ao vivo.
Aceda aos links para detalhes do produto, serviços
e contatos importantes para si.



Saiba mais
www.pt.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Equipado com um CPU Intel Atom® com até quatro núcleos, oferece garantias de alto desempenho. Tanto a nova *motherboard* como a caixa com uma combinação de zinco e alumínio, foram recentemente desenvolvidas para garantir a alta qualidade da Beckhoff, como compatibilidade industrial e fiabilidade. O suporte universal *multicore* permite que o C6015 possa ser utilizado, simultaneamente, em aplicações de automação, visualização e comunicação de alta *performance*. O seu desempenho e capacidade são suportados pelo SSD 3D MLC de 40 GB, com o sistema operativo Windows Embedded Compact 7 ou Windows 10 IoT.

Movimentos de ajuste isentos de lubrificação

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

[/company/igus-portugal](#)

[/IigusPortugal](#)



Para mover portas, monitores ou painéis, os utilizadores contam com sistemas lineares onde os patins estão dispostos lateralmente. Para que as guias lineares absorvam melhor as forças laterais, a igus desenvolveu agora um novo sistema linear híbrido. Uma combinação de 2 patins híbridos permite movimentos com atrito reduzido utilizando roletes em polímero e elementos deslizantes em tribopolímero. Utilizado juntamente com uma guia de instalação fácil, adaptada aos novos patins, a igus oferece uma solução completa económica e visualmente atrativa.

A igus desenvolveu 2 novos patins híbridos que proporcionam em simultâneo um movimento fluido, com forças de acionamento reduzidas e o máximo apoio. Os patins WJRM-41-10 dispõem de um alinhamento otimizado dos componentes no seu interior para uma melhor absorção de forças e um deslizamento mais fácil. Os patins híbridos WJRM-31-10 complementam os patins anteriores proporcionando suporte adicional ao movimento no lado oposto da guia. Ao utilizar os 2 patins, consegue reduzir para metade o coeficiente de atrito e aumentar a duração de vida da aplicação. Em

ambos os patins, existem elementos deslizantes fabricados com o tribopolímero de atrito reduzido iglidur J. Este material isento de lubrificação e de manutenção caracteriza-se principalmente pelo seu coeficiente de atrito reduzido no funcionamento a seco. Ambos os patins podem ser ajustados de forma a obter a folga desejada. Estes são muito económicos, ao serem produzidos através do processo de fundição de zinco.

Endress+Hauser amplia capacidade logística na Europa

Endress+Hauser Portugal, S.A.

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

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



A Endress+Hauser está a fortalecer as suas capacidades de logística na Europa. O parceiro de negócios Hellmann Worldwide Logistics operará um centro de logística moderno e de alto desempenho em nome do grupo em Wörrstadt, Alemanha, próximo do aeroporto de Frankfurt. O *hub* está programado para ser concluído e entrar em operação em meados de 2021. A nova localização substituirá o atual centro de logística em Nieder-Olm, Alemanha.

A fim de responder aos pedidos dos clientes sem problemas e de garantir um alto nível de satisfação do cliente, um sistema de logística confiável é um elo crucial na cadeia. Tempos de produção rápidos, uma resposta rápida e entrega no prazo são apenas algumas das demandas colocadas nos centros de distribuição de produtos modernos. Durante a pandemia do coronavírus, outro aspeto revelou-se especialmente importante: a flexibilidade.

Esta experiência positiva serviu como mais uma confirmação do sucesso da cooperação com a Hellmann Worldwide Logistics, que foi recentemente renovada com um novo contrato. Os parceiros também querem colocar em operação um centro de logística maior em Wörrstadt, a apenas alguns quilómetros do local atual. O novo *hub* contará com mais de 18 000 metros quadrados de espaço logístico e pode lidar com 8 vezes o volume da antiga instalação.

Hoje, o centro de Nieder-Olm, que é certificado para segurança de carga aérea, gere entregas diárias de 16 camiões de transporte

de todas as unidades de produção europeias da Endress+Hauser. No centro de logística, os diversos produtos são agrupados num único pedido e enviados para clientes finais nacionais e internacionais.

Novo acoplamento de histerese com proteção contra sobrecarga sem desgaste

KTR Systems GmbH

Tel.: +34 944 803 909 · Fax: +34 944 316 807

ktr-es@ktr.com · www.ktr.com



A KTR desenvolveu um acoplamento que transmite o torque sem contacto por meio de forças magnéticas, limitando o torque livre de desgaste em caso de sobrecarga; além disso, o acoplamento pode ser aplicado como travão. O acoplamento de histerese MINEX®-H está atualmente disponível em 3 tamanhos para torques de sobrecarga de 1,2 a 6 Nm.

O MINEX®-H é um acoplamento de histerese magnética permanente que transmite o torque de forma sincrona e sem contacto entre o rotor interno e externo por meio de forças magnéticas. A característica particular deste novo produto é a proteção de sobrecarga integrada: quando o torque operacional excede o torque selecionado, o acoplamento desliza, garantindo a limitação de torque sem desgaste. Este processo gera uma velocidade relativa entre o lado acionador e o lado acionado, enquanto a polaridade do material de histerese é continuamente invertida e o material é aquecido. O torque de retenção permanece quase constante com sobrecarga, mas pode aumentar levemente com uma velocidade relativa crescente e os efeitos de corrente parasita relacionados com ela. Além disso, o acoplamento pode ser aplicado como travão na operação de deslizamento permanente. Neste caso, um lado do rotor é fixo enquanto o outro lado do rotor limita o conjunto de força de tração.

O rotor interno do MINEX®-H é um cubo de aço inoxidável no qual estão dispostos os ímanes permanentes níquelados. O rotor externo é composto por um corpo de alumínio onde estão localizados os anéis de histerese.

Os principais campos de aplicação do acoplamento de histerese são aplicações de baixa velocidade com deslizamento frequente ou permanente: instalações de

enchimento, instalações de bobinagem e desenrolamento, bem como tecnologia médica e de manuseamento de materiais.

Leine Linde: sensores de monitorização de movimento e guinada

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

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

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



As soluções YAWMO®, da Leine Linde, são sensores de posição robustos adaptados às necessidades específicas das turbinas eólicas. Estes equipamentos são altamente confiáveis e duráveis para a medição precisa da posição e monitorização do movimento de orientação, onde são necessárias funções de

segurança de acordo com a diretiva de máquinas (2006/42/EG) e a IEC 61400

O 600 YAWMO® é um sensor de posição com pinhão pré-montado para o eixo de rotação das turbinas eólicas e outras grandes máquinas. O FSI 900 YAWMO® é um sensor de posição com funcionalidade de fim de curso de segurança integrada, desenvolvido para a monitorização do movimento de orientação (*azimuth*) da nacelle da turbina eólica.

Em muitas aplicações, onde são necessárias funções de segurança de monitorização de movimento e o cumprimento com as diretivas de máquinas (por exemplo, guindastes RTG, guindastes móveis e correias transportadoras), são utilizadas as soluções Leine Linde FSI 900. Poderá encontrá-los em máquinas e aplicações que operam nas condições mais exigentes. Ambientes extremos, onde as vibrações, humidade, perturbações, calor e frio significam requisitos excecionais em termos de material e *design*.

YAWMO® é uma marca registada das soluções de medição e de posição da Leine Linde, fornecidas com pinhão personalizado já de fábrica, que são muito apreciadas aquando da monitorização da rotação de grandes eixos

Tekon Electronics lançou um novo transmissor de temperatura

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A Tekon Electronics continua empenhada no lançamento de novos produtos, direcionados para a medição de temperatura em contexto industrial. Desta forma, apresentamos o nosso mais recente produto - TDU301-I - o transmissor de temperatura universal para calha DIN.

O TDU301-I foi desenhado para ser um transmissor de fácil configuração e instalação. O seu *design* elegante permite reduzir o espaço necessário em calha DIN, proporcionando um maior aproveitamento da aplicação.

As principais características TDU301-I são as seguintes: entrada de sensor PT100, PT500 e PT1000; entrada de sensor termopar (J, K,

TM2A
O seu parceiro de negócio na indústria

ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS

- ✓ Motores Eléctricos
- ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
- ✓ Técnicas Lineares
- ✓ Transmissão Mecânica
- ✓ Rolamentos e Componentes
- ✓ Embraiagens, Freios Eletromagnéticos e Limit. de Binário

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- ✓ Controladores
- ✓ Variadores de Frequência
- ✓ Encoders / Sensores
- ✓ Sistemas de Pesagem
- ✓ Lasers Industriais
- ✓ Comando Via Radio
- ✓ Material Eléctrico
- ✓ Programação / Soluções Chave na Mão

FLUIDOS

- ✓ Válvulas / Eletroválvulas
- ✓ Atuadores / Eletrobombas
- ✓ Compensadores / Juntas Dilatação
- ✓ Instrumentação / Aparelhos de Medida
- ✓ Bombas de Vácuo e Compressores DVP

ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- ✓ Maquinaria especializada: torno / fresa
- ✓ Serralharia e Soldadura especializada

Rua Cidade de Viena, 2 · Parque Industrial do Arneiro · 2660-456 S. Julião do Tojal (LRS)
T: + 351 219 737 330 | F: + 351 219 737 339 | info@tm2a.pt | www.tm2a.pt

Assistência Técnica: + 351 961 740 539

ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA / ELETRÓNICA

N, R, S e T); isolamento galvânico 1,5 kV AC; saída analógica 4 a 20 mA; 2 LEDs de estado. A entrada de sensor universal amplia suas possibilidades de aplicação e a interface do utilizador, com 2 LEDs de estado, ajuda a identificar facilmente o estado atual do equipamento.

Schmersal produz módulos Bluetooth para a aconno

Schmersal Ibérica, S.L.

Tel.: +351 308 800 933

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



A unidade de produção do Grupo Schmersal em Wetttemberg no estado alemão de Hesse iniciou a produção de módulos sem fio para a aconno GmbH. aconno, uma jovem startup com sede em Düsseldorf, Alemanha, desenvolve soluções de Internet das Coisas e Indústria 4.0, incluindo Bluetooth e módulos de sensores e kits de desenvolvimento. A Schmersal adquiriu uma participação de 26% na aconno GmbH em abril de 2020.

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

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

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

Tapetes transportadores CONTITECH: qualidade alemã

JUNCOR – Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A.

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

marketing@juncor.pt · www.juncor.pt



Os sistemas de tapetes transportadores desenvolvidos pela Continental, adequam-se a utilizações *standard* e específicas, facilitando e otimizando fluxos de processo e transporte, em todos os sectores de actividade.

O portefólio da Continental para sistemas de tapetes transportadores inclui correias de cabos de aço, têxteis, em tecido sólido, com Fleximat, para aplicações com inclinação, correias leves e fechadas. Sempre com o objetivo de um transporte seguro e eficiente.

As soluções da Continental aplicam-se em várias tarefas de engenharia em fábricas e máquinas para simplificar a elevação, o transporte e a movimentação de materiais.

A qualidade dos produtos Continental é complementada com consultoria técnica, formação e monitorização dos tapetes. Os produtos da Continental são embalados, acondicionados e transportados sob rigorosas normas de controlo, de modo a proteger e salvaguardar as suas propriedades.

Segurança na indústria alimentar: Hygienic Design (HD) da Dirak

REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



No sentido de responder à crescente necessidade de garantir a utilização de soluções que não comprometem a segurança e higiene no processamento de alimentos na indústria, a Dirak apresenta a linha Hygienic Design. Estes produtos têm características específicas e testadas segundo as normas da DGUV e certificação NV 13090.

Os produtos HD apresentam formas geométricas sofisticadas e superfícies em aço inoxidável de alta qualidade que evitam

a acumulação de agentes contaminantes, para além de garantir uma ótima resistência à corrosão e à temperatura, tornando-os ideais para praticamente qualquer ambiente. Desenhados para que a água possa escorrer completamente, acabam por prevenir assim a contaminação bacteriana, sendo também resistentes a agentes de limpeza ácidos ou alcalinos.

Para garantir os mais altos níveis de segurança, os produtos foram concebidos com arestas arredondadas lisas, evitando qualquer potencial risco durante o manuseamento.

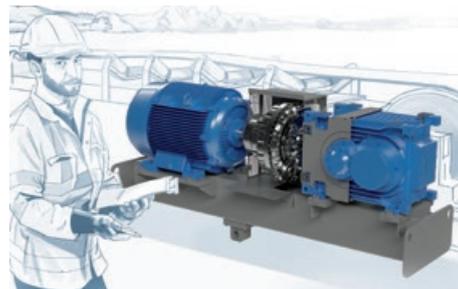
Desta forma, a Dirak assegura uma resposta eficaz perante áreas de elevada exigência, como é o caso da indústria alimentar, farmacêutica e cosmética.

Unidades de engrenagens industriais MAXXDRIVE® XT da NORD Drivesystems

NORD Drivesystems PTP, Lda.

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

info.pt@nord.com · www.nord.com



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

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

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

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

GREE equipa os seus *splits* G-Tech, Fair e U-Crown com novos filtros de purificação de ar

Gree

Tel.: +351 914 291 136

comercial@greeproducts.pt · www.greeproducts.pt



A Gree incluiu novos filtros nos modelos *split* de parede com alta tecnologia G-Tech, Fair e U-Crown, a fim de garantir uma qualidade de ar interior saudável e segura.

Destinados a ambientes residenciais, profissionais e comerciais, estes *splits* melhoram as suas funcionalidades com a incorporação de um novo filtro antibacteriano que ajuda a eliminar eficazmente 95% das bactérias cancerígenas (tais como: estafilococos, estreptococos ou salmonelas, entre outras) e esteriliza eliminando outras bactérias e fungos, contendo assim a sua proliferação e evitando os maus odores.

A Gree acrescentou também um filtro de carvão ativado nos *splits* G-Tech e Fair para a absorção de fumos, partículas de poeira no ar e outros odores desagradáveis. O modelo U-Crown inclui um filtro PM2.5 que trata partículas em suspensão até 2,5 micrómetros e elimina fumos, maus odores, poeiras e também benzenos, alergénicos, bolores, partículas emitidas por animais, COV, entre outros. Estes novos filtros complementam o gerador de iões já incluído, eliminando mais de 90% das bactérias, vírus e esporos de fungos.

Os *splits* de última geração G-Tech, Fair e U-Crown utilizam o eficiente e ecológico gás refrigerante R32. Controlados por Wi-Fi proporcionam um alto nível de conforto graças à difusão de ar 3D.

F.Fonseca apresenta o scanner laser de segurança mais pequeno do mundo: nanoScan3 da SICK

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@fonseca.com · www.ffonseca.com

f /FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguardia



Os scanners laser de segurança não necessitam de muito espaço para serem altamente precisos e extremamente robustos. O nanoScan3 da SICK com a sua pequena dimensão abre novas possibilidades no desenho de pequenos veículos autoguiados (AGVs) e robots móveis. Desenvolvido especialmente para plataformas móveis compactas, as suas funções de segurança podem ser talhadas à medida da aplicação.

PUB

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS

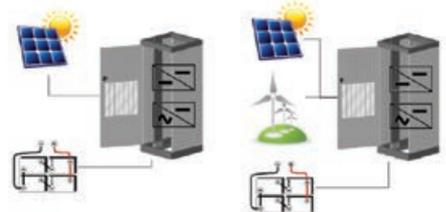
VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES



BATTERY® Distribuidor Oficial
C3 >> Portugal

A nossa energia

LIVEN
BATTERY
>> Portugal



BATERIAS COM TECNOLOGIA GEL PARA A INDÚSTRIA SOLAR



BATTERY®
TCB

TECNOLOGIA AGM

LISBOA / CACÉM
PHONE (+351) 214 338 975
MOBILE (+351) 918 266 344
E-MAIL jm.tecnobat@tecnobat.pt

PORTO / MAIA
PHONE (+351) 229 428 740
MOBILE (+351) 918 266 255
E-MAIL comercial@tecnobat.pt

TECNOBAT
SISTEMAS DE BATERIAS E ACUMULADORES, LDA

www.tecnobat.pt

O nanoScan3, tal como o seu "irmão" o microScan3, utiliza uma tecnologia de aquisição fiável e precisa - safeHDDM®. Graças à sua dimensão compacta, este equipamento aumenta o nível de eficiência e segurança em inúmeras aplicações de produção e logística.

O nanoScan3 é o scanner laser de segurança de menor dimensão da SICK. Está perfeitamente adequado a aplicações de proteção e localização em plataformas móveis. Graças à tecnologia safeHDDM® entrega dados de medição de elevada precisão, mantendo uma elevada imunidade à luz, pó e sujidade. A configuração facilitada através do software Safety Designer e as opções inteligentes de integração oferecem um elevado nível de flexibilidade para qualquer aplicação, permitindo uma poupança significativa de tempo. O nanoScan3 oferece o maior nível de performance e disponibilidade num corpo compacto, assegurando a produtividade do Sistema.

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

Bernstein: elementos fixos e estações de trabalho rígidas estão a tornar-se uma coisa do passado

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

f /AlphaEngenhariaPortugal/



O fabricante Bernstein está sempre a procurar desenvolver produtos de elevada qualidade e com uma boa relação de custo-benefício. Assim, a Bernstein desenvolveu o sistema de sustentação CS 480 B.fleX, que em comparação com outros sistemas disponíveis no mercado, tem um preço muito competitivo, pois consiste num simples tubo de aço de Ø48mm e alguns componentes como: o "Ergo.Slide" que permite o ajuste em altura dos componentes individuais de uma estação de trabalho (como teclado, rato e *display*); o "Flex.Base", uma solução de pedestal para estações de trabalho manobráveis.

Uma das vantagens do sistema de sustentação CS 480 B.fleX, é que o cliente pode construir um sistema personalizado. Tudo o que precisa é de uma serra de metal para cortar o tubo no comprimento desejado – se necessário – e uma chave hexagonal para fixar os acoplamentos e as juntas. Este sistema

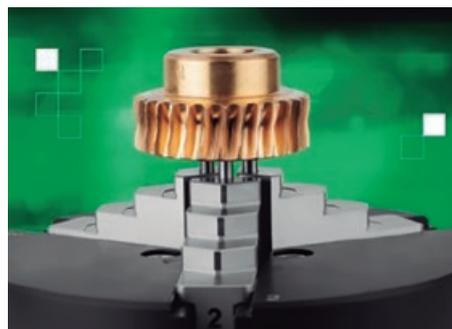
de sustentação, que pode ser montado no teto, na parede ou no chão, responde às particulares necessidades dos utilizadores que precisam de um posicionamento simples, rápido e ergonómico.

Para mais informações consulte a equipa comercial da Alpha Engenharia ou visite o website em www.alphaengenharia.pt/PR27

Placa com 3 castanhas de precisão agora disponível na norelem

norelem Ibérica, S.L.

www.norelem.pt



Especialmente desenvolvida para fixar peças de trabalho redondas externa ou internamente, a placa com 3 castanhas da norelem é ideal para tarefas de fixação, como a tecnologia de medição ou a etiquetagem a laser.

Os componentes foram desenvolvidos para operação manual e estão disponíveis em 4 tamanhos compactos com diâmetros de 50 mm, 64 mm, 104 mm e 160 mm. Os corpos básicos de castanhas com 50 mm e 64 mm são feitos de aço, enquanto as versões de 104 mm e 160 mm são feitas de alumínio para que o seu manuseamento seja leve e ergonómico. Para maior durabilidade, as castanhas são produzidas a partir de aço endurecido.

Com uma concentricidade de <0,03 mm, um desvio circular de <0,01 mm e uma precisão de fixação repetida de <0,01 mm, a nova tecnologia de fixação de peças da norelem assegura um excelente desempenho e precisão. As castanhas endurecidas são imobilizadas no diâmetro interno e podem ser invertidas. Para ajudar ainda mais os engenheiros, cada castanha está sinalizada com números em cima e em baixo. Este número tem de corresponder ao número sinalizado na respetiva ranhura do corpo básico da castanha.

A norelem também fornece pinos de diferentes tamanhos como acessórios para estas castanhas no catálogo de componentes normalizados THE BIG GREEN BOOK. Os pinos são inseridos nos orifícios das castanhas e fixam peças pequenas numa posição elevada. Deste modo, todas as faces de uma peça de trabalho ficam acessíveis para tarefas como

medição ou marcação. A castanha pode ser fixada num local utilizando a rosca na parte traseira.

CENFIM promove formação em CNC ao seu ritmo

CENFIM – Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica

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

dgp@cenfim.pt · www.cenfim.pt



Integrada na Oficina Individual de Formação, o CENFIM encontra-se a promover a formação de programação, maquinação e *setup* em CNC.

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

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

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

Sanyo Denki: controlador para monitorizar ventiladores remotamente

PROSISTAV – Projectos e Sistemas de Automação, Lda.

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

prosistav@prosistav.pt · www.prosistav.pt



A Sanyo Denki desenvolveu o primeiro Controlador San Ace, que permite um controlo

automático de velocidade e monitorização remota de ventiladores PWM

Este controlador otimiza o fluxo de ar e a pressão estática de até 4 ventiladores, controlando a velocidade de cada um. Também armazena as medições dos sensores e utiliza-as posteriormente para controlar automaticamente o ventilador, contribuindo para melhorar a eficiência energética e reduzir o ruído. Com este controlador é possível monitorizar e controlar remotamente os ventiladores através de um servidor na nuvem. As mais-valias, para o utilizador, incluem deteção de falhas bem como medidas de manutenção preventivas dos equipamentos.

Este equipamento é adequado para aplicações como controlo automático de temperatura, humidade e pressão de ar, para ventilação doméstica, extractores de calor, ar condicionados de fábricas e manutenção preventiva de estações de telecomunicações, equipamentos industriais e sinalética digital.

Tem como principais destaques: manutenção preventiva de equipamentos (funcionalidade IoT); baixo nível de ruído e elevada eficiência energética (controlo automático); configurações do ventilador otimizadas (controlo manual).

Série RM1D: relés estáticos para comutação CC

Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

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

carlogavazzi@carlogavazzi.pt

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

[/company/carlogavazzipt/](#)



A Carlo Gavazzi Automation, lança no mercado a nova versão dos relés de estado sólido RM1D para comutação CC que permitem correntes até 100 A CC, maiores frequências de comutação e menores perdas, com tempos de resposta mais rápidos e um desempenho térmico excepcional através do uso de Mosfets de baixa dissipação.

Os relés de estáticos para comutação em CC são usados na comutação de alimentações em CC, as aplicações mais usuais são; electro válvulas, ventiladores, bobines de indução e elementos de aquecimento.

As principais características da seroe RM1D são: tensão de comutação (até 500 V CC); gama de corrente (10, 20, 50 e 100 A CC); tensão de comando (4-32 V CC); frequência de comutação até os 1000 Hz; tempo de resposta à comutação elevado; proteção integrada de sobre tensão na saída; indicação LED de presença de tensão; isolamento Entrada-Saída-Base (3750 Vrms). Ao contrário dos relés eletromecânicos, os relés de estado sólido permitem uma maior vida útil, maiores velocidades de comutação e uma operação silenciosa.

Desenvolvido pelo Centro de Competência em Malta, o RM1D foi desenvolvido a pensar na comutação de cargas de CC presentes nas mais variadas indústrias tais como; embalagem, transportes, OEM e equipamento médico. **M**

P.06

HYUNDAI
ROBOTICS

ROBOT COLABORATIVO
COM PAYLOAD ATÉ 12KG

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO

N.º 144 · 1.º Trimestre de 2020

EDITORIAL

ESPAÇO DE FORMAÇÃO

- Ficha Técnica n.º 19, Paulo Peixoto, ATEC – Academia de Formação

INFORMAÇÕES APMI

INFORMAÇÕES AAMGA

NOTÍCIAS DA INDÚSTRIA

DOSSIER SOBRE MANUTENÇÃO PREDITIVA NA INDÚSTRIA 4.0

- A importância da manutenção preditiva Daniel Gaspar, Diana Reguenga e José Silva

- Digital, fácil e eficiente Endress+Hauser Portugal, S.A.

- Análise de melhorias na manutenção e operação de uma central hidroelétrica Francisco Javier Martinez Monseco

- Novas ferramentas de engenharia de aplicação aumentam a eficiência e melhoram o desempenho Inês Rodrigues, Schneider Electric Portugal

- Análise de óleos e a sua importância TecnoVeritas – Serviços de Engenharia e Sistemas Tecnológicos, Lda

- O futuro dos motores elétricos industriais WEGeuro – Indústria Elétrica S.A

NOTA TÉCNICA

- soluções para o local de trabalho Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A

CASE STUDY

- Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica e Metalomecânica: SKIMMER CENFIM

- A inovação na lubrificação para o aumento da produtividade Lubrigrupo

- O Gémeo Digital está aí! M&M Engenharia Industrial e Rittal Portugal

- Modernizar os equipamentos instalados para reduzir perdas de negócio Schneider Electric Portugal

- Ainda se recorda dos rolamentos partidos? SKF Portugal

- Melhorar práticas de segurança usando ultrassons para deteção de fugas de gás UE Systems Europa

REPORTAGEM

- Com a igus já é possível ter uma visão do futuro, sem bola de cristal

- M&M Engenharia Industrial apresenta a nova versão da plataforma EPLAN

- Rittal On Tour 2019: ainda mais possibilidades

- Sustentabilidade ambiental com solar fotovoltaico

INFORMAÇÃO TÉCNICO-COMERCIAL

BIBLIOGRAFIA

PRODUTOS E TECNOLOGIAS

N.º 145 · 2.º Trimestre de 2020

EDITORIAL

VOZES DE MERCADO

- Maximizar a fiabilidade e segurança da rede elétrica através dos serviços digitais Angel Silos, Schneider Electric

ESPAÇO DE FORMAÇÃO

- Ficha técnica n.º 20, Paulo Peixoto, ATEC – Academia de Formação

INFORMAÇÕES APMI

NOTÍCIAS DA INDÚSTRIA

DOSSIER SOBRE MANUTENÇÃO NA INDÚSTRIA ALIMENTAR

- Monitorização de equipamentos na indústria alimentar Tekon Electronic

- Correias, a sua importância na indústria alimentar JUNCOR - Acessórios Industriais e Agrícolas, S.A

- A importância da Manutenção em tempos de Covid Alexandre Verissimo Carvalho, Navaltik Management, Lda

- Como garantir uma máquina segura para a indústria alimentar? Pilz Industrieelektronik, S.L

- Novos desafios para o setor agroalimentar Xavier Armengol, Schneider Electric Iberia

- Evolução da higiene e segurança alimentar SGS Portugal

ESPECIAL SOBRE LUBRIFICANTES

- Os lubrificantes como fatores importantes na gestão dos parques eólicos Pedro Vieira, Lubrigrupo

- Lubrificação de compressores frigoríficos Filipe Atouguia (Eng.º), Spiner – Soluções para Energia

NOTA TÉCNICA

- Análise de melhorias na manutenção e operação de uma central hidroelétrica - 2.ª Parte Francisco Javier Martinez Monseco

- Breve reflexão sobre a IoT aplicada à função manutenção: novas possibilidades, novo paradigma quanto às estratégias de manutenção Helder Furão e João Nunes Marques, Navaltik Management, Lda.

CASE STUDY

- Controlo de fluidos para máquinas de café Contimetra

- TIMKEN apresenta soluções de rolamentos inovadoras para equipamento auxiliar de laminação de velocidade muito alta

- Rolamento de baixa velocidade em motor para forno: deteção de falha com recurso a ultrassons UE Systems Europa

REPORTAGEM

- Endress+Hauser vê-se bem posicionada

- 1.º Fórum Digital Rutronik @ SENSOR + TEST

ENTREVISTA

- "Aposta na zona ibérica como um hub digital dentro da Europa" Pablo Ruiz-Escribano, Schneider Electric

INFORMAÇÃO TÉCNICO-COMERCIAL

BIBLIOGRAFIA

PRODUTOS E TECNOLOGIAS

N.º 146/147 · 3.º e 4.º Trimestres de 2020

EDITORIAL

ARTIGOS CIENTÍFICOS

- *Reliability Centered Maintenance (RCM)* – implementação e benefícios Catarina Barros e Miguel Massala, Navaltik Management, Lda

VOZES DE MERCADO

- Automação: o segredo da flexibilidade no setor da alimentação e bebidas Inês Rodrigues, Schneider Electric Portugal

ESPAÇO DE FORMAÇÃO

- Ficha Técnica n.º 21, Paulo Peixoto, ATEC – Academia de Formação

INFORMAÇÕES APMI

NOTÍCIAS DA INDÚSTRIA

DOSSIER SOBRE MANUTENÇÃO NA INDÚSTRIA DE REFRIGERAÇÃO

- Verificação de equipamentos de trabalho Susana Brandão, IEP – Instituto Electrotécnico Português

- Impacto da alteração da diretiva EPBD nos sistemas de gestão técnica centralizada de edifícios Francisco Castelo Pombas, Domótica SGTA: Presidente da Comissão de Gestão Técnica de Edifícios da APIRAC

- Condução e manutenção de sistemas de indução TDGI – Tecnologia de Gestão de Imóveis, S.A

CASE STUDY

- Segurança e Manutenção na indústria da refrigeração Pedro Vieira

- Aplicar tecnologia de monitorização baseada na condição ajuda a indústria a reduzir o tempo de inatividade e o TCO Gabriel Longo, Schneider Electric Portugal

- Trabalho de metais com base em biopolímeros Total Portugal Petróleos Unipessoal Lda.

- Ultrassons e a Internet das Coisas Industrial (IIoT): o futuro da monitorização da condição de ativos UE Systems Europa

REPORTAGEM

- Uma jornada virtual pela Manutenção

- ePLC 2020 – O Presente é Digital

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

ENTREVISTA

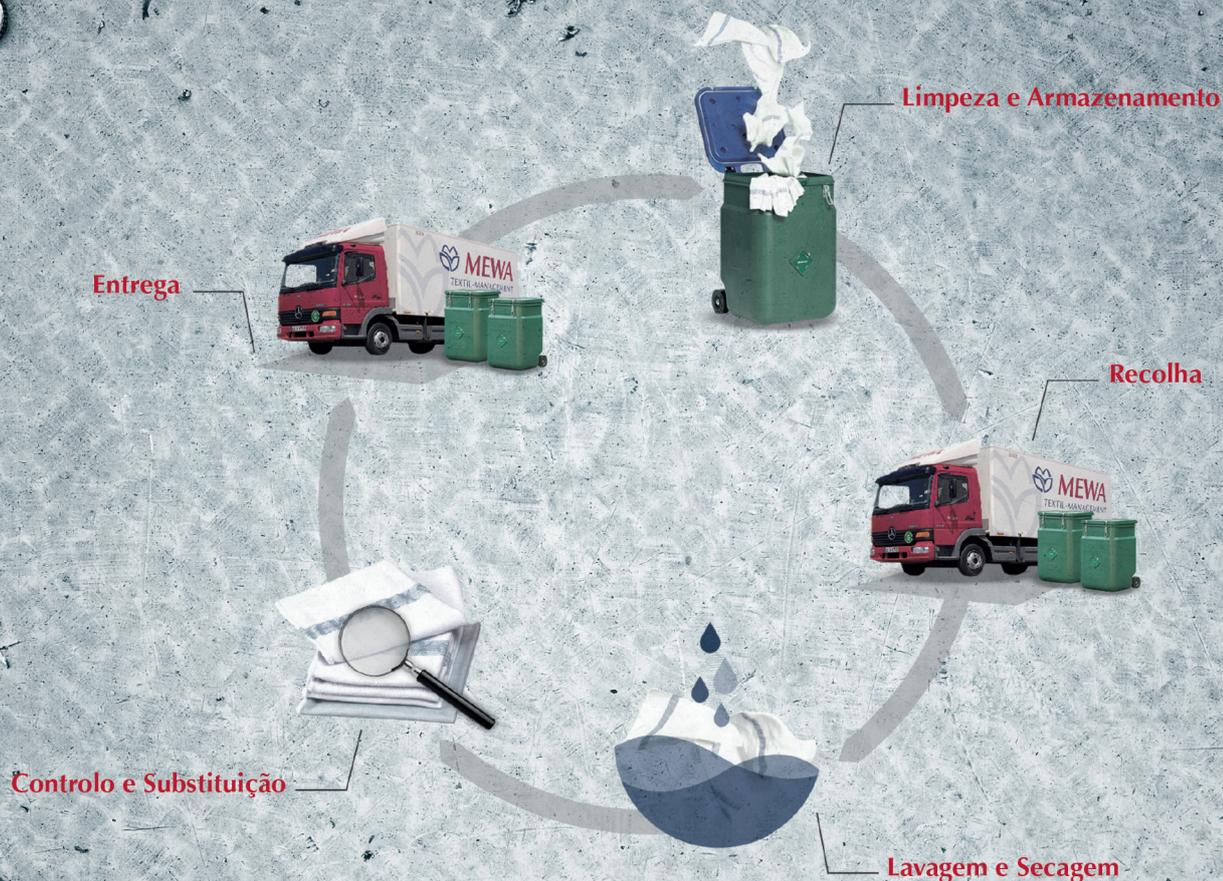
- Nadia Carlino, Rutronik: "Vemo-nos como uma fonte de ideias e de inovação para a indústria eletrónica"

INFORMAÇÃO TÉCNICO-COMERCIAL

BIBLIOGRAFIA

PRODUTOS E TECNOLOGIAS

ÍNDICE REMISSIVO



Panos de limpeza da MEWA:
a solução mais limpa para a
sua empresa.

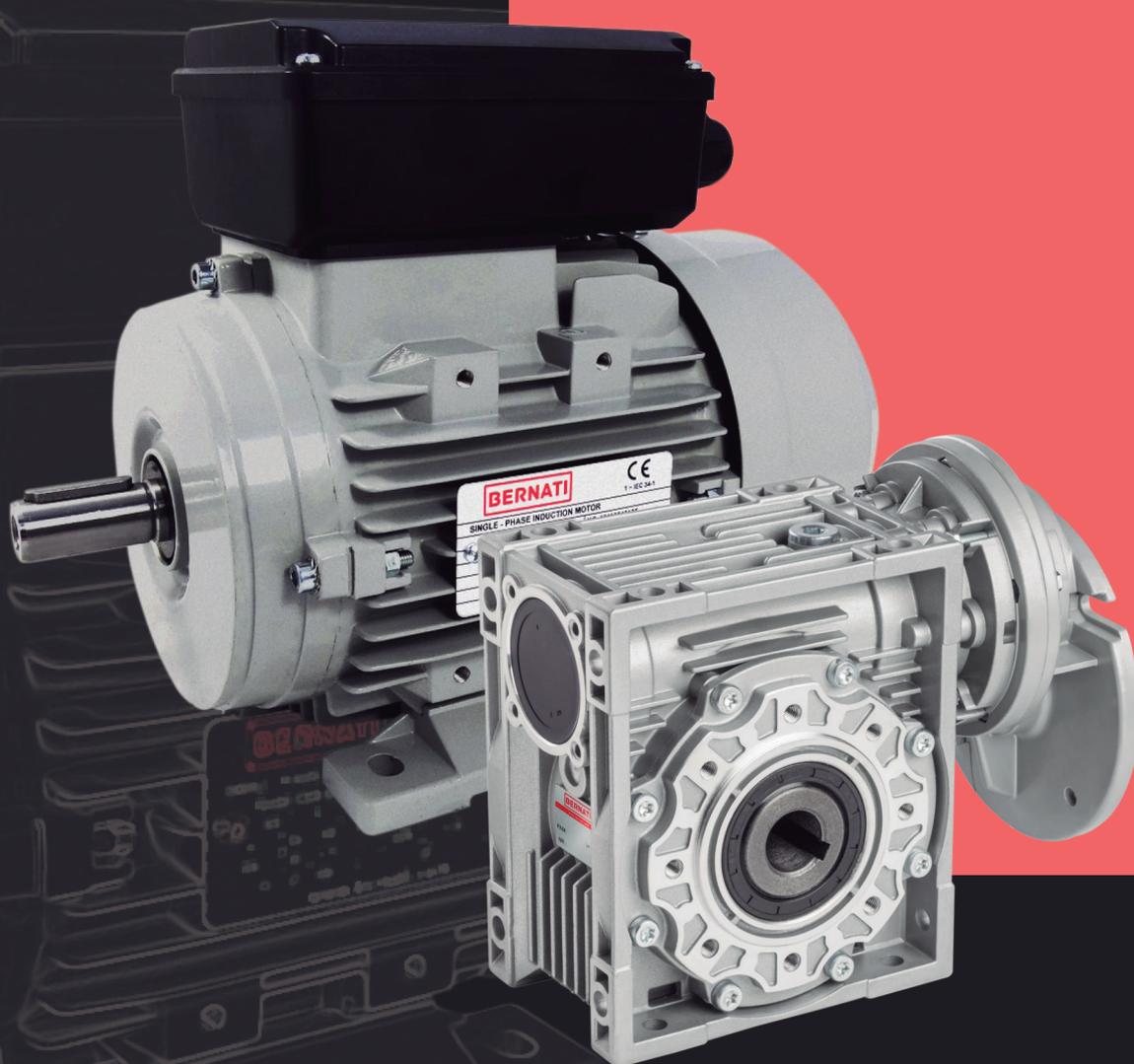
NÓS TRATAMOS DISSO

Há coisas que manifestam a sua verdadeira grandeza quando são utilizadas, como é o caso do nosso pano de limpeza: limpa com perfeição e protege o ambiente, já que recolhemos, lavamos e devolvemos os panos à hora combinada. Tel. (+351) 220 404 598 · www.mewa.pt

VERSATILE SOLUTIONS.
IMPROVED.

Máxima versatilidade. Performance superior.

A gama mais completa de motores elétricos
e redutores de velocidade, especialmente
concebidos para aplicações
de elevada exigência.



BERNATI

www.bernati.com