

ORDUÑA
Suministros Fotovoltaicos

AGROVOLTAICA
AUTOCONSUMO INDUSTRIAL
AUTOCONSUMO RESIDENCIAL
SISTEMAS ISOLADOS

**PROPONDO AS SOLUÇÕES FOTOVOLTAICAS
A CADA NECESSIDADE DO SEU CLIENTE**



(+34) 925 105 155 • info@suministrosorduna.com • www.suministrosorduna.com/pt

dossier sobre eficiência energética

- › futuras tecnologias energéticas hipocarbónicas
- › desempenho energético do edifício dos Bombeiros Voluntários de Bragança
- › o sistema elétrico português em 2030: uma análise das implicações da descarbonização
- › edifícios NZEB versus edifícios Classe A+
- › o papel da digitalização na eficiência energética

espaço APESF

- › a produção de energia elétrica através de fontes endógenas são medidas excelentes de sustentabilidade ambiental e económica

espaço CBE

- › Centro da Biomassa para a Energia promove valorização sustentável da biomassa para a energia há mais de três décadas



Apoiar o seu dia a dia faz parte da Vulcano

CALDEIRA DE CONDESAÇÃO
LIFESTAR CONNECT



INSTALAÇÃO
RÁPIDA



DIMENSÕES
COMPACTAS



MANUTENÇÃO
FÁCIL



A A
A
A*** → D
A' → F

A classe de eficiência energética indica a classificação do produto Lifestar Connect. A classe de eficiência energética de outros produtos da mesma gama pode diferir.

O SEU SUCESSO É O NOSSO SUCESSO.
POR ISSO, APRESENTAMOS-LHE A NOVA CALDEIRA
DE CONDESAÇÃO AINDA MAIS FÁCIL DE INSTALAR.

A Caldeira Lifestar Connect – a grande novidade na gama de Caldeiras de Condensação Vulcano – foi pensada para tornar a instalação mais fácil, cómoda e rápida. Graças à sua versatilidade, design inovador e dimensões compactas, a Lifestar Connect é a solução perfeita para qualquer tipo de espaço.

E ao escolher a Vulcano como parceiro, conte sempre com um conjunto de serviços de excelência para garantir o sucesso do seu negócio.

Porque estar ao seu lado faz parte do nosso compromisso.



Vulcano

SOLUÇÕES DE ÁGUA QUENTE

Diretor

Amadeu Borges
amadeub@utad.pt

Conselho Editorial

Marketing: Júlio Almeida
T. +351 225 899 626
j.almeida@renovaveismagazine.pt
Redação: Helena Paulino
e André Manuel Mendes
T. +351 220 933 964
redacao@renovaveismagazine.pt

Design

Daniel Dias
danifcp@gmail.com

Webdesign

Ana Pereira
a.pereira@cie-comunicacao.pt

Assinaturas

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

Conselho Editorial

Alexandre Fernandes (ISEG)
Álvaro Rodrigues (FEUP/INEGI)
Ana Estanqueiro (LNEG)
António Joyce (LNEG)
António Sá da Costa (APREN)
António Lobo Gonçalves (EDP RENOVÁVEIS)
João Abel Peças Lopes (FEUP/Inesc)
João Bernardo (DGEG)
Joaquim Borges Gouveia (UA)
José Carlos Quadrado (ISEL)
Nuno Moreira (UTAD)
Maria Teresa Ponce Leão (FEUP/LNEG)
Rui Castro (IST)

Colaboração Redatorial

Amadeu Borges, Leonor Barradas,
Carlos Duarte, Luís Gil, Sónia Cova, Carlos Andrade,
Orlando Soares, Luís Miguel Pires Neves,
Helder Pereira, Filipe Madureira, Teresa Ponce de Leão,
Katharina Faes, Francisco Mendes, Helder Lemos,
André Manuel Mendes e Helena Paulino

Redação e Edição

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

Conselho de Administração

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

Detentores de Capital Social

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

Propriedade

Publindústria – Produção de Comunicação, Lda.
Empresa Jornalística Registo n.º 213 163
NIPC: 50177288
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 620 · Fax: +351 225 899 629
geral@publindustria.pt · www.publindustria.pt

Publicação Periódica

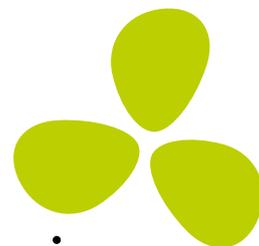
Registo n.º 125808
Depósito Legal: 305733/10
ISSN: 1647 6255
INPI: 452220
Periodicidade: trimestral
Tiragem: 5000 exemplares

Impressão e Acabamento

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

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

Estatuto editorial disponível em
www.renovaveismagazine.pt



2 editorial

Portugal, um país em pobreza energética

4 espaço APESF

a produção de energia elétrica através de fontes endógenas são medidas excelentes de sustentabilidade ambiental e económica

6 espaço CBE

Centro da Biomassa para a Energia promove valorização sustentável da biomassa para a energia há mais de três décadas

8 renováveis na lusofonia

informação ALER, associados e parceiros

10 vozes de mercado

as microrredes de Thomas Edison: "A Batalha das Correntes" e o futuro da energia elétrica

12 notícias

20 dossier sobre eficiência energética

21 futuras tecnologias energéticas hipocarbónicas

24 desempenho energético do edifício dos Bombeiros Voluntários de Bragança

30 o sistema elétrico português em 2030: uma análise das implicações da descarbonização

34 edifícios NZEB versus edifícios Classe A+

36 o papel da digitalização na eficiência energética

38 case study

EPLAN eBuild: esquemas através da nuvem

reportagem

40 F.Fonseca Day: "Vemo-nos como a entidade que move a tecnologia do mundo para Portugal"

44 o Gémeo Digital está aí!

46 Digital Twin e transformação digital na indústria em destaque no PLC 2019

50 Rittal Innovation Center recebe 10 000 visitantes

52 Weidmüller com solução para otimizar a cablagem elétrica

54 Jornadas Viessmann mostram importância do aproveitamento energético em instalações de vapor

informação técnico-comercial

56 Phoenix Contact: encontre a solução de marcação ideal com a Marking app

58 Quitérios apresenta nova gama de Caixas de Quadro com maior distância entre calhas – SafetymaxPro

60 economize dióxido de carbono e siga as regras com a Rittal

62 SEW-EURODRIVE Portugal: Online Support atinge a marca dos 100 000 utilizadores

64 Stäubli Portugal: componentes pequenos. Um grande impacto

66 Vulcano: inovação ao serviço da eficiência energética

68 M&M Engenharia Industrial: EPLAN Smart Wiring 2.9: eletrificação fácil

70 TM2A – Soluções e Componentes Industriais: variadores de velocidade hidrodinâmicos

72 F.Fonseca apresenta os primeiros robots colaborativos do mundo com visão integrada!

74 Fronius inaugura primeiro sistema de abastecimento de hidrogénio na Áustria

76 Weidmüller – Sistemas de Interface: preparar o terreno para a fábrica do futuro

78 produtos e tecnologias

86 bibliografia

88 links



www.renovaveismagazine.pt

Aceda ao link através deste QR Code





Amadeu Borges
Diretor

Portugal, um país em pobreza energética

Estando Portugal fortemente empenhado e comprometido com as metas europeias para um abastecimento fiável de energia, mantendo os preços acessíveis, estranha-se a banalização da expressão *pobreza energética* a que se tem assistido nos últimos meses.

Estranha-se, ainda mais, se tivermos em conta os inúmeros sucessos das políticas energéticas que têm conduzido Portugal aos lugares cimeiros da produção renovável de energia, sempre aliada à redução das emissões com efeito de estufa.

Como é comum dizer-se nestas alturas, *não bate a bota com a perdigota*.

Estamos no final da segunda década deste novo século, e com mais de 30 anos de fundos da Comunidade Europeia, parece que continuamos a não saber o que fazer. Apenas três países do leste da Europa (Eslovénia, Hungria e Bulgária) apresentam pior Índice de Pobreza Energética que Portugal, em 25.º lugar neste índice (www.openexp.eu/european-energy-poverty-index-eeipi, em dezembro de 2019).

Sem querer entrar em comparações, Espanha, com um clima semelhante ao de Portugal, surge na 12.ª posição do Índice Europeu de Pobreza Energética.

Muitas razões poderiam ser apontadas, mas sem dúvida, e tendo em conta os fatores que contribuem para o Índice de Pobreza Energética, são destacadas *as despesas com a fatura energética como parte do orçamento doméstico, a incapacidade de manter a casa quente no inverno, a incapacidade de manter a casa fresca no verão e residência em habitação com telhado que apresente fugas* (www.openexp.eu/european-energy-poverty-index-eeipiem dezembro de 2019).

Olhando para estes fatores de forma pragmática, tudo se resume à incapacidade de investimento dos portugueses para contrariar a situação verificada através dos certificados energéticos emitidos pela ADENE, que se traduzem em 75% das habitações com classificação C ou inferior (B- é a classificação mínima legal para habitações novas).

Ora, esta incapacidade advém dos baixos rendimentos e do peso que a fatura da energia pode assumir no orçamento mensal das famílias se estas pretenderem garantir o necessário conforto térmico no interior das suas habitações. Como consequência, as famílias evitam o consumo de energia para aquecer ou arrefecer as

habitações, convergindo para situações em que o estado de saúde pode ser afetado de forma muito significativa. Será necessário que os decisores políticos tenham em conta as estimativas da Organização Mundial de Saúde que atribuem 100 000 mortes prematuras por ano na Europa devido às condições inadequadas das habitações, devido à incapacidade de garantia de conforto térmico no inverno, humidade e outras patologias associadas às baixas temperaturas e à humidade (www.euro.who.int, em dezembro de 2019). Restará saber quantas destas mortes prematuras, por exposição ao frio na habitação, ocorrem em Portugal.

A melhoria da eficiência energética das habitações, só possível com investimento, fará com que a fatura da energia diminua. Torna-se necessário e urgente um programa para a melhoria da eficiência energética e que seja acessível a todas as famílias cuja habitação possua uma classificação energética inferior a B-. Só assim será possível garantir conforto térmico ao mesmo tempo que se consome energia de forma mais eficiente. Todos sairão a ganhar, diminuindo a pobreza e a intensidade energética de Portugal.

Será igualmente relevante a redução do peso de taxas e impostos associados ao preço pago pela energia nas habitações.

Portugal tenta contrariar a situação através da tarifa social da eletricidade e do gás natural, introduzindo descontos nas faturas dos utilizadores economicamente mais vulneráveis. Mas isto não será suficiente, devendo começar por ser questionado o limiar a partir do qual um utilizador de energia deixa de ser economicamente vulnerável.

Não poderá ser esquecido que os baixos rendimentos e a incapacidade de investimento para a melhoria da eficiência energética nas habitações conduzem a situações de desespero, principalmente no inverno, levando os portugueses a adotar comportamentos e a adquirir equipamentos pouco eficientes, muitas vezes colocando a saúde em risco e a gastarem mais do que seria expectável.

A melhoria da eficiência energética das habitações, só possível com investimento, fará com que a fatura da energia diminua.

A Rede Europeia de Ação Climática (CAN-Europe) defende que Portugal precisa de mudanças muito significativas, principalmente no que diz respeito à Eficiência Energética das habitações.

A CAN-Europe refere que o Plano Nacional de Energia e Clima, apresentado por Portugal, deveria definir medidas para a melhoria do conforto térmico e para a redução da fatura energética. Refere ainda que as medidas previstas ao nível do setor da construção civil são insuficientes para que exista uma efetiva redução no consumo de energia. Por último, faz ainda uma forte crítica no que diz respeito às emissões com efeito de estufa associadas aos transportes, responsáveis por 25% das emissões nacionais, não sendo definidas verdadeiras soluções de transição energética, nem tão pouco, outras apostas, alternativas ao setor rodoviário, a par do que se verifica em outros países europeus.

Apesar de tudo, Portugal mantém duas ambições importantes - a redução das emissões globais para 37,8 milhões de toneladas por ano de CO₂ equivalente e o aumento para 47% de energia renovável para 2030. No entanto, nenhuma meta para a diminuição da pobreza energética é apontada. Parece que Portugal continuará a contribuir de forma empenhada para uma Europa descarbonizada, esquecendo, no entanto, que os cidadãos portugueses são, também, europeus e que estes deveriam ter acesso ao mesmo conforto térmico que se verifica nas habitações dos países com um Índice de Pobreza Energética mais baixo.

Curiosamente, é com estes países (Suécia, Finlândia e Dinamarca) que Portugal se compara ao objetivo de alcançar emissões líquidas nulas até 2045. 

OS NOSSOS CABOS
TRANSMITEM ENERGIA,
DADOS, VOZ, VÍDEO.
MAS, SOBRETUDO,
TRANSMITEM
SEGURANÇA.



COMPROMETIDOS COM A SEGURANÇA DOS UTILIZADORES

A General Cable tem tido um papel ativo na liderança das iniciativas em matéria de segurança contra incêndios nos últimos 30 anos. Os laboratórios de fogo da General Cable obtiveram a acreditação ENAC para a realização de todos os ensaios associados ao regulamento CPR. Mais uma vez, estamos ao lado dos nossos clientes para acompanhar e aconselhar na transição para a nova norma EN 50575, Regulamento Europeu dos Produtos de Construção (CPR). E para seguir cumprindo com o nosso objetivo: garantir a máxima segurança das pessoas.

Video CPR



Portal CPR



B2_{ca}-s1a,d1,a1

C_{ca}-s1b,d1,a1



E_{ca}

D_{ca}-s2,d2,a1

 **General Cable**

A company of the

Prysmian
Group

www.generalcable.pt

a produção de energia elétrica através de fontes endógenas são medidas excelentes de sustentabilidade ambiental e económica



Leonor Barradas

Associação Portuguesa das Empresas do Sector Fotovoltaico

Tel.: +351 968 148 451
info@apesf.pt · www.apesf.pt

O conceito básico de eficiência energética passa por utilizar menos energia para executar as mesmas tarefas. Dito isto, produzir energia elétrica não induz, por si só, uma redução de consumos. Então por que razão deverão ser as produções de origem renovável consideradas medidas de eficiência energética?

Em primeiro lugar, as medidas de eficiência energética deverão ser observadas de forma transversal. A produção de energia elétrica através de fontes endógenas é uma medida excelente de sustentabilidade ambiental e económica:

Sustentabilidade ambiental

Produzir energia elétrica através de fontes endógenas permite reduzir a quantidade de CO₂ emitida para atmosfera, reduzindo os gases de efeito de estufa. É um elemento decisivo para o cumprimento das metas de Paris, assegurando que o aumento médio da temperatura global fique abaixo de 2°C e conjugando todos os esforços em tentar garantir 1,5°C.

Não tenhamos dúvidas que a sustentabilidade ambiental é um tema transversal à sociedade, importante e urgente.

Em Portugal foi definido um Roteiro para a Neutralidade Carbónica (RNC) até 2050 com diversas medidas a serem implementadas nos diversos setores de atividade. Este plano nacional traça as ambições nacionais e os impactos que estas terão do ponto de vista ambiental e económico. O RNC prevê uma redução de 85 a 90% de emissões de gases com efeito de estufa face a 2005 (<https://descarbonizar2050.pt/>).



Salientamos que um dos pontos mencionados no RNC é a figura do produtor/consumidor (*prosumer*), um conceito que deriva da democratização da produção de energia elétrica, permitindo aos consumidores uma participação ativa e informada no mercado da produção de energia. Esta democratização só foi possível com acesso a uma tecnologia que permita produzir energia elétrica no local de consumo a preços competitivos (solar fotovoltaico).

Sustentabilidade económica

A energia elétrica proveniente de fontes renováveis é um excelente mecanismo de sustentabilidade económica. Podemos fazer o exercício de verificar os benefícios do ponto de vista macro como país, ou de forma individual como consumidores.

Do ponto de vista macro:

1. Diminuição da importação de combustíveis fósseis e a sua proporcional redução de utilização. De acordo com o RNC, esta poupança estima-se em cerca de 4 mil milhões €, tendo um valor acumulado entre 2020 e 2050 de 128 mil milhões €.
2. Redução da dependência energética nacional: o RNC prevê, até 2050, que as Fontes de Energia Renovável (FER) sejam responsáveis por 100% da produção de energia elétrica em Portugal.
3. Redução do investimento de transporte e distribuição de energia elétrica, assim como a mitigação das perdas inerentes ao processo (raciocínio tendo em conta a produção descentralizada).
4. Aceleração da transição energética nos setores dos transportes com a introdução em larga escala do veículo elétrico. Uma vez mais, subtraindo a aviação e a navegação, o RNC prevê que as FER sejam 100% responsáveis pela disponibilização energética na descarbonização dos transportes.

Do ponto de vista do consumidor (autoconsumidor):

1. Redução imediata da fatura de eletricidade através de produção própria (autoconsumo);
2. Emissão de certificados de carbono;
3. Investimento com TIR elevadas, podendo ser superiores a 15% (dependendo das características do consumo e tipologias de projeto);
4. Prazos de amortização (dependendo das características de consumo e tipologias de projeto), entre os 5 e os 7 anos.

Em suma, produzir energia elétrica através de fontes endógenas é uma excelente medida de eficiência energética. É, atrevemo-nos a dizer, a medida de eficiência energética. A sociedade será cada vez mais elétrica e os consumos serão cada vez maiores. Não basta utilizar a energia de forma mais racional – esta terá de ser de origem renovável. 





High Power Charging TechnologyTM
Designed by PHOENIX CONTACT

Fast, faster, High Power Charging

500,000 watts. 100 quilómetros. 3 minutos.

High Power Charging é uma tecnologia de carregamento desenvolvida pela Phoenix Contact e integrada em estações de carga rápida para veículos elétricos. As baterias podem ser carregadas em apenas três a cinco minutos para uma autonomia de 100 quilómetros. Não podia ser mais rápido...

phoenixcontact.com/hpc

Centro da Biomassa para a Energia promove valorização sustentável da biomassa para a energia há mais de três décadas



CBE – Centro da Biomassa para a Energia

Tel.: +351 239 532 436
 geral@centrodabiomassa.pt
 www.centrodabiomassa.pt

O Centro da Biomassa para a Energia (CBE) abriu as suas portas no passado dia 13 de dezembro, como forma de assinalar 30 anos de atividade. O CBE, consciente das suas atribuições e competências como elemento relevante e facilitador da materialização das oportunidades no âmbito da biomassa para fins energéticos, pretende criar com este *Open Day* uma dinâmica de mobilização de diversos agentes e interesses em torno da biomassa, facilitando o diálogo numa forma aberta entre diferentes interlocutores, como empresários, políticos, associações, académicos e comunicação social.

O CBE pretende um rejuvenescimento da sua missão, centrada na promoção da biomassa para fins energéticos, cuja experiência lhe permite dar garantias de qualidade e competência, não só no domínio da biomassa, mas também em áreas que concorrem para este mercado, como a energia e, em particular, a bioenergia, as florestas e a fileira florestal, o clima e o ambiente, entre outras. O CBE tem ainda desenvolvido competências de âmbito laboratorial, em especial na área dos combustíveis biomássicos, contando com um Laboratório Especializado em Biocombustíveis Sólidos (LEBS.CBE), acreditado pelo IPAC para a realização de uma extensa série de ensaios físico-químicos.



O CBE pretende um rejuvenescimento da sua missão, centrada na promoção da biomassa para fins energéticos.

Este rejuvenescimento é marcado pela adoção de uma nova imagem e filme institucional, cuja apresentação oficial decorreu neste evento com a intervenção do Diretor-Geral de Energia e Geologia e Presidente do CBE, Eng.º João Bernardo, do Vice-Presidente do CBE, Eng.º Luís Gil e do Eng.º Nuno Sequeira, Vogal do Conselho Diretivo do ICNF. 



O nosso compromisso é a energia sustentável.
Let's connect.

Renewable Energy



Weidmüller 

informação ALER, associados e parceiros



Tel.: +351 211 379 288
 geral@aler-renovaveis.org
 www.aler-renovaveis.org

A ALER apresenta os seus 5 novos associados!

Fundada em 1998, o **Grupo MCA** conta com mais de 2000 colaboradores num trabalho que se destaca pela competência, experiência, capacidade de resposta, recurso a tecnologias inovadoras, qualidade, ambiente e segurança, logística global e forte responsabilidade social, estando presente em 10 áreas de intervenção. O Grupo iniciou atividade em setores estratégicos da economia internacional com investimentos na área das energias limpas, *smart cities*, sensorização e concetividade, e valorização de resíduos.

A **CESL Asia** é uma empresa de Macau, com reputação e competência local para fornecer uma ampla gama de serviços e soluções de tecnologia. Em Portugal a CESL Asia tem-se destacado na área das energias renováveis onde investe em energia solar, participando em toda a cadeia de valor, desde o projeto à operação e manutenção. A empresa assume um compromisso imutável com o profissionalismo e uma sincera devoção às nossas comunidades, local e globalmente. Estamos a trabalhar para melhorar hoje e amanhã à medida que crescemos junto com os nossos clientes e comunidades.

A **Linklaters** aconselha algumas das maiores empresas e instituições financeiras do mundo, bem como Estados e entidades públicas, nas suas mais exigentes transações e atividades. Com 30 escritórios nos maiores centros de negócio e financeiros do mundo, localizados em 20 diferentes países, a Linklaters tem procurado honrar a confiança dos seus clientes, combinando não só competência técnica e compreensão dos seus interesses e atividades, como também assegurando um nível de serviços compatível com a exigência das transações em que intervém e das entidades a quem presta serviços.

A **Enerfín** é a filial eólica da Elecnor, uma das principais corporações espanholas no desenvolvimento e operação de projetos de infraestrutura, energias renováveis e novas tecnologias, com presença em mais de 50 países e uma equipa de 13 000 profissionais. Fundada em 1997, a Enerfín encarrega-se de todo o desenvolvimento de projetos eólicos, desde os estudos prévios técnicos e financeiros, tratamento administrativo, gestão de permissões e autorizações, projetos de construção e engenharia de detalhamento, supervisão da construção até à operação e gestão da exploração. A Enerfín participa em 1300 MW eólicos em operação e construção localizados em Espanha, Canadá e Brasil, e tem um portefólio de projetos em desenvolvimento de mais de 2000 MW em diferentes países.

A **Tâmega Energy** pretende estar presente em toda a cadeia de valor do setor elétrico: produção, armazenamento, transporte, distribuição e comercialização de energia elétrica. Na atividade de produção de energia elétrica, a partir de recursos energéticos de origem renovável ou não renovável, além de atuar como Produtor Independente de Energia (PIE), a Tâmega Energy pode também oferecer soluções à medida das necessidades específicas dos seus clientes, nomeadamente Desenvolvimento de Projeto, *Engineering Procurement & Construction* (EPC), Operação e Manutenção (O&M).

Pode consultar a lista completa de associados e conhecer todas as vantagens em www.aler-renovaveis.org.

A ALER tem agora o estatuto de ONGD!

A ALER congratula-se pela atribuição do estatuto de ONGD reconhecido pelo Camões – Instituto da Cooperação e da Língua, nos termos do Artigo 8.º da Lei n.º 66/1998 de 14 de outubro.

Segundo o Estatuto das ONGD, as Organizações Não Governamentais para o Desenvolvimento (ONGD) são instituições da sociedade civil constituídas por pessoas singulares ou coletivas de direito privado sem fins lucrativos, com sede em Portugal.

O Estado português, tal como está expresso no Estatuto das ONGD e no Protocolo de Cooperação celebrado entre o Ministério dos Negócios Estrangeiros, o Camões – Instituto da Cooperação e da Língua, I.P., e a Plataforma Portuguesa de ONGD, reconhece o papel fundamental das Organizações Não-Governamentais para o Desenvolvimento (ONGD), no âmbito da ajuda ao desenvolvimento, da ajuda humanitária e da educação para o desenvolvimento e procura:

- Assegurar a articulação com organismos nacionais, europeus e internacionais;
- Definir e aplicar os critérios para a atribuição de apoios e promover a sua participação em projetos;
- Assegurar o registo das Organizações Não-Governamentais para o Desenvolvimento.

Na esperança de continuarmos o trabalho até agora desenvolvido no âmbito da promoção das energias renováveis nos PALOP, é com grande apreço que partilhamos consigo o reconhecimento do estatuto de ONGD.

UE lança mecanismo de preparação de projectos em Maputo

A ALER foi convidada a participar no evento de lançamento do Mecanismo de Preparação de Projetos de Energia Sustentável da Delegação da União Europeia (EU) em Moçambique como parte do Programa PROMOVE ENERGIA. Este evento foi organizado pelo Ministério de Recursos Minerais e Energia de Moçambique, no Hotel Polana Serena em Maputo, no passado dia 20 de novembro.

O Programa PROMOVE ENERGIA é uma estratégia abrangente de suporte ao acesso a energia sustentável e acessível por parte de famílias e empresas localizadas em áreas rurais e foi desenvolvido no âmbito da Declaração Conjunta sobre Energia Sustentável assinada em 2016 por 13 Estados-Membros da EU, a Noruega e o Governo de Moçambique.

O lançamento do Mecanismo de Preparação de Projetos marca o início da primeira fase do programa e será implementado por um Centro de Recursos – com foco na capacitação no setor público de energia de Moçambique e na criação dum ambiente de negócios favorável às energias sustentáveis; e pelo parceiro da ALER, GET.invest – um programa europeu apoiado pela União Europeia, Alemanha, Suécia, Países Baixos e Áustria – com foco na mobilização

do setor privado e no desenvolvimento de um portefólio de projetos de energia renovável.

O evento de lançamento reuniu as principais partes interessadas do setor de energia renovável de Moçambique e contou com intervenções de representantes do Ministério de Recursos Minerais e Energia, do Ministério de Negócios Estrangeiros e Cooperação, da Delegação da União Europeia em Moçambique e da Embaixada do Governo Federal da República da Alemanha em Maputo.

Aumento do potencial solar em Angola e Moçambique no clima futuro

Uma equipa de investigadores da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa/Instituto Dom Luiz, parceiros da ALER, publicou recentemente uma análise do potencial solar no continente africano considerando as mais recentes projeções para o clima futuro.

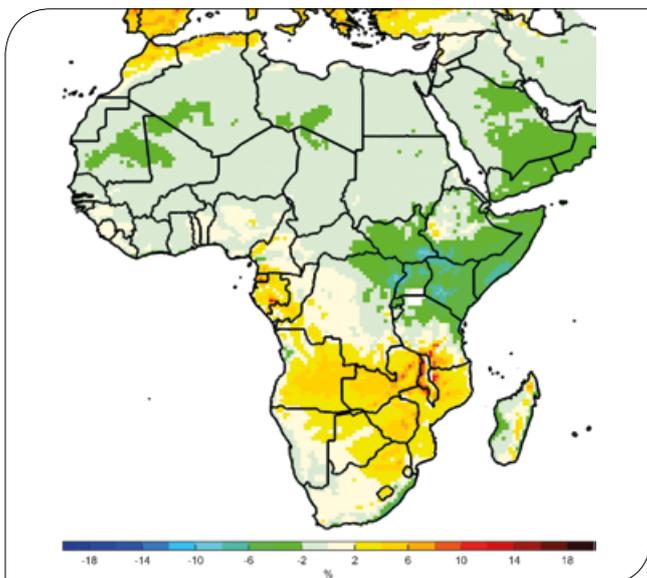
O desenvolvimento de sistemas de aproveitamento de energia solar em África pode ajudar a enfrentar alguns dos maiores desafios do continente como as baixas taxas de acesso a energia, desenvolvimento económico, crescimento demográfico acentuado, aumento da procura, entre outros. Num clima em mudança, importa pois aferir com rigor o recurso solar presente e a sua evolução futura para a implementação eficiente de capacidade solar.

Utilizando os mais recentes resultados de simulação de alta resolução do clima regional para o fim do século XXI (2071-2100), antecipa-se que, em geral, o elevado potencial solar fotovoltaico e de concentração manter-se-á por todo o continente africano. É de salientar, contudo, projeções de redução de potencial de até -10% em algumas áreas da região mais oriental da África central e, por outro lado, aumentos de potencial solar da ordem de +5% na região austral, nomeadamente em Angola e Moçambique.

Esta variação é sobretudo determinada pela variação da irradiância solar embora, em certas regiões, o fator limitante para a geração fotovoltaica seja o aumento de temperatura. [tm](#)

Mais informação

Pedro MM Soares et al 2019 Environ. Res. Lett.
in press <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab51a1>



Legenda I Variação anual da produção de um módulo PV com inclinação ótima local no clima futuro (2071-2100) relativamente ao clima do presente, no cenário RCP 4.5.



Repense a segurança alimentar

Se as bactérias conseguem entrar,
também conseguem sair.
A não ser que...



Sistema de vedação
com patente pendente



Unidade completamente
vedada com desenho higiênico

A SKF e os especialistas em microbiologia do RISE (Research Institute of Sweden) descobriram que os rolamentos podem ser contaminados durante o processo produtivo e até mesmo na sua própria limpeza.

A nova linha de rolamentos e unidades SKF para a indústria alimentar – "Blue Range" – permite reduzir ativamente os riscos de segurança alimentar ao combinar um design higiênico, uma tecnologia livre de relubrificação, uma elevada resistência à corrosão e tendo todos os elementos certificados. As unidades de rolamento são vedadas de ambos os lados e lubrificadas com uma massa livre de alergénios.

Mais informações sobre
segurança alimentar:
<https://ter.li/video>

Mais informações
sobre a solução:
<https://ter.li/catalogue>

as microrredes de Thomas Edison: “A Batalha das Correntes” e o futuro da energia elétrica



Carlos Duarte

Engineering Offices Manager
& EcoStructure Deployment
Schneider Electric Portugal

A recente aprovação do regime jurídico aplicável ao autoconsumo de energia renovável, com o Decreto-Lei n.º 162/2019 de 25 de outubro, trouxe-me à memória o filme “A Batalha das Correntes” que se baseia em factos reais e que dramatiza a incrível história da disputa pública entre Thomas Edison e George Westinghouse pelo domínio da eletricidade. Uma história que veio determinar o mundo tal como hoje o conhecemos.

Ao ouvirmos o termo microrredes, somos levados a pensar num sistema elétrico futurista alimentado por painéis solares. No entanto, as microrredes existem desde os dias de Thomas Edison e Nikola Tesla e não foram apenas os seus nomes que permaneceram connosco nos últimos 130 anos. Os seus legados ainda hoje permanecem nas empresas com as quais comercializamos eletricidade.

O guião do filme “A Batalha das Correntes”, no original “The Current War”, trata da disputa ocorrida nas duas últimas décadas do século XIX, mas a tecnologia de Edison e Tesla ainda hoje permanece connosco. Os seus projetos para a distribuição de energia elétrica provam quão desatualizada a nossa conceção de rede elétrica se veio a tornar e leva-nos a pensar como deveremos ir mais além, com um modelo baseado em tecnologias digitais integrando microrredes que têm como fonte a energia renovável.

Uma rede tão antiga que até Edison a reconhecera

“A Batalha das Correntes” aborda a rivalidade entre Thomas Edison, um defensor do uso da corrente contínua, e George Westinghouse, que comprou algumas das patentes de Tesla e se tornou num grande investidor na energia elétrica em corrente alternada. A competição iria fazer as suas primeiras vítimas, um elefante supostamente indisciplinado, um punhado de cães e um prisioneiro seriam eletrocutados! [1]

Não quero estragar-vos o filme dizendo quem ganhou esta batalha, mas abordo este tema porque as suas implicações persistem até aos dias de hoje. De facto, Edison reconhecera facilmente a rede de hoje; comparemos com as telecomunicações, outra tecnologia importante desenvolvida no final de 1800, e que é tão diferente no mundo digital de hoje.

A rede elétrica em corrente alternada teve o seu desenvolvimento com base no modelo preconizado por Westinghouse, na produção centralizada e em longas linhas de transmissão.

Apesar deste modelo centralizado apresentar benefícios em eficiência, também tem os seus inconvenientes: basta pensarmos nas linhas aéreas de Média Tensão que atravessam largas faixas de florestas e que potenciam o risco de incêndio, particularmente durante condições atmosféricas secas e de muito vento.

O modelo descentralizado de Edison que faz coincidir, localmente, a produção com o consumo, minimiza a extensão das linhas de transmissão e confina as interrupções de energia. Este é um modelo que faz ainda mais sentido agora que temos a tecnologia para digitalizar, descentralizar e descentralizar o nosso sistema elétrico.

De facto, vivemos um momento crucial na evolução tecnológica do sistema elétrico. Nunca antes na história tivemos atores tão capacitados para o operar de forma tão apropriada e em tempo real. Esta oportunidade tecnológica permite-nos transformar radicalmente o modo como fazemos a produção, a transmissão e o consumo da energia elétrica. A solução chave para esta transformação: microrredes.

Microrredes: uma megatendência na transição energética

A gestão da rede elétrica em boas condições tornou-se mais difícil. “Apagões” generalizados têm deixado milhões de pessoas sem energia, por longas horas e um pouco por todo o lado. Ironicamente, ainda este verão, duas grandes interrupções em Nova Iorque deixaram a rede elétrica fora de serviço, lançando o caos na cidade onde a era da eletricidade começou.

As alterações climáticas e o envelhecimento da infraestrutura elétrica causam ainda mais pressão na rede, ficando cada vez mais difícil de a manter em serviço.

Consideremos a primeira central elétrica de Edison, construída em 1882. A Estação Pearl Street era essencialmente uma microrrede na sua versão inicial, fornecendo eletricidade por meio de geração a vapor a 0,65 km na área comercial de Manhattan. [2]

É importante notar que não queremos construir as microrredes que Edison reconhecera. Existem diferentes tipos de microrredes: as que funcionam com combustíveis fósseis e aquelas que funcionam com energia solar, eólica e outras fontes renováveis. Existem microrredes simples que envolvem pouco mais do que um gerador e alguns equipamentos elétricos, e aquelas que utilizam soluções digitais avançadas para gerar inteligência e fluxos de energia bidirecionais.

Os benefícios das microrredes: porque precisamos delas?

As microrredes simples baseadas em geradores a diesel existem há décadas. Se quisermos enfrentar as mudanças climáticas e o envelhecimento da infraestrutura elétrica, necessitamos de um novo modelo: microrredes digitalizadas e com energia renovável. É esta nova abordagem que mais surpreenderia Edison.

Os geradores a diesel podem ter custos operacionais mais elevados durante as longas interrupções, e as emissões

daí resultantes são pouco sustentáveis. As microrredes digitais de energia renovável, por outro lado, fornecem energia limpa e aumentam a resiliência e a fiabilidade.

Energy as a service e novos modelos de financiamento

Embora possa parecer que as microrredes de energia renovável envolvem um maior investimento de capital, tudo isto está a mudar radicalmente. Novos modelos de negócios, como *energy as a service*, eliminam custos iniciais e transferem as responsabilidades técnicas e regulamentares para o fornecedor de serviços de energia. A energia como serviço está a tornar as microrredes acessíveis a empresas comerciais e industriais.

O futuro da energia elétrica passa por Porto Santo

No filme "A Batalha das Correntes", Edison e Westinghouse lutam por diferentes visões concorrentes para o futuro da energia. E é esse o mesmo espírito de inovação que impulsiona a nossa posição, na defesa da energia descentralizada, digitalizada e descarbonizada. Um bom exemplo é o projeto Porto Santo Sustentável.

Em conjunto com a Empresa de Electricidade da Madeira S.A. (EEM), a Schneider Electric implementou soluções para a rede elétrica da ilha de Porto Santo. Este projeto inovador é ambicioso e pretende, até 2020, transformar Porto Santo num "laboratório" para as novas tecnologias ligadas às energias renováveis e tornar a ilha no primeiro território europeu

Embora possa parecer que as microrredes de energia renovável envolvem um maior investimento de capital, tudo isto está a mudar radicalmente. Novos modelos de negócios, como energy as a service, eliminam custos iniciais e transferem as responsabilidades técnicas e regulamentares para o fornecedor de serviços de energia.

sem recurso a energias fósseis e de emissões quase nulas de CO₂, numa estratégia energética e ambiental que irá garantir a sustentabilidade da ilha num futuro médio e de longo termo. [3]

Referências

- [1] Smithsonian (2011). *Edison vs. Westinghouse: A shocking rivalry*. www.smithsonianmag.com/history/edison-vs-westinghouse-a-shocking-rivalry-102146036/.
- [2] Engineering and Technology History Wiki. *Milestones: Pearl Street Station, 1882*. https://ethw.org/Milestones:Pearl_Street_Station,_1882.
- [3] *Porto Santo Sustentável*. www.schneider-electric.com/en/work/products/medium-voltage-switchgear-and-energy-automation/news/2019/porto-santo.jsp.
- [4] Relatório sobre o futuro da energia, *The Digital Grid Unleashed*. [tm](#)

PUB



HellermannTyton
www.HellermannTyton.es

Soluções duradouras para Centrais Solares



Abraçadeira de Cabeça de Flecha



Autotool 2000CPK Ferramenta Automática de Abraçadeiras

O nosso objetivo é transformar as centrais solares num sucesso, economizando os custos de manutenção.



Edge-Clips: Abraçadeiras com Fixação a Perfis



Etiquetas de Identificação - Estabilizado UV

Conheça também o nosso Serviço de Impressão Personalizado, ideal para Centrais Solares



HellermannTyton

Lake Towers - Edifício D, Rua Daciano Baptista, nº 245 - 2º piso | 4400-617 Vila Nova de Gaia
pedidos.pt@hellermannnyton.es | Tel: +351 221 202 335

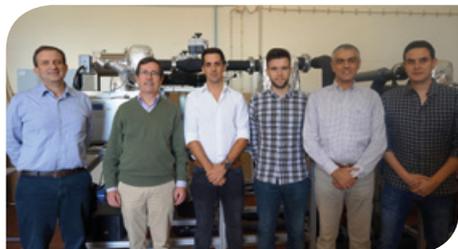
Minicentral elétrica para cogeração de energia a partir de biomassa

Universidade de Coimbra

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Tel.: +351 239 700 600 · Fax: +351 239 700 688

fctuc@fct.uc.pt · www.uc.pt/fctuc



Uma equipa de cientistas da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra (FCTUC) desenvolveu, em parceria com a indústria (SCIVEN), um sistema tecnológico inovador de cogeração de energia a partir de biomassa para clientes com grandes consumos de energia térmica e elétrica, nos setores dos serviços, pequena e média indústria e agropecuário. A minicentral piloto construída à escala real no Departamento de Engenharia Mecânica da FCTUC, caracteriza-se por uma potência térmica nominal de 350 kW e uma potência elétrica nominal de 12 kW.

A cogeração de energia consiste na produção simultânea de duas formas de energia – térmica e elétrica – queimando um único combustível, fóssil ou não, e é uma forma mais económica, eficiente e sustentável de geração independente. Esta tecnologia de cogeração de energia materializa-se num equipamento modular acoplado a uma caldeira para produção de água quente, preferencial, mas não necessariamente alimentada a biomassa. O novo sistema converte-se numa minicentral de produção de energia elétrica local, mais eficiente e sustentável em comparação com as grandes centrais, sempre que o seu utilizador necessita de energia térmica. Segundo os coordenadores do projeto – José Baranda Ribeiro, Jorge André e Ricardo Mendes – do Departamento de Engenharia Mecânica da FCTUC, e Eduardo Costa da empresa SCIVEN, “a partir de uma caldeira a biomassa, desenvolvemos um conjunto de tecnologia que produz energia elétrica para autoconsumo enquanto se aquece água ou espaços. Optámos por integrar no sistema piloto uma caldeira a biomassa, neste caso pellets porque são uma fonte de energia renovável, limpa, fiável e de qualidade certificada, além de economicamente muito competitiva.”

Atualmente, as caldeiras mais usadas, por exemplo em hotéis, IPSS, e edifícios públicos são caldeiras a gás (natural ou propano) ou a gasóleo, combustíveis muito mais caros que os pellets entregues no local. Por isso, a sua substituição por este sistema integrado será

vantajosa para indústrias e serviços que necessitem simultaneamente de calor e eletricidade, quer do ponto de vista económico quer ambiental. É uma solução que permite reduzir, significativamente, os custos de energia. Está também alinhada com as metas de descarbonização dos processos e da economia, com um potencial de redução das emissões de CO₂ na ordem das centenas de toneladas por ano. Esta é, assim, uma solução adequada a instalações de pequena e média dimensão com elevados níveis de consumo de energia térmica. A implementação em larga escala deste tipo de sistemas em Portugal permite a diminuição da importação de combustíveis fósseis, contribuindo para uma política energética sustentável e novas cadeias de valor.

Nova revista F.Fonseca Automação industrial, edição 2019

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



Já se encontra disponível a nova edição da revista F.Fonseca dedicada às mais recentes soluções tecnológicas e de vanguarda na área de automação industrial.

Esta publicação versa não só as novidades das principais marcas representadas pela F.Fonseca em Portugal (Murrelektronik, Murrplastik, Rittal, Wieland Electric, Anybus, IXXAT, Mitsubishi Electric, Solcon, Weintek, Advantech, Teltonika, SICK, Techman Robot, MTS e TPL Vision), mas também dá a conhecer aos colaboradores, iniciativas, eventos e atividades que fazem parte do dia-a-dia da empresa.

Os conteúdos apresentados subdividem-se em diferentes segmentos de atuação, entre os quais o quadro elétrico, redes industriais, interface Homem-Máquina, acionamentos, controlo, deteção, medição, segurança em máquinas, identificação automática e visão artificial, com a promoção de novidades ao nível de produtos, soluções e serviços. Se ainda não recebeu um exemplar desta edição na sua caixa de correio pode solicitá-la gratuitamente através do email marketing@ffonseca.com ou consultá-la em formato digital na página www.ffonseca.com/downloads.

Phoenix Contact: programa educacional – 2.ª edição MasterClass EduNet

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



Em setembro decorreu no Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve a 2.ª edição da MasterClass, uma sessão de formação da Phoenix Contact destinada aos membros EduNet: ISE (UAlg), ISEL (IP Lisboa) e ESTG (IP Leiria).

A sessão teve como pilar a tecnologia PLC-next e como está interligada com linguagens de programação, protocolos de comunicação, a Internet (nuvem) e as consolas de operação. O programa educacional internacional EduNet, promovido pela Phoenix Contact, visa apoiar o ensino superior para o desenvolvimento de competências e conhecimentos na área da automação e está presente em mais de 30 países.

Invertek Drives: Optidrive Eco Pump para controlo de bombagem

REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



Com o aumento do custo da energia e a aplicação de impostos extraordinários e legislação para reduzir as emissões de CO₂ à escala mundial, a necessidade de reduzir as despesas energéticas nunca foram tão prementes. O Optidrive Eco Pump pode ser utilizado com sensores ambientais para reduzir a velocidade dos sistemas de bombagem sem comprometer o caudal pretendido. O Eco Pump concilia o design moderno e a tecnologia mais recente numa unidade robusta e compacta, dotada de um sistema de fixação inovador e surpreendentes possibilidades de ligação.

O conceito na base do Optidrive Eco Pump foi a simplicidade de utilização. Nas aplicações menos complexas é possível configurar o variador com um punhado de parâmetros, sendo a colocação em serviço quase imediata. Mas a configuração aproveitando todas as funcionalidades do variador é, de igual modo, acessível. Com uma seleção de carcaças IP55 e IP66, o Optidrive Eco Pump está preparado para os ambientes mais agressivos, ou para situações em que os custos com cablagem ou segurança são restritos.

O Optidrive Eco Pump traz de origem a função de controlo de bombas, o que logo à partida reduz o tempo de configuração e colocação em serviço. Por outro lado, a possibilidade de programação do PLC confere ao Eco Pump funcionalidades ilimitadas. O Optidrive Eco Pump pode crescer com a sua instalação porque possui configurações de fábrica, mas permite também uma configuração periférica. Os protocolos de comunicação BACnet e Modbus, além das múltiplas opções de comunicação, fazem com que o Optidrive Eco Pump se integre facilmente na sua rede de eleição.

Inovadoras soluções da Fronius no MetalMadrid 2019

Fronius España S.L.U.

Tel.: +34 916 496 040 · Fax: +34 916 496 044
 pv-sales-spain@fronius.com · www.fronius.es



A Fronius Espanha regressou, pela 7.ª vez consecutiva, à anual Feira MetalMadrid que comemorou a sua 12.ª edição no recinto da Ifema, de 27 a 28 de novembro. Devido ao grande sucesso das edições anteriores, a Fronius contou com 72 m², o dobro do tamanho do stand dos anos anteriores.

Depois de uma década a oferecer ótima tecnologia e serviço, a Fronius é uma referência na soldadura. O ano que coincide com o seu 10.º aniversário está a ser muito gratificante não só em termos de vendas como também no considerável aumento da força de trabalho, desde a expansão e adaptação das instalações, à plataforma logística, o que se traduz num aumento do stock e numa maior disponibilidade e serviço ao cliente.

A Fronius Espanha participou mais uma vez neste evento anual, com o stand a exibir uma variedade de equipamentos de soldadura com

soluções adaptadas ao mercado atual e às necessidades dos utilizadores. Entre os equipamentos de soldadura manual que se destacam pela sua grande versatilidade e facilidade de manuseamento estiveram as gamas TPSi, TranSteel, Magic-Wave, AccuPoket e TransPocket. O exclusivo software da Fronius, WeldCube, era observado através de um ecrã touch no centro do stand, um novo serviço que permite planear, recolher, analisar e visualizar dados de produção de soldadura, com inúmeros benefícios (poupança de custos e tempo para o utilizador). A Fronius aproveitou para efetuar demonstrações de soldadura ao vivo e em direto. Acompanhados por 2 equipamentos Fronius da gama TPSi, os visitantes observaram o processo de soldadura ArcTig, utilizado para obter uma soldadura de grande qualidade e com uma maior velocidade. E houve ainda uma mesa de trabalho para efetuar a soldadura manual com uma ampla gama de equipamentos e tipos de materiais.

Turismo sustentável com tecnologia ABB

ABB, S.A.

Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 247
 comunicacao-corporativa@pt.abb.com · www.abb.pt



A ABB é uma referência no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. A ABB tem mais de 11 000 carregadores rápidos DC vendidos em 76 países em todo o mundo. Por exemplo, a IONITY, que vai instalar uma rede de carregamento de cerca de 400 postos de carregamento rápido em 24 países europeus, selecionou a ABB como parceiro tecnológico, pretendendo tornar as viagens rodoviárias europeias sustentáveis com os avançados carregadores de alta potência da ABB que garantem 200 km de autonomia em apenas 8 minutos. A ABB também tem os seus postos de carregamento rápido Terra HP nos Estados Unidos, e que são utilizados pela EVgo, a maior rede pública de carregamento rápido do país.

As inovadoras tecnologias da ABB para o transporte marítimo sustentável estão a ser utilizadas em todo o mundo. Num projeto, a ABB fornece energia um futurista ferry híbrido nos fiordes noruegueses, que transporta até 400 turistas entre Flåm e Gudvangen ao longo do Nærøysfjord no oeste de Noruega, uma distância

de cerca de 32 km. Quando alcança a zona mais cénica do fiorde, o ferry muda para a energia da bateria, permitindo aos turistas desfrutar da natureza em silêncio com uma velocidade de cerca de 8 nós (cerca de 15 km/h). Em setembro de 2019, os visitantes das cataratas do Niágara visitaram-nas sem emissões através de 2 novos navios movidos apenas por baterias de alta capacidade.

Outro aspeto fundamental do turismo sustentável é permitir poupanças energéticas eficazes. Os drives ABB e os motores de alta eficiência reduzem o consumo de energia do Hotel Inter-Continental Madrid em 40%. O consumo de energia foi reduzido em 445 000 kWh por ano – o suficiente para ferver 2 milhões de chaleiras de água. O Loke Gyro Swing, um pêndulo gigante que alcança velocidades de até 100 km/hora, é controlado por um drive ABB que utiliza a energia de travagem que diminui e pára, para gerar eletricidade que retorna à rede. Cada ciclo da diversão capta 1,4 kWh, ou energia suficiente para manter um grande ar-condicionado durante uma hora.

Bresimar Automação disponibiliza o novo radar de antena planar PiloTREK da Nivelco

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222
 bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A NIVELCO lançou uma nova versão de antena planar, da família de transmissores de radar sem contacto, PiloTREK. Estas novas versões são os membros mais acessíveis da linha PiloTREK, mantendo as melhores características da família de transmissores de radar sem contacto da NIVELCO e, em alguns casos, oferecendo melhores funções. O novo tipo de antena planar possui um invólucro em plástico preto (PP) e está disponível com gamas de medida de 10 ou 16 metros. O radar tem uma saída 4-20 mA + HART®, portanto, pode ser usado em loops HART® multiponto com a ajuda do controlador de processo multicanal MultiCONT ou ligados a um PC com os modems UNICOMM HART®-USB/Bluetooth®/RS485. A operação destes radares é exatamente igual às outras soluções integradas. A nova antena planar está disponível com ligação ao processo de 2" BSP e

NPT e existem também versões Ex ia. O mercado típico do PiloTREK de antena planar é a indústria da água e saneamento, mas também pode ser aplicado em tanques na indústria química, agroalimentar, produção de energia e farmacêutica.

As vantagens da família de radares PiloTREK passam por as novas versões de antenas planares oferecem uma ótima relação preço/desempenho, garantindo uma medição de nível fiável de vários líquidos a um preço muito económico. O radar PiloTREK tem um tamanho menor, o que facilita a sua colocação em processos com espaço limitado. O alcance de medição até 16 metros supera, significativamente, os transmissores de radar de banda K, ao mesmo nível de preço, que se podem encontrar no mercado. Além disso tem um cone de deteção mais estreito e o radar de antena planar possui um ângulo de feixe de 16 graus. Devido à sua construção, a antena planar encapsulada é menos sensível à acumulação de resíduos ou condensação, do que as antenas tipo cone. Para mais informações consulte a equipa comercial da Bresimar Automação ou visite o website em www.bresimar.pt.

Switches Weidmüller

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Os novos switches Ethernet da Weidmüller foram desenvolvidos especificamente para pequenas redes industriais. Oferecem uma comunicação segura e fiável entre máquinas e sistemas Ethernet, além de permitir a ligação de dispositivos Ethernet a uma rede de nível superior. Os switches Plug&Play não gerenciados significam que as ligações de rede podem ser diretamente estendidas para incluir vários dispositivos. Os switches com 5 a 24 portas permitem que os utilizadores aproveitem as vantagens oferecidas pela comunicação standard Ethernet e tecnologia de automação industrial.

Dependendo da versão, os switches estão equipados com várias interfaces de cobre combinado ou fibra ótica, o que significa que os diferentes meios podem ser utilizados e cobertas grandes distâncias. Todos os switches Ethernet possuem uma caixa metálica industrial IP30 com um clip de encaixe para uma instalação fácil

na calha (TS35). O clip de encaixe foi especialmente otimizado para uma instalação simples. A conceção robusta da caixa e a alta densidade da porta juntamente com as dimensões compactas significam que o espaço no painel de controlo possa ser utilizado da melhor forma possível. Isto aplica-se sobretudo ao switch de 5 portas, um dos mais pequenos switches na densidade e um switch que é particularmente adequado ao espaço reduzido dos painéis de controlo. O maior nível de configuração contém 24 portas. Além da sua elevada densidade, o switch também se caracteriza pela sua ampla gama de temperatura. Os switches podem ser utilizados em ambientes de -40 a +75°C. Isso permite a operação tanto na produção como no campo. Segundo o lema "um LED para cada porta", os LEDs integrados fornecem uma visualização simples da velocidade e do estado da porta.

Navio-escola Sagres estuda eletricidade atmosférica e alterações climáticas

INESC TEC

Tel.: +351 222 094 000 · Fax: +351 222 094 050

info@inesctec.pt · www.inesctec.pt

Está a ser desenvolvida uma plataforma de observação científica no navio-escola NRP Sagres para a recolha de dados sobre a atmosfera e o oceano. Estes dados serão recolhidos durante a viagem de circum-navegação que a embarcação irá realizar a partir de 05 de janeiro de 2020. Com isto pretende-se aumentar o conhecimento sobre o clima e prever a evolução do clima com o estudo dos efeitos das alterações climáticas no circuito elétrico do planeta, e por outro avaliar a saúde do oceano, que tem um impacto significativo a nível global em setores como as pescas, atividades marinhas ou a energia, através da recolha de amostras biológicas (peixes) para análise posterior em laboratório. A equipa deste projeto multidisciplinar é constituída por especialistas em robótica, engenharia oceanográfica, monitorização geofísica, gestão de informação, fotónica e biologia marinha.

O navio-escola NRP Sagres está agora a ser transformado num verdadeiro laboratório científico, que permitirá um estudo pioneiro da eletricidade atmosférica no ambiente marinho e dos efeitos das alterações climáticas. Esta nova valência do navio está a ser realizada pelo Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC), e pela Marinha Portuguesa no âmbito do projeto SAIL (Space-Atmosphere-Ocean Interactions in the marine boundary Layer), que estuda a interação entre o espaço e o planeta Terra, à escala global, através da medição do campo elétrico atmosférico sobre o mar.

A viagem terá uma duração de 371 dias e fará a medição do campo elétrico atmosférico, cerca de 100 anos depois das primeiras medições efetuadas a bordo do navio de investigação Carnegie. "Os dados recolhidos no início do século XX permitiram a descoberta da origem global do campo elétrico atmosférico e a sua relação com as tempestades e descargas elétricas no planeta, mas não consideram as alterações climáticas recentes e, em particular, a concentração de aerossóis que hoje influencia significativamente a condutividade atmosférica. Queremos com este projeto fornecer medições do campo elétrico atmosférico no século XXI, atualizar aquela que ficou conhecida por curva Carnegie e compreender o efeito das alterações climáticas nas propriedades elétricas da atmosfera", explica Susana Barbosa, investigadora do Centro de Sistemas de Informação e de Computação Gráfica do INESC TEC.

O projeto SAIL, que terá a duração de 3 anos e será liderado pelo INESC TEC, tem como parceiros a Marinha/MDN (CINAV), o AIR Centre (Atlantic International Research Centre), o CIIMAR (Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental) e a Universidade do Minho. Colaboram ainda com este projeto as seguintes instituições estrangeiras: Universidade de Reading, Universidade Federal do Paraná e INESC P&D Brasil.

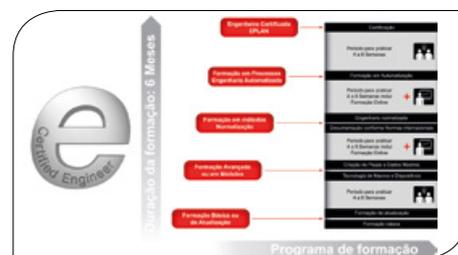
Programa de formação "EPLAN Certified Engineering" disponível em Portugal

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

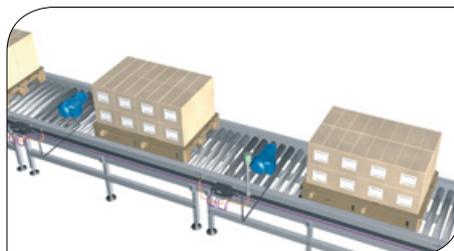


O foco da academia é o requisitado Programa EPLAN Certified Engineering (ECE) que converte os utilizadores deste software em especialistas certificados. O Programa tem a duração de 6 meses e é composto por um pacote coordenado de diferentes módulos, aulas práticas, debates e formações online que garantem um rápido progresso, culminando numa aprendizagem de sucesso. Dependendo dos conhecimentos prévios, os formandos começam com uma formação de base ou de atualização. As próximas etapas incluem uma extensa formação

avanzada e na padronização de métodos. A formação em processos de engenharia automatizada é a penúltima etapa antes dos candidatos alcançarem o estatuto de engenheiros certificados EPLAN. O exame final *online* realiza-se através da Universidade de Ciências Aplicadas da Colónia (Rheinische Fachhochschule Köln), na Alemanha. Esta universidade tem altos padrões de qualidade no campo da engenharia elétrica e constitui um órgão examinador independente e certificado para o exame de ECE. Os candidatos fazem o exame *online* a partir de qualquer lugar do mundo para certificar o extenso *know-how* adquirido. A EPLAN oferece pacotes de formação avançada que melhoram o conhecimento organizacional e a eficiência de desempenho. Os programas de formação EPLAN não só ajudam a estabelecer e ampliar o conhecimento do produto como permitem que os utilizadores otimizem o uso desta versátil e poderosa aplicação. Através das nossas formações essenciais e avançadas será possível alcançar a certificação que lhe permitirá trabalhar como técnico certificado em EPLAN em qualquer parte do mundo.

F.Fonseca apresenta sistema de distribuição de energia PODIS® COM da Wieland Electric

F.Fonseca, S.A.
 Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
 ffonseca@ffonseca.com · www.ffffonseca.com
 f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



O sistema podis® CON da Wieland Electric, baseado em cabo plano, é uma solução inovadora e modular que visa a concretização do conceito de distribuição de energia descentralizada, de fácil ligação e quase imune a erros. Este sistema descentralizado da Wieland Electric está disponível com um cabo plano 5G6 para correntes máximas de 41 A e com cabo plano 5G16 para correntes máximas de 63 A.

O sistema podis® CON está desenhado para oferecer opções descentralizadas de distribuição de energia em instalações industriais de maior dimensão. A Wieland Electric lançou esta nova variante, preparada para as correntes elevadas utilizadas na indústria. Adicionalmente foi também desenvolvida uma gama de acessórios, essencial para as necessidades específicas das instalações industriais. Este barramento para a distribuição de energia é uma solução para aplicações como transportadores em aeroportos, armazéns automáticos, centros logísticos e na indústria automóvel. Com este conceito, o número de quadros intermédios de distribuição de energia podem ser reduzidos ao mínimo e ver o seu tamanho diminuído de forma significativa. Como principais vantagens destacam-se ainda o planeamento e configuração mais simples, a facilidade e rapidez no processo de instalação e manutenção e a capacidade de expansão. Os módulos de ligação podem ser colocados em qualquer lugar ao longo do barramento de cabo plano, para que esteja o mais próximo possível da carga a alimentar. O sistema modular podis® CON disponibiliza módulos de entrada de corrente, módulos de

PUB

CARREGAMENTO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

Preparados para a Mobilidade Elétrica

Pérgolas Solares para autoconsumo e carregamento de veículos elétricos, para qualquer lugar e situação.



eNEXT



RAPTION



URBAN



Circutor
 The future is efficiency

Contacto Norte Portugal
 cflores@circutor.com
 (+351) 914 449 063

Contacto Sul Portugal
 nrormao@circutor.com
 (+351) 960 118 366

Twitter YouTube LinkedIn Facebook → CIRCUTOR.PT

saída para alimentar as cargas (com saída a buçim ou conector rápido RST), acessórios com tomadas monofásicas e trifásicas e outros acessórios essenciais para garantir uma distribuição de energia sem falhas, fácil de instalar, manter e expandir.

Phoenix Contact: projeto de alunos sobre a Mobilidade Elétrica

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



A Phoenix Contact esteve presente na apresentação do projeto "Configuração e Programação de um Sistema de Carga para Veículos Elétricos e Híbridos" desenvolvido pelos alunos João Ramalho e Pedro Carvalho, finalistas da licenciatura em Engenharia Eletrotécnica e Computadores da ESTG, do Instituto Politécnico de Leiria.

O projeto foi desenvolvido no âmbito do EduNet, um programa da Phoenix Contact que visa apoiar o ensino superior para o desenvolvimento de competências e conhecimentos na área da automação. Além dos materiais didáticos disponíveis na Academia EduNet, a Phoenix Contact disponibilizou à ESTG um conjunto de iniciação para a construção de estações de carregamento e *wallboxes*, que incluem todos os componentes necessários para carregar baterias de veículos elétricos conforme o modo 3, com uma potência de carregamento até 22 kW. Saiba mais sobre os conjuntos de iniciação E-Mobility: www.phoenixcontact.pt/emobility_conjuntos.

360 Tech Industry: novas soluções de uma indústria em mudança

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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

A SEW-EURODRIVE Portugal participou na 1.ª Edição da 360 Tech Industry – Feira Internacional da Indústria 4.0, Robótica, Automação e Compósitos, que contou com cerca de 4400 visitantes ao longo de 3 dias e onde foram dadas a conhecer as novidades do setor, com grande destaque para as novas soluções em robótica. A SEW-EURODRIVE apresentou o seu Assistente Móvel de Logística, uma evolução dos



tradicionais AGVs (*Automatic Guided Vehicle*), o sistema mecatrónico MOVIPod e o sistema de automação modular MOVI-C®. A mobilidade adquiriu uma nova dimensão com os AGVs, sendo inovadores e versáteis sistemas de movimentação que utilizam as mais modernas tecnologias de acionamento, navegação e posicionamento, disponibilizando flexibilidade e adaptabilidade ímpares. Estão disponíveis diversas soluções de alimentação, desde baterias até sistemas de alimentação/carregamento por indução (tendo por base a tecnologia MOVI-TRANS®). O rigoroso cumprimento dos requisitos de segurança funcional assume um aspeto fundamental, pois os AGVs podem partilhar o espaço de trabalho com os humanos. O sistema mecatrónico de elevado desempenho e precisão MOVIPod coliga mecânica e eletromecânica, eletricidade e eletrónica, informática, cinemática, robótica e automação.

O sistema de automação modular MOVI-C® da SEW-EURODRIVE tem-se expandido de forma progressiva: as funções do *software* foram alargadas, simplificando a programação e a colocação em funcionamento. A 1.ª edição desta feira apresentou ao mercado novas conceções que unem a tecnologia e a engenharia, potencializando a rentabilização dos negócios. Foram 3 dias dedicados à apresentação de produtos e serviços na área de robótica, automação e compósitos que refletem uma evolução da Indústria 4.0. A 360 Tech Industry revelou-se uma plataforma de negócio e *networking* entre *startups* e fábricas, unindo empresários, engenheiros, investigadores, diretores de produção e projetistas.

Novos contadores de água do tipo Woltmann

ALPHA ENGENHARIA

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

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

Os contadores de água do tipo Woltmann da BMETERS são reconhecidos no mercado devido à sua qualidade incomparável e desempenho insuperável. São utilizados principalmente no campo industrial ou em sistemas de distribuição de água em edifícios. A gama da BMETERS inclui medidores de água Woltmann para água fria até 30°C e para água quente até 90°C.



Estes contadores de água possuem características que facilitam a sua instalação, leitura e manutenção: a disponibilidade de diferentes conexões flangeadas de 2" a 8" (50 mm – 200 mm) e a possibilidade, em pedidos especiais, de fabricar tamanhos DN maiores; a possibilidade da unidade de medição ser rapidamente substituída, para reparação, sem necessidade de remover do sistema de tubagem o corpo do contador de água; o mecanismo de leitura ser montado no interior de uma cápsula hermeticamente selada com transmissão magnética e uma leitura direta em 6 rolos numéricos; estes medidores de água Woltmann têm aprovação MID R100 ou R160, com saídas de impulso que são pré-montados como padrão. Os contadores de água Woltmann da BMETERS são construídos com materiais de primeira qualidade resistente à corrosão, o que é reconhecido pelos nossos clientes.

Cortixa na construção sustentável e energeticamente eficiente

Chiado Books

[www.chiadowbooks.com/livraria/cortixa-na-](http://www.chiadowbooks.com/livraria/cortixa-na-construcao-sustentavel-e-energeticamente-eficiente)

[construcao-sustentavel-e-energeticamente-eficiente](http://www.chiadowbooks.com/livraria/cortixa-na-construcao-sustentavel-e-energeticamente-eficiente)



Luís Gil lançou o livro "Cortixa na construção sustentável e energeticamente eficiente" com a Chiado Editora. Esta obra pretende ser um texto de referência e de estudo na área dos Materiais/Construção/

Arquitetura para estudantes universitários de várias disciplinas e cursos, mas não se esgota neste propósito, contribuindo também para uma divulgação dos aplicadores e utilizadores deste material.

O sentido didático deste livro e o porquê de atribuir uma relevância determinante à informação e à divulgação de produtos de cortixa como material de construção e decoração, tem o propósito de que a sua utilização seja baseada em critérios de sustentabilidade, funcionalidade e desempenho, valorizando as suas propriedades específicas.

Luís Gil é licenciado em Engenharia Química pelo IST – Instituto Superior Técnico, possui o grau de Mestre em Química Orgânica Tecnológica pela UNL, tendo ainda uma especialização em Gestão de Ciência e Tecnologia do INA. Possui ainda a certificação de Membro Conselheiro da Ordem dos Engenheiros, sendo coordenador da área de comunicação do Colégio de Engenharia de Materiais desta Ordem e membro do Conselho Editorial da revista "Ingenium". É membro de várias associações, sendo de destacar a *New York Academy of Sciences* e a sua biografia foi selecionada para vários anuários internacionais.

REIMAN introduz soluções da Soft Robotics em Portugal

REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



A REIMAN acaba de celebrar um acordo de parceria com a Soft Robotics no sentido de assumir, em Portugal, a representação exclusiva dos seus *grippers*. Destreza ao nível da mão humana – assim é como a Soft Robotics anuncia o seu mGrip, a solução EOAT inspirada na mão humana de forma a assegurar tamanha capacidade de manipulação e manuseamento, independentemente do tamanho, forma e peso. Os *grippers* da Soft Robotics são compatíveis com os

grandes produtores de *robots*, e asseguram o cumprimento com os requisitos mais exigentes, como sendo os da americana FDA (*Food and Drug Administration*) ou os estabelecidos pela UE através do Regulamento (CE) n.º 1935/2004 (relativo aos materiais e objetos destinados a entrar em contacto com os alimentos). Para conhecer a versatilidade desta nova gama de produtos, entre em contacto com a equipa de apoio técnico, que o ajudará a identificar a melhor solução para a sua empresa.

Como reduzir custos e aumentar a qualidade energética?

Zeben – Sistemas Electrónicos, Lda.

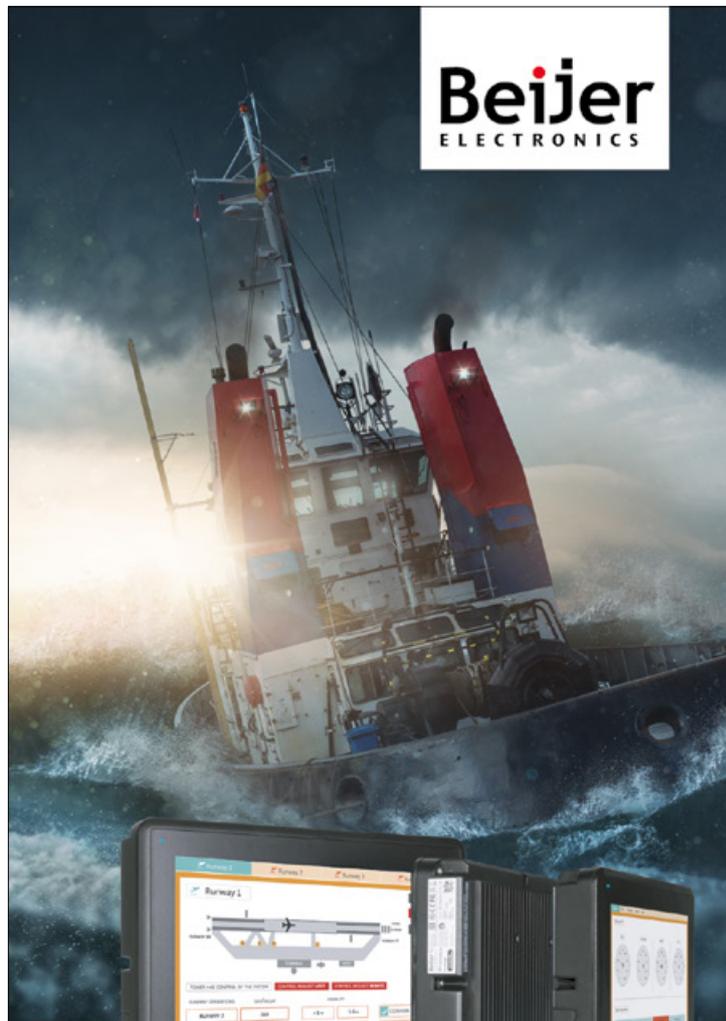
Tel.: +351 253 818 850

info@zeben.pt · www.zeben.pt



A sociedade atual encontra-se dependente dos recursos energéticos para se desenvolver de uma forma contínua e conforme. Precisamos de fontes de

alimentação que nos permitam viver o nosso dia-a-dia, cada vez mais dependente de energia, mas ao mesmo tempo capazes de assegurar a continuidade e a evolução das centenas de milhares de empresas que surgem todos os dias. Como consequência, temos a necessidade de produzir energia de qualidade para que nenhum dos nossos vários setores tenha falhas, o que viria a impactar a vida de terceiros.



Beijer
ELECTRONICS

**Desenvolvido para
ambientes extremos**

Consolas HMI
X2 extreme

**2 ANOS
GARANTIA**

- > -30°C a +70°C
- > Resistente a vibrações e a lavagem de alta pressão
- > Certificado para zonas ATEX
- > Ecrã com elevado brilho
- > Disponível em 7", 12" e 15"

BRESIMAR
AUTOMAÇÃO

Por toda a importância atribuída à dependência energética é preciso procurar meios que nos permitam ser cada vez mais eficientes, tanto ao nível da produção como no consumo. Para melhorar todo este sistema, a Zeben dispõe de soluções que se comprometem a melhorar o processo energético. Os filtros ativos Comsys, por exemplo, permitem eliminar todos os comportamentos relacionados com a má qualidade de energia, sendo adequados para otimizar o fluxo de energia através da restauração de qualidade energética, reduzir o consumo de energia, aumento significativo da produtividade, custos de manutenção reduzido, entre outros. Estes equipamentos permitem eliminar problemas de poluição harmónica, flicker, ressonância, compensação no neutro e perturbações de alta frequência.

É importante lembrar que a eficiência energética é uma das condições necessárias à competitividade da indústria visto que se trata de uma otimização das opções no âmbito da seleção das formas de energia. Assim, representa uma racionalização do seu consumo, ou seja, uma procura permanente da minimização das perdas nos processos e nas atividades. A Zeben possui uma equipa jovem, dinâmica e muito especializada com mais de 10 anos de experiência, preparada para auxiliar o cliente em todas as fases dos seus projetos, desenvolvendo soluções personalizadas, com fiabilidade e segurança.

smart cities: PME portuguesa junta cidades e investidores na Europa

RdA – Climate Solutions
Tel.: +351 256 592 192
rda@rda.pt · www.rda.pt



O desenvolvimento das cidades associado às recentes inovações tecnológicas e à necessária descarbonização e melhoria da qualidade de vida potencia o crescimento do mercado das smart cities. Mas o atual volume de investimentos não está alinhado com a escala ou com o potencial existente. A European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities (EIP-SCC) constituiu-se como um dos pilares que, com todas as outras iniciativas e políticas do setor, inverte este cenário trazendo a inovação e a inteligência para as nossas cidades, independentemente da sua localização ou dimensão.

A apoia a Comissão Europeia na gestão e promoção de um conjunto de ações, nomeadamente na atualização do Marketplace, que se baseia numa plataforma que funciona como o balcão único das smart cities e que reúne as melhores práticas e projetos a nível europeu, dinamização de 6 clusters temáticos, integrando representantes dos principais agentes associados ao desenvolvimento de cidades inteligentes, além da promoção de atividades de formação, capacitação e de matchmaking. A RdA Climate Solutions integra o restrito consórcio de 9 organizações europeias, liderado pelo Instituto Flamengo de Investigação Tecnológica (VITO), recentemente selecionado pela Comissão Europeia para gerir a EIP-SCC. A RdA será responsável pelas atividades de matchmaking, promovendo a ligação entre as cidades e promotores com investidores institucionais e pela coordenação do cluster “Business Models, Finance and Procurement”, apoiando as cidades na definição e utilização de modelos de negócio e financiamento inovadores.

Vulcano lança campanha de caldeiras de condensação

Vulcano
Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301
info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt
f/VulcanoPortugal



A Vulcano lançou a sua mais recente campanha de comunicação de caldeiras de condensação, que consiste em garantir a todos os consumidores que adquirirem e registarem a sua caldeira de condensação até 31 de janeiro de 2020 em www.vulcano.pt o direito a 3 anos de garantia. E se estiverem entre os primeiros 20 registos de cada mês, ganham ainda 3 meses da conta do gás.

Com o mote “A poupança faz parte da Vulcano”, a marca portuguesa destaca na campanha a mais recente caldeira mural de condensação Lifestar Connect. Esta solução compacta, com apenas 30 cm de profundidade, é indicada para qualquer armário de cozinha. Com um design exclusivo e inovador que marca a diferença, esta caldeira silenciosa está preparada para conectividade wi-fi e apresenta uma eficiência de 94%. Permite também uma grande versatilidade de instalação e garante um menor consumo de gás, proporcionando uma maior poupança e conforto dia após dia. A gama de caldeiras da Vulcano permite uma redução dos gastos de energia graças à tecnologia de condensação e aos elevados níveis de

eficiência. O consumidor poupa nos consumos da sua casa mas também o ambiente.

Nadi Batalha, Coordenadora de Marketing da Vulcano afirma “esta nova campanha de Caldeiras de Condensação, para além de reforçar a notoriedade da marca enquanto especialista em soluções completas e integradas, reforça a nossa forte aposta no desenvolvimento de produtos tecnologicamente mais eficientes, que permitem um maior conforto e, tal como o mote da campanha indica, uma maior poupança para as famílias Portuguesas. Pretendemos continuar a apostar em produtos que, além de beneficiarem os nossos consumidores, ainda possibilitem uma redução do impacto no meio ambiente”.

Rittal vence prémio ISG na categoria de Edge Computing

Rittal Portugal
Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219
info@rittal.pt · www.rittal.pt



A Rittal recebeu o prémio Rising Star na categoria Edge Computing pelo ISG (Information Services Group), uma das principais organizações de consultoria e pesquisa de mercado de TI. A cerimónia oficial de entrega de prémios ocorreu no âmbito do ISG Provider Lens Awards 2019 no Golf Yards Lounge, em Berlim. O prémio Rising Star é concedido a fornecedores com um progresso significativo no desenvolvimento de soluções nos últimos 12 meses. Segundo o ISG, o portefólio de edge da Rittal tem muito potencial e os gestores da Rittal possuem uma ótima compreensão dos mercados locais. E o ISG analisou o roteiro do produto e identificou um foco claro nas tendências do mercado e nas exigências do cliente. O prémio Rising Star também reflete a crença de que é esperado que a Rittal seja nomeada líder pela análise de mercado do ISG nos próximos 2 anos, com uma posição no quadrante líder. Através do seu próprio trabalho de desenvolvimento com parcerias globais, a Rittal expandiu continuamente o seu portefólio de edge computing, com soluções como o Edge Data Center (EDC) para a rápida implementação da infraestrutura distribuída de edge computing com refrigeração muito eficiente, e o Micro Data Center (MDC), um cofre modular para a implementação de edge data centers em ambientes difíceis. O Industrial Edge Data Center (IEDC) é uma oferta conjunta da Atos, Rittal e Siemens,

indicado para cenários industriais de última geração e para o processamento em tempo real de dados IoT (Internet das Coisas). O Security Edge Data Center (SEDC) é uma solução robusta e protegida, desenvolvida com a HPE e ABB, sendo uma solução completa, pré-configurada e pronta a utilizar que pode ser implementada num prazo muito curto. O ISG acredita que os pontos fortes da Rittal são a sua extensa experiência no desenvolvimento de *datacenters* e a sua inovadora linha de produtos. A Rittal foi rápida a identificar o potencial do *edge computing* e da Internet das Coisas para o mercado da Indústria 4.0. E com a sua empresa irmã Innovo Cloud, a Rittal oferece um portefólio abrangente de soluções, incluindo serviços de gestão em nuvem.

Os *Edge Data Centers* permitem o processamento de baixa latência e em tempo real dos dados no local em que são gerados. Podem ser dados captados por sensores de controlo de uma máquina, sistemas de localização de veículos ou dispositivos conectados numa cidade inteligente. E a conectividade na nuvem é crucial para a implementação de sistemas *edge* – já que apenas os *datacenters* têm os recursos de TI para análises de dados intensivas em computação, por exemplo, na escala necessária para o manuseamento e manutenção preditiva. Os resultados destas análises são, por sua vez, aplicados através dos *Edge Data Centers*, por exemplo, para melhorar a produção.

Motor DC brushless da Oriental Motor de elevado desempenho

Bresimar Automação, S.A.

Tel.: +351 234 303 320 · Tlm.: +351 939 992 222
bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



A série BLE2 da Oriental Motor caracteriza-se por um conjunto de motores *brushless* DC com *driver* onde a simplicidade, elevado desempenho e acessibilidade se destacam nas suas principais características. Os modelos da série BLE foram totalmente renovados. O motor, o *driver* e o cabo foram redesenhados, mantendo as vantagens dos motores DC sem escovas, o que torna a série BLE2 muito funcional e de fácil utilização. Esta é uma combinação compacta sem precedentes em termos de elevada potência e alta eficiência. A revisão da estrutura do motor tornou-o ainda mais compacto, além de aumentar a potência e a eficiência. O *driver* apresenta-se

com um *display* digital, que permite uma simples configuração da velocidade através de um potenciómetro. Além disso, os cabos de alimentação vêm agora com a opção de escolha relativamente à orientação da saída do cabo, com um comprimento máximo de 20 metros sem a necessidade de conetores especiais.

Os motores *brushless* DC sem escovas, ao contrário dos motores DC com escovas, permitem uma operação mais silenciosa e livre de manutenção. Devido à presença de um ímã permanente, esta série distingue-se por um *design* compacto com uma elevada potência e alta eficiência. O controlo foi também melhorado, apresentando agora funções de operação como controlo velocidade, limitação de binário, tempo de aceleração/desaceleração, multivelocidade e sincronismo de velocidade entre motores (máximo 20 motores). Um sistema de simples configuração que utiliza o *software* de comissioamento MEXE02. Para mais informações consulte a equipa comercial da Bresimar Automação ou visite o *website* em www.bresimar.pt.

Marcação eficiente na montagem das régulas de bornes

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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



A Weidmüller considera a construção de quadros elétricos um processo integrado – desde o estágio de planeamento até à instalação e funcionamento. Juntamente com o *software* Weidmüller Configurator (WMC), o Klippon® Automated RailLaser permite uma marcação totalmente automática das régulas de bornes pré-montadas. O Weidmüller Configurator (WMC) pode usar direta e consistentemente dados do planeamento dos sistemas eCAD, que são a base de um processo consistente. Os níveis de marcação individuais são gerados com base no Weidmüller Configurator. Os dados gerados são enviados diretamente ao sistema Klippon® Automated RailLaser e controlam a marcação das régulas de bornes. Ao utilizar direta e consistentemente os dados do planeamento são omitidas as etapas manuais de produção. Pode ser utilizado para marcar, tanto automática como manualmente, a montagem das régulas de bornes. O Klippon® Automated RailLaser digitaliza

e lê esse código e atribui automaticamente os dados corretos ao número do pedido. Esta etapa, tal como uma comparação visual da régua de bornes na máquina reduz, consideravelmente, o potencial de erros. A função integrada de controlo de qualidade compara a inserção do terminal com o modelo digital para garantir que os corretos dados de marcação sejam acedidos. Mesmo que a posição se tenha movido vários milímetros, o Klippon® Automated RailLaser calcula o ponto central do marcador e a marca com precisão. Isto reduz visivelmente a taxa de erro. A cor da marcação não tem importância: não são necessários marcadores especiais para o Klippon® Automated RailLaser como resultado da inovadora fonte de laser. Portanto além dos marcadores brancos pré-montados, também podem ser processadas muitas outras cores e materiais do portefólio da Weidmüller. Graças a essa opção é fácil reproduzir as cores específicas que o setor pede e o esquema de cores individual do cliente. Ao utilizar régulas de bornes com marcadores pré-montados não há necessidade de separar, alocar e prender nos marcadores individuais. Isto significa que consegue obter uma redução de tempo até 90% nos seus processos de marcação. A inscrição a laser nos blocos de terminais responde aos mais elevados requisitos de qualidade de marcação.

AS Solar – Amara como European Distribution Partner of the Year

AS Solar – Amara

Tel: +34 91 723 16 00

info@as-iberica.com

www.as-iberica.com · www.amara.es



A aposta da AS Solar – Amara em produtos e serviços de qualidade, assim como a difusão de novas tecnologias, presenteou a AS Solar – Amara, não sem à ajuda e confiança dos seus clientes e parceiros, com a oportunidade de serem galardoados com o prémio de melhor distribuidor europeu por parte de um dos maiores fabricantes de módulos de alta eficiência, a REC Solar.

O Grupo REC é uma marca europeia líder de painéis solares e uma empresa de energia solar verticalmente integrada. A REC fabrica silício, wafers, células, painéis solares fotovoltaicos de alta qualidade. www.rec.com

futuras tecnologias energéticas **hipocarbónicas**

Luis Gil
Coordenador da Divisão de Materiais e Energia
da Sociedade Portuguesa de Materiais

o sistema **elétrico** português em **2030**: uma **análise** das implicações da **descarbonização**

Luis Miguel Pires Neves
Escola Superior de Tecnologia e Gestão – Politécnico de Leiria
INESC Coimbra

o papel da **digitalização** na **eficiência** energética

Teresa Ponce de Leão
LNEG – Laboratório Nacional
de Energia e Geologia

desempenho energético do edifício dos **Bombeiros** Voluntários de **Bragança**

Sónia Cova, Carlos Andrade e Orlando Soares
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
do Instituto Politécnico de Bragança

edifícios **NZEB** versus edifícios Classe **A+**

Hélder Pereira e Filipe Madureira
nZEBuildings Solutions, Lda.

eficiência energética

futuras tecnologias energéticas **hipocarbónicas**

Caso de estudo: Carnegie Mellon University

Lúis Gil

Coordenador da Divisão de Materiais e Energia da Sociedade Portuguesa de Materiais

Resumo

São descritas tecnologias de nova geração para fins energéticos e de carácter hipocarbónico. Trata-se de tecnologias que podem reduzir os custos da produção da energia e o seu consumo, mitigam a poluição ou melhoram a eficiência ou fiabilidade dos sistemas energéticos. Como referência são usados resultados de I&D de uma das mais prestigiadas universidades americanas, de forma a dar-nos uma panorâmica de algumas das tecnologias energéticas que futuramente poderão contribuir para a descarbonização da economia.

Introdução

O nosso estilo de vida é baseado na energia. Ao longo da evolução humana, a humanidade já utilizou algumas fontes energéticas diferentes. Não só a escassez de algumas destas fontes, como aspetos relacionados com a segurança do fornecimento associados a problemas ambientais e de sustentabilidade, levam a que nos próximos anos terá que haver profundas transformações na forma como a energia é usada e produzida. Estas transformações passam, sem dúvida, pela inovação.

A *Carnegie Mellon University (CMU)* é uma instituição privada de ensino e investigação, fundada em 1967, localizada na cidade de Pittsburgh, no estado da Pensilvânia, nos Estados Unidos [1]. É considerada uma das universidades de topo a nível da tecnologia (46.^a no *Global World Ranking* [2]). Integrado nesta universidade o *Wilton E. Scott Institute for Energy Innovation* desenvolve atividade no campo da energia. Foi neste âmbito que foi efetuado, recentemente, um levantamento [3] das tecnologias de nova geração ali desenvolvidas, de que aqui se dá a conhecer uma seleção, por ser um caso de estudo a assinalar neste domínio.

Estas tecnologias que podem ser utilizadas em edifícios, nos transportes e na indústria, estão quer numa fase de quase prontas para sair dos laboratórios da universidade, quer em vias de serem comercializadas ou ainda, foram há pouco tempo comercializadas e estão sob exploração [3].

Estas tecnologias não estão apenas relacionadas com a produção e o uso da energia, mas também com aspetos como o armazenamento da energia e as tecnologias de conversão e mesmo dispositivos que otimizam esse uso.

As novas tecnologias energéticas emergentes

1. O sistema Aquion Energy [3][4]

Foi desenvolvida uma bateria de iões híbrida de fase aquosa, mais especificamente uma bateria de ião de sódio com eletrólito aquoso, para a produção em larga escala e de baixo custo que utiliza água salinizada com sulfato de sódio para armazenar eletricidade. Trata-se de uma bateria não inflamável, não explosiva, que não usa metais pesados ou produtos tóxicos, sem manutenção e de grande resiliência.

Esta bateria está otimizada para aplicações de armazenamento estacionárias como as de apoio a micro-redes ou de geradores *off-grid* e mesmo outros tipos de serviços.

2. Pilha de combustível microbiana microfluidica [3][5]

Trata-se da pilha de combustível mais pequena do mundo e de baixo custo, com uma dimensão não maior do que um cabelo humano e trezentas vezes menor do que uma gota de chuva, que usa uma geração de eletricidade por via microbiana (uma espécie particular de bactérias – *Geobacter* – consegue produzir eletricidade). Isto é conseguido através de um controlo de fluido microfluidico, produzindo energia a partir de compostos orgânicos naturais. O seu potencial de utilização está relacionado com a geração remota de eletricidade, dispositivos remotos com autoabastecimento energético, sensores (nomeadamente de funções orgânicas) e mesmo conversão de biomassa residual em combustível.

3. Absorvedores solares seletivos [3][6]

Este tipo de absorvedores utiliza a conversão energia solar-energia térmica ao contrário do que fazem os sistemas fotovoltaicos. Foram produzidos absorvedores omnidirecionais solares seletivos nanofotónicos em pastilha à base de metal, usando um método de extração do molde que pode aumentar, drasticamente, a produção e diminuir os seus custos. Estes absorvedores possuem estruturas nanofotónicas 3-D.

A sua estrutura de níquel nanopiramídica consegue uma absorvância média de 95% para um comprimento de onda abaixo de 1,3 μm . As aplicações previstas são em absorvedores/reatores de concentração solar.

4. O sistema TERATONIX [3][7]

O sistema converte as ondas rádio ambientes, existentes nomeadamente em ambientes urbanos, em eletricidade. Trata-se assim de uma fonte de energia sem manutenção que substitui as baterias/pilhas usadas, por exemplo a nível da IoT (*Internet of Things* – sistema de computadores e dispositivos mecânicos e digitais e até seres vivos interligados com a capacidade de transferir dados). Assim permite o uso de dispositivos sem fios e elimina os resíduos e os custos relacionados com as baterias/pilhas.

O sistema é baseado num díodo de ultra-alta velocidade, com heterojunções metal-semicondutor-metal que pode recolher, simultaneamente, uma larga banda de frequências.

5. O gerador Hillside Hydro [3][8]

Trata-se de um microgerador hidroelétrico que pode recarregar dispositivos eletrónicos a partir de água em movimento. Este utiliza a energia cinética da deslocação da água para fazer rodar uma turbina sendo a energia gerada armazenada numa bateria interna. Depois de sair da água o equipamento

pode ligar-se via USB a qualquer dispositivo. Se, por exemplo for deixado em água corrente durante a noite, é gerada energia suficiente para carregar 3 telemóveis. Trata-se de um sistema portátil ideal para quem faz campismo, montanhismo ou é marinheiro.

6. As botas inteligentes SolePower [3][9]

Este calçado para trabalho ou fins militares possui um sistema de autoprodução de energia alimentado pela energia cinética dos passos. As botas podem ser associadas a diversos tipos de sensores que proporcionam dados ou emitem sinais. À medida que um indivíduo caminha, a energia gerada é armazenada numa bateria portátil que pode assim alimentar diversos dispositivos.

7. Sensores para ambientes extremos [3][10]

Foram desenvolvidos sensores à base de semicondutores (SenSevere) para poderem ser usados em ambientes extremos (exemplo: até 500°C e 2500 psi) como os corrosivos e os de profundidades marinhas. Estes sensores podem detetar diversos elementos e compostos químicos, por exemplo nas instalações de produção de energia, nas refinarias, centrais nucleares ou mesmo na exploração petrolífera e mineira. Um exemplo é um sensor de hidrogénio para evitar explosões catastróficas.

8. Novos materiais para fins energéticos [3][11][12]

São de assinalar os materiais compósitos elastoméricos macios e flexíveis (designados por Thubber) que possuem as propriedades elásticas das borrachas e as propriedades térmicas e elétricas dos metais. Estes materiais podem ser usados em circuitos extensíveis, isoladores e substratos para a dissipação de calor. Podem ser aplicados em têxteis inteligentes e em componentes tipo borracha, elétrica e termicamente condutores, usados em computadores ou em juntas de motores e maquinaria para fins energéticos. Estes materiais são excelentes para lidar com o calor em componentes eletrónicos elásticos e robots atuados termicamente.

Ao serem desenvolvidos métodos para ligar nanotubos de carbono a aerogeles foram proporcionados materiais muito leves e de elevada resistência. Os nanotubos de carbono conferem uma notável gama de novas propriedades aos materiais em que são incorporados. No caso destes aerogeles essas alterações de propriedades conseguem ser obtidas com muito baixas concentrações desses nanotubos. Estes materiais podem ter aplicação em elétrodos para painéis fotovoltaicos, supercondensadores e baterias com elevada densidade de carga, assim como em fotónica e pilhas de combustível.

Refiram-se ainda os novos materiais magnéticos para aumentar a densidade de carga, diminuir as perdas de energia, aumentar a eficiência e reduzir o tamanho e os custos dos dispositivos eletrónicos. Estes materiais são essenciais para transformadores, inversores e motores elétricos. É referenciado que com a utilização destes materiais um transformador de 35 toneladas pode ser reduzido para pouco mais de 200 kg. Além disso estes novos materiais magnéticos à escala nano poderão também contribuir para a diminuição da dimensão, peso (150 x menos) e custo dos painéis fotovoltaicos, para os mesmos níveis de produção de energia.

9. Novo processo de produção de células fotovoltaicas de silício [3]

Está a ser desenvolvido um novo processo de fundição para a produção de células fotovoltaicas de silício. O processo é baseado num processo de vidro flutuante usado para fazer a placa de vidro, que baixará enormemente o custo e os resíduos comparativamente ao anterior complexo e caro processo, baixando consequentemente o custo de produção de eletricidade por esta via.

10. Sistema de recuperação de terras raras ANACTISIS [3][13]

Foi desenvolvida uma forma de recuperação de terras raras a partir de cinzas volantes de combustão de carvão, da água usada em *fracking* (fratura

hidráulica), na energia geotérmica e dos resíduos de mineração. Algumas das técnicas passam pela utilização de absorventes ambientalmente benignos.

As terras raras são necessárias para muitas tecnologias ligadas às energias renováveis, mas têm um fornecimento limitado e restrito, ou obtidas a partir de minérios com baixas concentrações, sendo nalguns casos considerados materiais críticos e de mineração cara, pelo que vias da sua recuperação a partir de fontes não convencionais são fundamentais.

11. Sistemas de contenção de materiais de mudança de fase [3]

Os materiais de mudança de fase armazenam e libertam calor durante a sua fase de solidificação/liquefação, neste caso calibrada para ocorrer à temperatura ambiente, reduzindo potencialmente o custo do aquecimento e arrefecimento em 25%. Estes materiais têm de ser "contidos" em recipientes que podem ter vários tipos de configurações, desde as decorativas às funcionais. Exemplos são ladrilhos, persianas, componentes de mobiliário e outros em que o ar possa fluir e haver permuta de calor.

12. Otimização da circulação do tráfego SURTRAC [3][14]

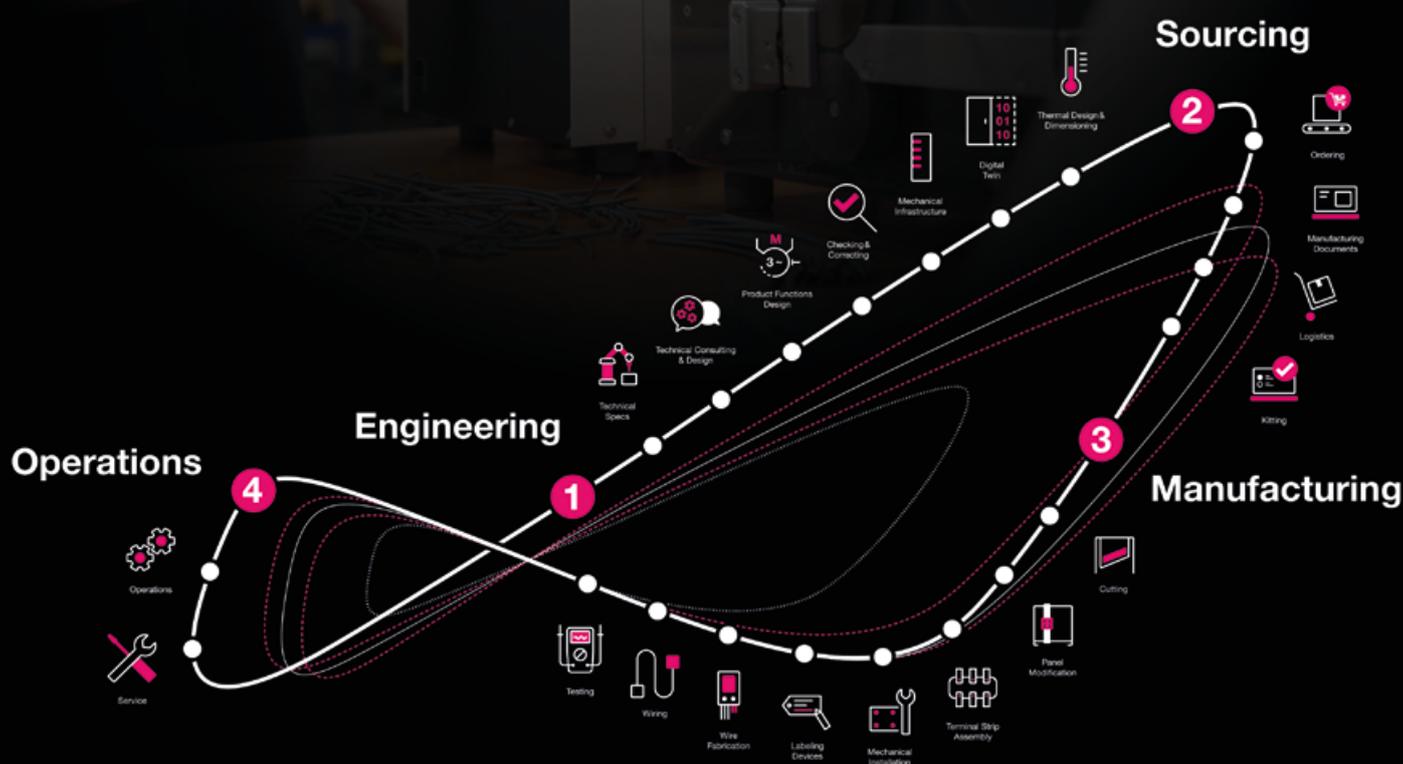
Com base numa investigação relacionada com a inteligência artificial e teoria do tráfego foi desenvolvida uma tecnologia que otimiza o funcionamento dos sinais de tráfego para o trânsito. É assim obtido menos tempo de espera, menor congestão do trânsito, viagens mais curtas e menos poluição, com o consequente menor gasto de energia. Em projetos de demonstração a redução do tempo de viagem foi de 25%, com 35% menos de paragens e 40% menos de tempo de espera. O sistema pode integrar automóveis, transportes públicos, pedestres de acordo com prioridades definidas.

Conclusão

Foram revistas algumas das novas tecnologias ligadas à energia desenvolvidas por uma prestigiada universidade americana. Estas tecnologias têm um grande potencial em satisfazer os desafios energéticos da sociedade. As tecnologias desenvolvidas não só têm de possuir uma mais-valia técnica e científica como têm de enfrentar os desafios colocados pelos mercados. Algumas das tecnologias referidas já passaram esse desafio.

Referências

- [1] https://pt.wikipedia.org/wiki/Universidade_Carnegie_Mellon acessado em 22 outubro 2018.
- [2] www.topuniversities.com/universities/carnegie-mellon-university/undergrad acessado em 22 outubro 2018.
- [3] *Technology Guide – Innovative Energy Technologies: The next generation*. Ed. Carnegie Mellon University. Wilton E. Scott Institute for Energy Innovation. Pittsburgh. 2018.
- [4] <http://aquionenergy.com/> acessado em 23 outubro 2018.
- [5] www.cmu.edu/cee/news/news-archive/2013/2013-energy-part-one.html acessado em 23 outubro 2018.
- [6] Li P. et al. *Large-scale nanophotonic solar selective absorbers for high efficiency solar thermal energy conversion*. *Advanced Materials*. Vol. 27, n.º 31, 2015, <https://doi.org/10.1002/adma.201501686>.
- [7] www.teratonix.com/ acessado em 23 outubro 2018.
- [8] www.hillsidehydro.com/ acessado em 24 outubro 2018.
- [9] www.solepowertech.com/#solepower acessado em 24 outubro 2018.
- [10] <https://engineering.cmu.edu/news-events/news/2017/05/19-hydrogen-sensor.html> acessado em 24 outubro 2018.
- [11] <http://sml.me.cmu.edu/?p=640> acessado em 24 outubro 2018.
- [12] <https://arpa-e.energy.gov/?q=slick-sheet-project/magnet-technology-power-converters> acessado em 24 outubro 2018.
- [13] www.youtube.com/watch?v=3CWhyhST6hs&feature=youtu.be acessado em 25 outubro 2018.
- [14] www.rapidflowtech.com/ acessado em 25 outubro 2018. 



Cadeia de Valor Integrada - Do Projeto à Produção

As ordens de trabalho podem ser geridas, documentadas e transmitidas às máquinas semi-automáticas Rittal, através da Interface de dados CAE (EPLAN Pro Panel).

Conheça toda a gama de máquinas semi-automáticas RAS (Rittal Automation Systems), para cortar, descar-nar e cravar cabos de forma rápida e simples.

www.rittal.pt



Contacte-nos: e-mail info@rittal.pt | Tel. 256 780 210

desempenho energético do edifício dos **Bombeiros** Voluntários de **Bragança**

Sónia Cova, Carlos Andrade e Orlando Soares

a26676@alunos.ipb.pt, andrade@ipb.pt, osoares@ipb.pt

Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança

Resumo

Atualmente o consumo energético dos edifícios é um tema de elevada importância, pois estes são os principais responsáveis pelo consumo de energia global, logo pelo aumento da poluição, emissão de gases e aquecimento global. Consequentemente as fontes de energia fósseis escasseiam rapidamente, e o seu período de renovação é lento, não conseguindo acompanhar o aumento da procura para suprir as necessidades energéticas. Torna-se fundamental tomar medidas para reduzir o impacto do consumo global de energia, incitando a uma utilização racional da energia, promovendo a eficiência energética e o desenvolvimento sustentável.

Este artigo pretende demonstrar uma metodologia para avaliar o desempenho energético do edifício dos Bombeiros Voluntários de Bragança através da simulação dinâmica multizona, com recurso a um programa acreditado pela Norma ASHRAE 140-2004, que no caso em estudo foi o DesignBuilder® que usa como motor de cálculo o EnergyPlus®.

Para a modelação do edifício foi necessário realizar um levantamento de todas as soluções construtivas, das cargas elétricas e térmicas, assim como dos perfis de utilização/atividade em todas as zonas do edifício, para fazer uma caracterização exaustiva e aproximada da realidade do edifício.

Com os resultados obtidos foi possível efetuar a avaliação do desempenho energético do edifício, verificando que existe um grande desperdício de energia devido às perdas pela envolvente e à baixa eficiência dos sistemas de produção de AQS. Além disso, são avaliadas as implementações de medidas de melhoria que visam, por um lado, melhorar as condições e conforto dos utilizadores e, por outro, a redução dos consumos da energia do edifício.

Palavras-chave: Eficiência energética, Desempenho Energético de Edifícios, DesignBuilder®, EnergyPlus®.

1. Introdução

Desde a sua origem primitiva que o Homem teve a necessidade de construir abrigos cada vez mais sofisticados que, com o passar do tempo e com o avanço do conhecimento, foram progredindo para outros tipos de construção que permitiram melhoras ao níveis do conforto, mas que trouxeram impactos negativos para o meio ambiente tanto pela construção em si, como pelos recursos utilizados, como a energia, água e matérias-primas, assim como pela produção de resíduos. Ao longo dos tempos foi sendo sempre necessário reinventar a construção para diminuir o impacto ambiental, baseado no conceito de "maximizar e reutilizar os recursos, utilizar recursos renováveis e recicláveis, proteger o meio ambiente e fomentar a criação de ambientes saudáveis" [1].

A consciencialização de que a energia existe em grande quantidade no universo e que não aumenta nem diminui mas passa por inúmeras transformações segundo as necessidades e interesses das pessoas, sendo necessária a responsabilidade de assegurar que não seja desperdiçada e/ou mal utilizada [2].

Abstract

Currently, the energy consumption of buildings is one of the main pillars of the gas emission and global warming policy. As a result, fossil energy sources are rapidly running out and their renewal period is slow, unable to keep up with the constant demand to meet energy needs. It is essential to take steps to reduce the global impact of energy and urging a rational use of energy, promoting energy efficiency and sustainable development.

This paper aims to demonstrate a methodology for evaluating the energy performance of the Bragança volunteer firefighters building through multizone dynamic simulation, using an ASHRAE 140-2004 accredited program, such as DesignBuilder® that uses as a calculation the EnergyPlus®.

For the modeling of the building it was necessary to carry out a survey of all construction solutions, electrical and thermal loads, as well as the usage/activity profiles in all areas of the building, in order to make a thorough and approximate characterization of the reality of the building.

With the obtained results it was possible to evaluate the energy performance of the building, verifying that there is a great waste of energy due to the building envelope losses and the low efficiency of the DHW production systems. In addition, are evaluated the implementation of improvement measures aimed at improving the conditions and comfort of users and reducing the energy consumption of the building.

Keywords: Energy Efficiency, Energy Performance of Buildings, DesignBuilder™, EnergyPlus™.

A utilização de fontes de energia renováveis e soluções técnicas que promovam o desempenho energético dos edifícios, mantendo ou aumentando as condições de conforto térmico e do ar ambiente interior, são fundamentais para atingir os objetivos de redução propostos nas diretivas europeias de consumo de energia em edifícios.

Na União Europeia, o setor dos edifícios representa 40% dos consumos globais de energia. Em Portugal, este setor representa 20% dos consumos de energia, integrando uma parte significativa no consumo global. Torna-se, então, fundamental avaliar o desempenho energético dos edifícios para promover a sua eficiência energética [3].

Em 2018, a dependência energética que Portugal tinha com o exterior foi cerca de 77%, segundo os dados provisórios da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), tendo descido face ao ano anterior em 2,7%.

1.1. Objetivos

Tendo consciência de que o edifício em estudo reflete o panorama nacional de grande parte dos edifícios das cerca de 436 corporações nacionais de

A utilização de fontes de energia renováveis e soluções técnicas que promovam o desempenho energético dos edifícios, mantendo ou aumentando as condições de conforto térmico e do ar ambiente interior, são fundamentais para atingir os objetivos de redução propostos nas diretivas europeias de consumo de energia em edifícios.

Bombeiros Voluntários [4] pretende-se com este estudo, por um lado avaliar o desempenho energético do edifício, contabilizando as perdas energéticas e analisar as situações de precariedade que as instalações oferecem aos seus utilizadores. Por outro lado pretende-se sugerir e avaliar soluções para uma utilização mais racional da energia, diminuir as perdas energéticas, e consequentemente a fatura energética; e melhorar as condições de utilização das instalações, nomeadamente a substituição das coberturas em fibrocimento.

1.2. Enquadramento legal

Quanto à forma como atualmente a energia é utilizada nos edifícios, assistimos a uma mudança de paradigma. Neste contexto, a Diretiva 2002/91/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de dezembro de 2002, estabeleceu um conjunto de medidas e objetivos específicos a serem adotados por cada Estado-Membro da União Europeia.

Mais recentemente, com a publicação da Diretiva n.º 2018/844/UE do Parlamento Europeu e do Conselho Europeu, de 30 de maio de 2018, através da reformulação da publicação da Diretiva 2012/27/UE, reformulando a Diretiva UE 2020/91/UE.

Os líderes da UE adotaram uma meta para 2020 de redução de 20% no consumo médio anual de energia e incluíram metas ambiciosas para 2030 e 2050, prevendo também a construção de novos edifícios como Edifícios com Necessidades de Energia Quase Nulas (NZEBs), a partir de 2020.

A transcrição da Diretiva para a legislação portuguesa resultou num diploma nacional único que incorpora o Sistema de Certificação Energética de Edifícios (SCE), o Regulamento do Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH) e o Regulamento do Desempenho Energético de Edifícios de Comércio e Serviços (RECS).

A publicação desta legislação pretendeu levar a uma melhor certificação energética, destacando a metodologia de cálculo e o estabelecimento de requisitos mínimos para o desempenho energético dos novos edifícios e para os existentes sujeitos a grandes intervenções.

Para grandes edifícios de comércio e serviços existentes, o RECS aponta que as metodologias para determinar o seu desempenho energético derivam do seu consumo efetivo de energia, utilizando uma simulação dinâmica multizona. A metodologia baseada em simulação dinâmica multizona é obtida através de um programa acreditado pela Norma ASHRAE 140 [5].

Entende-se por simulação dinâmica a previsão de consumos de energia correspondentes ao funcionamento de um edifício e respetivos sistemas energéticos que tome em consideração a evolução de todos os parâmetros relevantes com a precisão adequada, numa base de tempo horária, para diferentes zonas térmicas e condições climáticas de um ano de referência (Decreto-Lei n.º 118/2013 de 20 de agosto de 2013).

A análise energética ao edifício em estudo é baseada no método de simulação dinâmica multizona e deve ser realizada por um programa acreditado pela Norma ASHRAE 140, segundo o Ponto 3.2. do Anexo I da Portaria n.º 349-D/2013, que deve ser capaz de modelar:

- Mais do que uma zona térmica;
- Com um incremento de tempo horário e por um período de um ano civil, contabilizado em 8760 horas;
- A variação horária das cargas internas, diferenciadas em ocupação, iluminação e equipamentos;

- Os pontos de ajuste dos termostatos das zonas térmicas e a operação dos sistemas de climatização, permitindo a respetiva parametrização, de forma independente, para dias da semana e fins-de-semana;
- A recuperação de calor do ar de rejeição;
- O efeito da massa térmica do edifício.

2. Metodologia

2.1. Caracterização do edifício

O edifício em estudo é o Quartel dos Bombeiros Voluntários de Bragança, localizado no centro da cidade de Bragança, a uma altitude de 717 metros, relativamente ao nível médio das águas do mar e, uma distância à costa superior a 5 km.

Trata-se de um edifício com cerca de 40 metros de comprimento, orientados no sentido Oeste-Este e, com 70 metros no sentido Noroeste-Sudeste, sendo que a sua fachada principal está orientada a Noroeste (Figura 1).



Figura 1 Fachada principal do edifício.

O ano de construção do edifício é entre 1990 e 1991, tendo sido alvo de pequenas remodelações interiores, ao nível de camaratas, casas de banho, sala de convívio e bar; sofrendo, nos últimos anos, alterações no sistema de iluminação interior e exterior, colocação de equipamentos de ar-condicionado em espaços de grande utilização e colocação de novos vãos envidraçados com melhores características térmicas.

O edifício apresenta a envolvente exterior de cor clara, desenvolvendo-se por 2 pisos com a integração vertical a ser realizada com recurso a escadas. Este tem uma área interior de 2716 m², dos quais 340 m² com sistemas de aquecimento e arrefecimento.

2.2. Zoneamento climático

O zoneamento climático baseia-se na Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS) de nível III, cuja composição por municípios tem por base o Decreto-Lei n.º 85/2008 de 14 de abril, entretanto alterado pelo Decreto-Lei n.º 85/2009 de 3 de abril e pela Lei n.º 21/2010 de 23 de agosto, estando detalhado no Despacho n.º 15793-F/2003.

Como o edifício em estudo se situa em Bragança, corresponde no NUTS III – Alto Trás-os-Montes.

Aplicando as equações (1) (2), e recorrendo às Tabelas 1 e 2 presentes no Despacho n.º 15793-F/2003, obtém-se o zoneamento climático do edifício.

$$GD = GD_{ref} + a(z - z_{ref}) \quad (1)$$

Em que GD_{ref} corresponde aos Graus-Dia de referência, na base de 18°C, correspondente à estação convencional de aquecimento para Alto Trás-os-Montes é de 2015°C, e em que a é o declive para ajustes em altitude, ou seja, 1400°C/km. O parâmetro z é a altitude do local onde está situado o edifício, 717 metros, e z_{ref} é a altitude de referência, com o valor

de 680 metros – resultando num valor de Graus-Dia de 2533°C, correspondendo a uma zona climática de inverno com classificação I3, de acordo com a **Tabela 1**.

Critério	GD ≤ 1300	1300 < GD ≤ 1800	GD > 1800
Zona	I1	I2	I3

Tabela 1 Critérios para a determinação da zona climática de inverno.

$$\theta_{ext,v} = \theta_{ext,v,ref} + a(z-z_{ref}) \quad (2)$$

Sendo $\theta_{ext,v,ref}$ corresponde à temperatura exterior média de referência, correspondente à estação convencional de arrefecimento, para Alto Trás-os-Montes, de 21,5°C, e tomando a como o valor de ajustes em altitude de -4°C/km, que resulta num valor da temperatura de 20,02°C, correspondendo à zona climática de verão V2, de acordo com a **Tabela 2**.

Critério	$\theta_{ext,v} \leq 20^\circ\text{C}$	$20^\circ\text{C} < \theta_{ext,v} \leq 22^\circ\text{C}$	$\theta_{ext,v} > 22^\circ\text{C}$
Zona	V1	V2	V3

Tabela 2 Critérios para a determinação da zona climática de verão.

2.3. Soluções construtivas do edifício

A caracterização térmica da envolvente do edifício, nomeadamente dos parâmetros construtivos, coeficiente de transmissão térmica da envolvente, foi realizada segundo o Despacho n.º 15793-E/2003, regras de simplificação a utilizar nos edifícios sujeitos a grandes intervenções, bem como existentes. Com recurso a um termofluxímetro e tendo por base as soluções construtivas que constam no ITE50 [6], para os vãos envidraçados e para a cobertura exterior:

Envolvente opaca:

- Parede exterior – com uma espessura de 36 cm e, de acordo com o Quadro II.3 do Despacho atrás referido, e, sendo uma parede rebocada, posterior a 1960, paredes simples ou duplas, o coeficiente de transmissão térmica é de 0,96 W/m² °C;
- Cobertura exterior 1 – cobertura pesada horizontal, com um coeficiente de transmissão térmica de 2,6 W/m² °C;
- Cobertura exterior 2 – constituída por placas de fibrocimento, com um coeficiente de condutibilidade térmica de 0,65 W/m °C, resultando num coeficiente de transmissão térmica de 6,436 W/m² °C.
- Pavimento exterior – pavimento pesado, com um coeficiente de transmissão térmica de 3,1 W/m² °C.

Relativamente aos vãos envidraçados foram detetados 5 tipos diferentes. Com recurso a um medidor de espessuras do vidro foi possível verificar as espessuras dos vidros e caixas-de-ar, presentes no vão envidraçado:

- Envidraçado 1 – caixilharia metálica com corte térmico, com vidro duplo incolor 4 a 8 mm + incolor 4 mm, com 10 mm de caixa-de-ar, sem proteção solar. Possui um valor do coeficiente de transmissão térmica de 3,54 W/(m².°C) e fator solar do vidro de 0,78.
- Envidraçado 2 – caixilharia metálica com corte térmico, com vidro duplo incolor 4 a 8 mm + incolor 4 mm, com 10 mm de caixa-de-ar, com proteção solar exterior composta por persiana de réguas plásticas de cor escura. Possui um valor do coeficiente de transmissão térmica de 2,62 W/(m².°C) e fator solar com proteção de 0,09.

- Envidraçado 3 – caixilharia metálica com corte térmico, com vidro duplo incolor 4 a 8 mm + incolor 4 mm, com 10 mm de caixa-de-ar, com proteção solar interior composta por cortinas opacas de cor clara. Possui um valor do coeficiente de transmissão térmica de 3,14 W/(m² °C) e fator solar com proteção de 0,385.
- Envidraçado 4 – caixilharia metálica sem corte térmico, giratória, com vidro simples incolor 4 mm, sem proteção solar. Possui um valor do coeficiente de transmissão térmica de 6,2 W/(m² °C) e fator solar do vidro de 0,88.
- Envidraçado 5 – caixilharia metálica sem corte térmico, 35% fixo e 65% giratória, com vidro simples incolor 4 mm, sem proteção solar. Possui um valor do coeficiente de transmissão térmica de 6,13 W/(m² °C) e fator solar do vidro de 0,88.

2.4. Sistemas de iluminação

Do levantamento das cargas elétricas, foram identificados os seguintes tipos de sistemas de iluminação.

Iluminação interior:

- Lâmpada 1: tipologia LED T8 1,2 m, 20 W;
- Lâmpada 2: tipologia LED T8 1,5 m, 24 W;
- Lâmpada 3: tipologia LED 12 W;
- Lâmpada 4: tipologia LED 15 W;
- Lâmpada 5: tipologia LED 20 W;
- Lâmpada 6: tipologia fluorescente tubular T8 58 W.

Iluminação exterior:

- Lâmpada 7: tipologia LED 50 W;
- Lâmpada 8: tipologia LED 150 W.

2.5. Sistemas de AVAC e AQS

Relativamente aos sistemas AVAC, no edifício existem 8 unidades AC tipo *split*, tendo sido necessário obter os seus COPs e EER para aquecimento e para arrefecimento, respetivamente.

O restante aquecimento, dos espaços com uma maior utilização, é feito através de radiadores elétricos, com potências entre os 800 e 1500 W.

Relativamente às águas quentes sanitárias (AQS) são produzidas com recurso a cilindros de 50, 100 e 200 litros.

2.6. Outras cargas

Realizou-se um levantamento dos equipamentos elétricos no edifício, podendo estes serem de escritório, *catering* e inerentes às atividades do quartel de bombeiros.

Dentro dos equipamentos de escritório encontram-se o servidor, computadores, fax, impressoras, monitores, projetor, televisões e sistema de vídeo vigilância.

No caso dos equipamentos de *catering* estes consistem em frigoríficos, arcas congeladoras, arcas de refrigeração e máquinas de café.

Carregadores de rádios e lanternas, bem como o elevador para veículos e um carregador de garrafas de ar comprimido, pertencem ao grupo dos equipamentos inerentes à atividade de bombeiro.

2.7. Ocupação e horários

Por cada espaço deve-se verificar a ocupação média do espaço, bem como o horário de funcionamento do mesmo, tal como dos sistemas de iluminação, dos sistemas de aquecimento e arrefecimento, e dos equipamentos presentes no mesmo.

2.8. Simulação dinâmica

Para a simulação do edifício utiliza-se um modelo 3D do mesmo na plataforma DesignBuilder®. Este modelo pretende representar as condições reais de funcionamento, assim como as suas características de construção para que a simulação seja o mais próximo do real.

Por cada espaço deve-se verificar a ocupação média do espaço, bem como o horário de funcionamento do mesmo, tal como dos sistemas de iluminação, dos sistemas de aquecimento e arrefecimento, e dos equipamentos presentes no mesmo.

Após tratamento das plantas do edifício para identificação da envolvente do edifício e zonamento do edifício, ou seja, cada piso foi dividido em zonas, de acordo com a Portaria n.º 349-D/2013, para simulações multizona. Exportada esta informação para o DesignBuilder® é possível desenhar os contornos de cada piso, criando blocos, e sobrepô-los para criar o modelo 3D do edifício, como se pode ver na **Figura 2**.

Posteriormente criaram-se os vãos envidraçados e portas. As palas da cobertura e painéis de fibrocimento foram representadas, sob a forma de *component blocks*, pois causam sombreamento ao edifício.

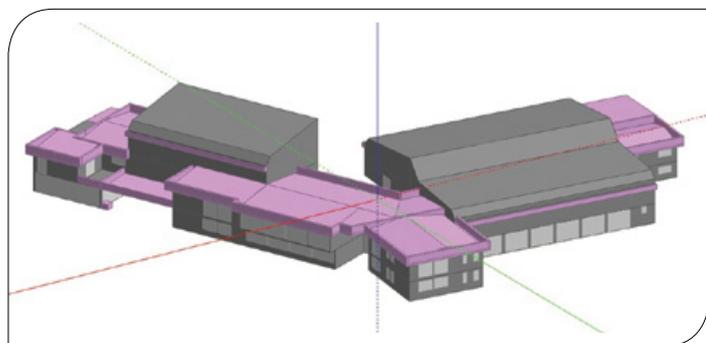


Figura 2 Modelo 3D do edifício.

Também é necessário caracterizar cada zona segundo a sua utilização, ocupação e iluminação. Para finalizar o modelo são definidas as constituições dos diferentes tipos de pavimento, coberturas, paredes, vãos envidraçados, tipos de lâmpadas, sistemas técnicos de aquecimento e arrefecimento, sistema para as águas quentes sanitárias.

No modo *Visualise* é possível ver o edifício já com as cores da envolvente definidas, e com sombreamento e demais detalhes de relevo (**Figura 3**).

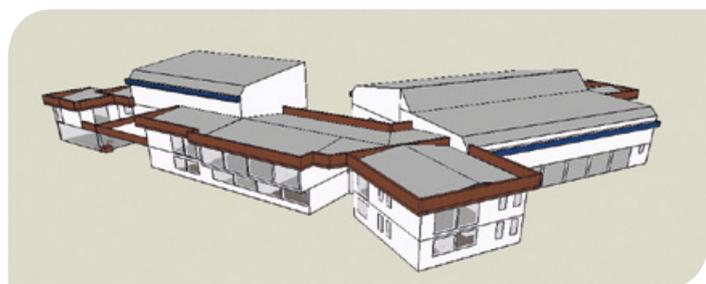


Figura 3 Modelo 3D do edifício em modo *Visualise*.

3. Análise de resultados

A primeira simulação pretendia obter resultados próximos aos dos consumos elétricos durante um ano. Considerou-se à parte da simulação a utilização das lâmpadas 7 e 8 que pertencem ao exterior do edifício, sendo que a lâmpada 8 é um poste de iluminação, com um relógio como controlador e

está ligado durante a maior parte do período noturno, e a lâmpada 7 apenas é utilizada pontualmente na área reservada a lavagem de viaturas. Estimou-se um consumo anual destas de 12 066 kWh.

Com a simulação obtém-se os seguintes resultados de acordo com a **Tabela 3**.

	REAL
Iluminação interior	11 355,49
Equipamentos	60 156,22
Arrefecimento	7081,39
Aquecimento	17 923,34
AQS	10 717,44
Total kWh	107 233,88

Tabela 3 Consumos por tipologia.

Somando o valor dado pela simulação juntamente com o consumo estimado da iluminação exterior obtemos um consumo de 119 299,88 kWh. O que dá um desvio de 0,12% face aos consumos reais.

Verificou-se que a temperatura de conforto média do edifício é de cerca de 15°C.

4. Propostas de melhoria

Para os objetivos traçados apresentam e avaliam-se a seguir 5 medidas de melhoria, especificamente:

- Colocação de *External Thermal Insulation Composite Systems* (ETICS), nas paredes exteriores e pavimento exterior de 10 cm de espessura;
- Colocação de ETICS, nas paredes exteriores e pavimento exterior de 8 cm de espessura;
- Colocação de ETICS, nas paredes exteriores e pavimento exterior de 6 cm de espessura;
- Colocação de painel *sandwich* com 6 cm de isolamento, em substituição de toda a parte com amianto. Mais Poliestireno Espandido Extrudido (XPS) de 8 cm na parte superior da laje;
- Colocação de painel *sandwich* com 6 cm de isolamento, em substituição do amianto, nas zonas dos parques de viaturas e no salão. Na restante sai o amianto, ficando a laje à vista, levando XPS de 12 cm com camada de regularização e tela de Policloreto de Vinilo (PVC).

Na **Tabela 4** pode-se ver a análise dos resultados das medidas de melhoria (MM) a), b) e c). Verifica-se que um melhor isolamento da envolvente leva a uma maior redução dos consumos de energia. De notar que os resultados não descem significativamente, pois poucos são os espaços com sistemas de aquecimento e arrefecimento, mas verificou-se um aumento da temperatura de conforto interior em cerca de 2°C.

Na **Tabela 5** analisaram-se os resultados para as soluções relativas às coberturas exteriores, tendo sido obtidos resultados muito próximos entre ambas. Verificou-se ainda um aumento da temperatura de conforto interior em cerca de 3,5°C.

Tentando avaliar cumulativamente o efeito das várias medidas de melhoria de modo a analisar qual a melhor opção, e de modo a obter uma que englobe a reabilitação de paredes, pavimentos e coberturas exteriores, como se pode verificar segundo as **Tabelas 6 e 7**.

Mas a medida de melhoria c) não foi considerada por não cumprir os requisitos mínimos do valor de coeficiente de transmissão térmica para paredes exteriores.

	MMIA ETICS 10 cm	MMIB ETICS 8 cm	MMIC ETICS 6 cm
Iluminação interior	11 355,49	11 355,49	11 355,49
Equipamentos	60 156,22	60 156,22	60 156,22
Arrefecimento	6781,78	6770,06	6756,82
Aquecimento	15 821,12	16 030,03	16 310,72
AQS	10 432,97	10 489,41	10 546,1
Total kWh	104 547,58	104 801,21	105 125,35
Redução %	2,51%	2,27%	1,97%
Redução kWh	2686,30	2432,67	2108,53

Tabela 4 Consumos por tipologia das MM a), b) e c).

	MM2 Cobertura A	MM2 Cobertura B
Iluminação interior	11 355,49	11 355,49
Equipamentos	60 156,22	60 156,22
Arrefecimento	8276,36	8858,73
Aquecimento	8679,22	8074,63
AQS	10 717,44	10 717,44
Total kWh	99 184,76	99 162,51
Redução %	7,51%	7,53%
Redução kWh	8049,12	8071,37

Tabela 5 Consumos por tipologias das MM d) e e).

5. Análise de resultados

Segundo as faturas de energia elétrica do edifício, estas apresentam um consumo atual anual de 119 444 kWh. As simulações indicaram que a melhor opção como medidas de reabilitação do edifício seria a conjugação entre a colocação de ETICS com 8 cm de espessura para paredes e pavimentos exteriores, e colocação de painel sandwich com 6 cm de isolamento, em substituição do fibrocimento, mais XPS de 8 cm na parte superior da laje.

Com esta solução de melhoria, a simulação estima um consumo anual de 96 544 kWh, permitindo uma redução em cerca de 10% dos consumos atuais. A temperatura média interior no edifício subiu em cerca de 4,3°C, passando para um valor de 19,3°C, permitindo uma melhoria das condições de conforto térmico, o que é significativo dado a zona climática onde se insere o edifício, Bragança.

	MMIA + MM2A	MMIA + MM2B
Iluminação interior	11 355,49	11 355,49
Equipamentos	60 156,22	60 156,22
Arrefecimento	8176,75	8888,14
Aquecimento	6596,22	5760,4
AQS	10 489,41	10 432,97
Total kWh	96 774,09	96 593,22
Redução %	9,75%	9,72%
Redução kWh	10 459,79	10 640,66

Tabela 6 Consumos entre a conjugação da MM a) com a d) e e).

	MMIB + MM2A	MMIB + MM2B
Iluminação interior	11 355,49	11 355,49
Equipamentos	60 156,22	60 156,22
Arrefecimento	8231,96	8888,14
Aquecimento	6367,63	5760,4
AQS	10 432,97	10 432,97
Total kWh	96 544,27	96 593,22
Redução %	9,97%	9,92%
Redução kWh	10 689,61	10 640,66

Tabela 7 Consumos entre a conjugação da MM b) com a d) e e).

6. Referências

- [1] Vaz A. J. & Ferreira, D. R. & Luso, E. C. & Fernandes, S. M.. *Manual para a conservação e reabilitação da diversidade bioconstrutiva*. Bragança. Câmara Municipal de Bragança, 2013.
- [2] EDP. *EDP Brasil*. 12 fevereiro 2019. www.edp.com.br.
- [3] A. Lopes e S. Cova. *Simulação Dinâmica de um Edifício de Comércio e Serviços – Brigantia Ecopark*. Bragança. Instituto Politécnico de Bragança. 2015.
- [4] *Liga Portuguesa dos Bombeiros*. 12 fevereiro 2019. www.lbp.pt.
- [5] *ANSI/ASHRAE Standard 140-2017 – Standard Method of Test for the Evaluation of Building Energy Analysis Computer Programs*. January of 2017. ISSN 1041-2336.
- [6] Santos C. A. Santos, Matias L.. *ITE 50 – Coeficientes de Transmissão Térmica de Elementos da Envolvente dos Edifícios*. ICT Informação Técnica. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa. 2006. [lneq.pt](http://www.lneq.pt)

AGORA. A TECNOLOGIA DE BOMBAS DO FUTURO

WILO-STRATOS MAXO: A PRIMEIRA SMART-PUMP* INTUITIVA DO MUNDO.



A Wilo-Stratos MAXO oferece a solução mais simples para as mais complexas exigências do mercado. Esta é a primeira bomba que possui um interface auto-explicativo – oferece uma operação intuitiva através de uma configuração adequada a diversas aplicações. Como resultado, a sua utilização é mais fácil do que nunca. Quanto à eficiência do sistema, a Wilo-Stratos MAXO está também a estabelecer novos padrões com funções otimizadas e inovadoras que economizam energia. Descubra como a Wilo pode facilitar a sua vida de forma sustentável.

WILO BRINGS THE FUTURE.

Descubra o futuro da tecnologia de bombas:
www.wilo.com/wilo-stratos-maxo

* Entendemos smart-pump como uma nova categoria de bombas, que vão muito além das bombas de alta eficiência ou bombas inteligentes. Somente a combinação da mais recente tecnologia de sensores e inovadoras funções de controlo (ex: Dynamic Adapt plus e Multi Flow Adaptation), conectividade bidireccional (ex: Bluetooth, entradas analógicas integradas, entradas e saídas binárias, interface Wilo Net), atualizações de software assim como um excelente manuseamento (ex: graças ao Guia de Configuração, ao princípio de navegação preditiva e à Tecnologia de Botão Verde) tornam esta bomba uma smart-pump.

o sistema **elétrico** português em **2030**: uma **análise** das implicações da **descarbonização**

Luís Miguel Pires Neves

Escola Superior de Tecnologia e Gestão – Politécnico de Leiria

INESC Coimbra

1. Introdução

O Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), apresentado este ano pelo governo português, procura materializar as linhas do roteiro europeu para a descarbonização da economia em 2050 no horizonte 2021-2030 com o objetivo de conduzir à neutralidade carbónica em 2050, em articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 e com o Plano Nacional de Investimentos 2030 [1].

O objetivo nacional é assegurar a neutralidade carbónica até ao final de 2050, ambicionando uma redução de emissões de GEE entre 85% a 90% em relação a 2005. Este objetivo implica a total descarbonização do sistema eletroprodutor e da mobilidade urbana, um aumento significativo da eficiência energética, entre outros elementos-chave. Neste contexto, a década em que se pretende uma redução mais significativa é já 2020-2030, com a ambição de atingir neste período um nível de redução de emissões entre 45% a 55%, em relação a 2005.

O presente artigo procura analisar as potenciais consequências dos objetivos traçados em termos de concretização do PNEC 2030 no que diz respeito à modificação do sistema eletroprodutor; tendo em consideração as características próprias das diferentes fontes renováveis, nomeadamente a sua variabilidade, tentando antever que desafios serão colocados ao Sistema Elétrico Nacional (SEN), nomeadamente no que diz respeito a manter o essencial equilíbrio oferta-procura. Nesse sentido, a secção seguinte procura fazer uma formulação do problema, revendo alguns documentos relevantes. A secção 3 procura descrever as características do SEN no presente e a evolução proposta do PNEC 2030, para suportar a metodologia de análise descrita na secção 4. Na secção 5 são apresentados alguns resultados e, finalmente, a secção 6 apresenta as conclusões.

O objetivo nacional é assegurar a neutralidade carbónica até ao final de 2050, ambicionando uma redução de emissões de GEE entre 85% a 90% em relação a 2005. Este objetivo implica a total descarbonização do sistema eletroprodutor e da mobilidade urbana, um aumento significativo da eficiência energética, entre outros elementos-chave.

2. Formulação do problema

A geração a partir de fontes eólica e solar é diferente da normal geração termoelétrica porque a sua produção varia de forma incerta, determinada pelas condições climáticas locais. A geração convencional é considerada despachável porque pode ser programada e gerida de acordo com a variação da carga. A produção fotovoltaica tem um particular desafio associado ao seu ciclo diurno e à natural correlação entre sistemas individuais, com potencial de causar rampas excessivas. Devido à coincidência temporal, podem existir alturas de disponibilidade excessiva e o corte da produção fazer sentido por razões económicas ou de fiabilidade [2].

Outra implicação de níveis elevados de geração renovável variada é a necessidade de rever regulamentos e códigos de conduta. A experiência internacional sugere que novas abordagens são essenciais para garantir um sistema elétrico eficiente e com uma grande parcela de fontes renováveis, nomeadamente para garantir financiamentos e operação em mercado livre [3]. A título de exemplo, serão necessárias regras para regular o corte de produção, os balanceamentos de energia, as rampas e o escalonamento de produção renovável, com potencial influência significativa na rentabilidade dos investimentos.

Apesar dos desafios associados a uma grande penetração de fontes de energia renovável (FER), existem várias soluções que podem proporcionar a flexibilidade necessária para lidar com esses desafios, nomeadamente o uso de diversidade geográfica, a expansão do sistema de transporte de energia para proporcionar a transferências de grandes quantidades de energia entre regiões, e o uso de sistemas de armazenamento para realizar desvio de potência intradiário ou entre dias próximos, considerados essenciais no PNEC 2030. Os sistemas de resposta dinâmica da procura podem realizar um papel idêntico através do desvio de cargas, de modo a tentar fazê-las coincidir com a disponibilidade de renováveis ou para diminuir as rampas da restante geração.

A hipótese formulada neste artigo é que seja possível ter uma ideia do que serão os potenciais diagrama de disponibilidade renovável e diagrama de carga em 2030, com base nos diagramas de produção e carga dos últimos anos, para perceber os desafios de flexibilidade que serão colocados ao SEN em termos de eventuais excedentes difíceis de escoar ou défices que impliquem ainda um recurso significativo a produção de base fóssil ou a importações, procurando estimar a magnitude desses desafios.

3. Evolução prevista do Sistema Elétrico Nacional

A produção de energia elétrica e os transportes são as fontes mais importantes de GEE representando respetivamente cerca de 29% e 24% das emissões nacionais em 2017 [1].

A produção bruta de eletricidade no SEN foi de 59,4 TWh em 2017, 41% em FER, com maior incidência na hídrica e na eólica que no seu conjunto representaram cerca de 33%, seguido do gás natural (32%) e do carvão

(25%). O saldo exportador foi de 2,7 TWh em 2017. Na componente renovável da produção de eletricidade, a eólica contribui com cerca de 50% das FER, seguido da hídrica com 31%, a biomassa com 13%, o solar com 4% e a geotermia com 1%.

As centrais hidroelétricas contribuem com 33% (7 GW) da capacidade instalada total, com uma importante componente de bombagem para armazenamento (40% da capacidade). Os aproveitamentos eólicos representam 25% (5,3 GW), e as centrais a Gás Natural cerca de 23% (5 GW). Na última década, 2008-2017, a capacidade instalada para a produção de eletricidade registou um aumento de cerca de 5,1 GW, quase todo devido a FER (5,3 GW), tendo a térmica não renovável registado um decréscimo de cerca de 160 MW.

O objetivo da União Europeia para as interligações elétricas é de 10%¹ em 2020 e 15% em 2030, tendo a interligação Portugal-Espanha registado uma evolução favorável. Contudo, o mesmo não sucede em relação à interligação entre a Península Ibérica e França que considera estar ainda longe de poder atingir a meta para 2020, o que pode vir a limitar as trocas necessárias para acomodar variações de produção renovável.

Portugal propõe-se alcançar uma quota de 47% de renováveis no consumo final de energia em 2030, com ênfase na eletrificação da economia e dos consumos, forte penetração do veículo elétrico e outras soluções de mobilidade sustentável, tecnologias de alta eficiência nos vários setores, e investigação e inovação.

O PNEC 2030 estima que a capacidade instalada no SEN evolua dos atuais 19 GW para cerca de 32 GW. As FER deverão ser compostas por 8,2 GW de hídrica, 8,8-9,2 GW de eólica, 7,8-9,3 GW de solar e 0,8-1,1 GW de outras, e fornecer 80% do consumo final de energia elétrica. Estão previstos ainda 2,8 GW de geração a Gás Natural para além da cogeração industrial.

4. Metodologia de análise

Assumindo a divisão da capacidade estabelecida no PNEC 2030, é possível fazer algumas conjecturas sobre perfis de disponibilidade das componentes eólica e solar, tendo como ponto de partida os diagramas de produção dos últimos anos, obtidos a partir do sistema de informação de mercado da REN², escalados para a dimensão apropriada. Uma disponibilidade hídrica pode ser

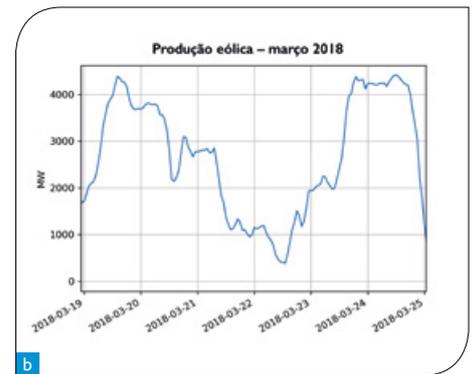
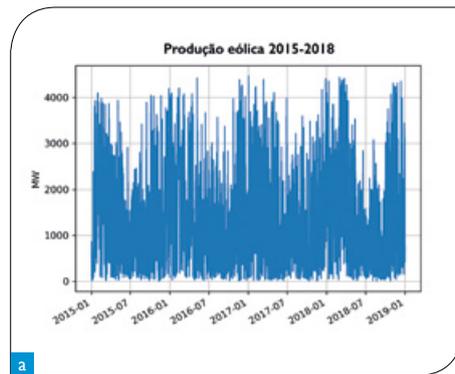


Figura 1 Produção eólica em Portugal a) 2015-2018; b) 19/3/2018-25/3/2018 [Fonte: REN].

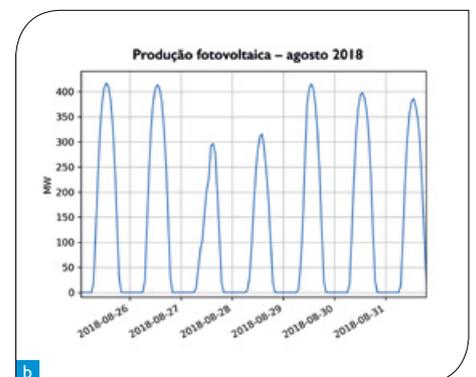
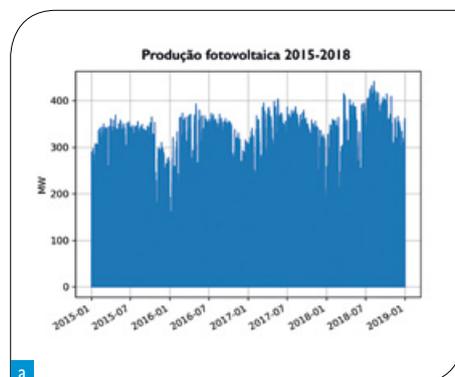


Figura 2 Produção fotovoltaica em Portugal a) 2015-2018; b) 24/8/2018-31/8/2018 [Fonte: REN].

igualmente conjecturada, mas com maior incerteza uma vez que os dados refletem a natural gestão das albufeiras de acordo com as necessidades atuais do sistema, incluindo o uso da capacidade de bombagem. Será necessário, portanto, usar de alguma cautela sobre o potencial contributo dessa gestão nos resultados resultantes de um mix diferente.

4.1. Disponibilidade eólica

Os dados da produção eólica de 2015 a 2018 são razoavelmente semelhantes ao longo dos anos (Figura 1), embora tenha existido um pequeno crescimento de potência (de 5070 MW em 2016 para 5090 MW em 2017 [4]). Pelo contrário, uma regressão linear aplicada aos dados de produção resulta num pequeno declínio de 2 MW/ano entre 2015 e 2018.

Um facto bem visível é a quebra periódica da disponibilidade durante o período de verão, assim como a variabilidade da produção intradiária e entre dias (Figura 1b).

A produção máxima horária no período foi de 4471 MW. Uma estimativa do diagrama de disponibilidade em 2030 poderá ser obtida pelo escalonamento do diagrama de acordo com o aumento de potência de 5090 para 9000 MW, assumindo o valor central da gama prevista no PNEC 2030 e a semelhança dos perfis de produção aos já existentes.

4.2. Disponibilidade solar

Os dados da produção fotovoltaica (Figura 2) mostram um ligeiro crescimento de cerca de 100 MW entre 2015 e 2018. São também visíveis alguns períodos de menor produção, durante o outono-inverno, e a Figura 2b) mostra claramente a natural relação com o período diurno.

A ponta do diagrama é de 441 MW em 2018, para uma potência instalada de 490 MW em 2017 [4]. Assume-se assim uma estimativa de disponibilidade baseada num escalamento do diagrama dos 490 MW para a potência estimada de 8050 MW, dado não se esperar diferenças significativas no perfil de produção dos painéis a instalar relativamente aos já instalados.

4.3. Disponibilidade hídrica

A produção hidroelétrica apresentou grandes variações ao longo dos últimos 4 anos, sendo fortemente dependente da pluviosidade, como se pode ver na Figura 3 de 2016 para 2017 houve um aumento da potência instalada, de 6945 MW para 7193 MW, sendo estes valores razoavelmente próximos do pico de produção horária de 6266 MW registado em 2018.

De notar em particular as oscilações significativas, com grandes depressões durante o verão, mas que por vezes se prolongam, provavelmente devido a períodos de baixa pluviosidade ou seca,

¹ A definição exata da forma de cálculo deste valor ainda se encontra em discussão.

² www.mercado.ren.pt

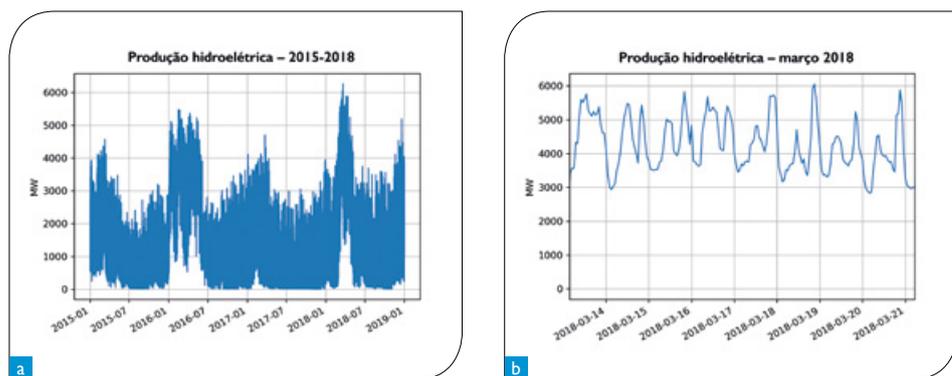


Figura 3 Produção hidroelétrica em Portugal a) 2015-2018; 14/3/2018 – 21/3/2018 [Fonte: REN].

como por exemplo desde o 2.º trimestre de 2017 a janeiro de 2018.

Embora este diagrama seja afetado por decisões de gestão dos reservatórios, incluindo bombagem, é provável que os extremos coincidam com limites à gestão da capacidade de armazenamento. Por outro lado, a Figura 3b) permite perceber que essa gestão corresponde a permitir modular cerca de 40% da capacidade hidroelétrica. Assim, apesar da incerteza sobre uma eventual adaptação dessas decisões a uma nova realidade, é possível tirar ilações gerais assumindo um escalamento proporcional ao aumento dos 7200 MW para os 8200 MW previstos no PNEC.

4.4. Evolução do consumo

O consumo entre 2015 e 2018 apresentou alguma regularidade, mas uma regressão linear permite determinar uma ligeira tendência de crescimento de 42 MW/ano (Figura 4). É claramente visível uma assimetria significativa entre as estações do ano, com os picos de consumo a ocorrerem essencialmente no inverno. É também notório que os diagramas diários apresentam semelhança entre si, mas com clara diferença entre dias úteis e fins-de-semana, apresentando uma ponta no final do dia no inverno, que deixa de estar presente nos diagramas de estações mais amenas.

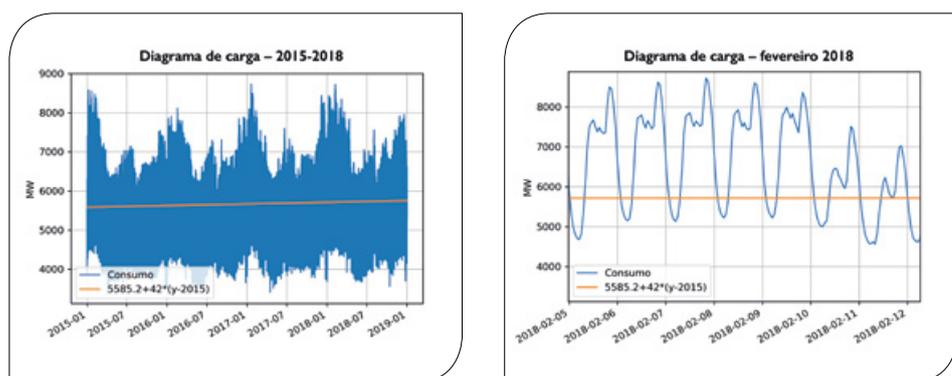


Figura 4 Diagrama de carga 2015-2018 [Fonte: REN].

Não obstante poder vir a observar-se um aumento da eficiência energética que leve a uma redução de algumas componentes do consumo, como já se verificou no passado, existe neste momento uma clara expectativa de crescimento do consumo de eletricidade devido a uma tendência de eletrificação associada ao objetivo de descarbonização da economia, e em particular à eletrificação dos transportes. Assim, tendo em consideração o objetivo de atingir 12% de FER, via eletrificação, no setor dos transportes em 2030 [5], definiram-se 2 cenários de transformação do diagrama de carga de 2015-2018 para um hipotético período 2028-2031:

- A. Um acréscimo de 543 MW, correspondente à tendência linear identificada por regressão.
- B. Um acréscimo de um diagrama de carga de veículos, localizado temporalmente entre as 22:00 e as 06:59 de cada dia, assumido como retangular, com uma potência máxima de 1800 MW, de forma a produzir a energia elétrica estimada como necessária para cumprir os 12% do consumo do setor com FER.

O objetivo dos 2 diagramas é assim poder ter uma ideia de efeitos extremos em termos de quantidade de energia e de distorção do diagrama.

As confrontações de um diagrama de produção renovável (...) com os diagramas de carga produzidos segundo os cenários anteriormente indicados, permitem-nos antever o que poderá estar em causa em termos de necessidades complementares de produção termoelétrica e importações, ou pelo contrário, em termos de disponibilidade potencialmente desperdiçada, caso não seja possível armazenar ou exportar.

A estimativa de energia necessária para satisfazer as necessidades de eletrificação dos transportes foi determinada com base nos seguintes pressupostos:

- O consumo do setor dos transportes em 2017: 5800 ktep [6];
- Um ganho de eficiência por via da conversão, assumindo que o consumo elétrico será cerca de 50% do consumo de energia a partir de combustíveis (compatível com o rácio entre a redução de emissões previstas no PNEC para o setor dos transportes e o aumento previsto de penetração de renováveis no setor).

O resultado corresponde a um aumento previsto de consumo de eletricidade de 6523 GWh.

5. Análise de resultados

As confrontações de um diagrama de produção renovável, composto pela soma dos diagramas de produção eólica, solar e hidroelétrica, ajustados às potências previstas para 2030, com os diagramas de carga produzidos segundo os cenários anteriormente indicados, permitem-nos antever o que poderá estar em causa em termos de necessidades complementares de produção termoelétrica e importações, ou pelo contrário, em termos de disponibilidade potencialmente desperdiçada, caso não seja possível armazenar ou exportar:

No caso do cenário A, a soma da disponibilidade renovável corresponde a 88% da carga. Contudo, como é visível na Figura 5, uma parte significativa da disponibilidade é excessiva face às necessidades e, a menos que fosse possível armazenar ou exportar, seria desperdiçada, implicando o desgaste de produção eólica, solar ou hidroelétrica, com implicações não desprezáveis sobre a sua rentabilidade. Uma parte igualmente não desprezável é deficitária face às necessidades, implicando o recurso à geração termoelétrica subsistente e a importações. Neste caso, o maior problema é a intermitência significativa, nada adequada às centrais de ciclo combinado, com consequências sobre o seu rendimento. O armazenamento

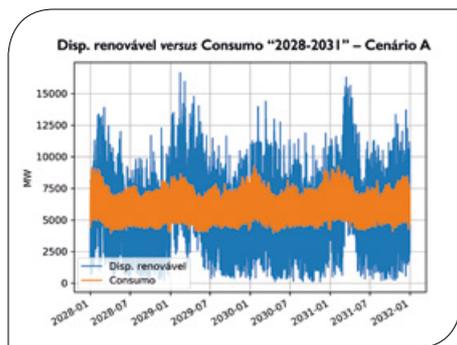


Figura 5 Disponibilidade renovável versus consumo – cenário A.

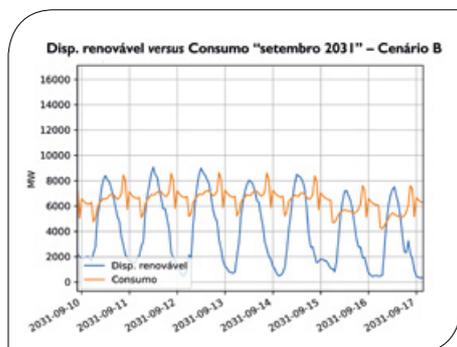
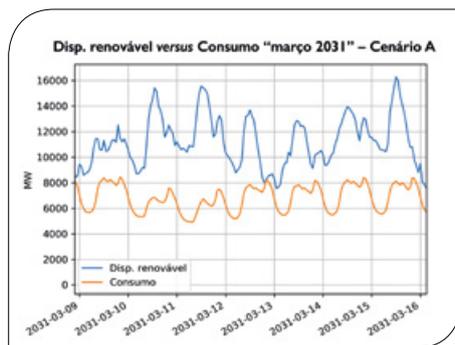
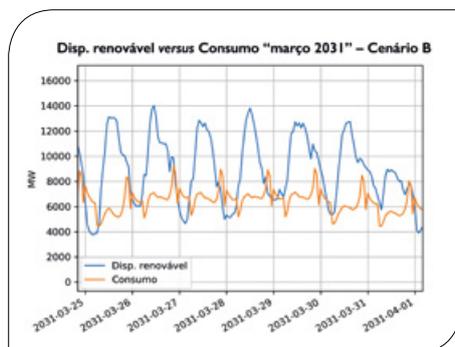


Figura 6 Disponibilidade renovável versus consumo – cenário B.



permitirá obviamente minorar estes problemas, mas as maiores necessidades de transferência são entre períodos afastados no tempo.

Cortar a produção sempre que esta exceder a procura resulta numa diminuição da cobertura para 77%, o que ainda assim parece tornar plausível o objetivo do PNEC 2030, nomeadamente se ocorrer de facto um aumento da capacidade de armazenamento, como preconizado, e atendendo igualmente a uma gestão do armazenamento existente adaptada à nova realidade, que estes diagramas não conseguem refletir. Naturalmente que esta opção implica por um lado a capacidade técnica de limitar a entrega dos sistemas de produção renovável, nomeadamente nos sistemas fotovoltaicos, e por outro lado vai afetar a rentabilidade dos investimentos.

O cenário B produz o mesmo tipo de resultados, embora naturalmente aliviando o problema dos excedentes e agravando o défice durante estações com menos vento e afluxos hídricos, com pequenas diferenças numéricas (coberturas de 87% e 74%, e aproveitamento da produção de 85%). No entanto, o efeito mais notório é a maior necessidade de suporte da produção termoelétrica ou de redes vizinhas durante os períodos noturnos, decorrente de um alisamento do diagrama resultante do período de carregamento considerado, que se considerou representar a maior conveniência dos utilizadores. Isto indica uma necessidade de porventura vir a alterar os estímulos tarifários de forma a

contrariar este tipo de escolha. De resto, como ilustra a Figura 6, o problema é principalmente visível nos períodos mais quentes, onde as contribuições eólica e hídrica são menores, mas também se pode verificar nos períodos de maior disponibilidade já que o diagrama de produção é dominado pela produção fotovoltaica que não contribui para o período noturno.

6. Conclusões

Os resultados indicam que, dadas as variações de longo e curto prazo na disponibilidade dos recursos primários, é provável que a produção renovável seja insuficiente para as necessidades em diversos períodos, enquanto em outros haverá provável disponibilidade em excesso. A consequência implicará ou estabelecer trocas significativas com outros países, se as interligações o permitirem, ou manter uma capacidade razoável em unidades térmicas no primeiro caso, e limitar as entregas dos produtores renováveis no segundo caso, afetando o retorno expectável dos investimentos. Se para reduzir as necessidades de recorrer a geração termoelétrica a opção for um eventual ainda maior sobredimensionamento dos recursos de produção renováveis, para além do inevitável aumento de custos de investimento, isso agravará o excedente nos períodos de maior disponibilidade, levando a cortes e uma menor produtividade. Ainda assim, os objetivos do PNEC 2030 parecem passíveis de ser cumpridos

se se puderem ultrapassar eventuais dificuldades técnicas em satisfazer o diagrama de carga não coberto pelas renováveis.

O armazenamento de energia em escala suficiente facilitaria o ajuste entre a oferta e a procura, tendo uma particular importância para evitar rampas elevadas e a necessidade de recorrer a outro tipo de produção por períodos demasiado curtos ou entrecortados. Mas, apesar da importância já significativa do armazenamento existente em Portugal em centrais hidroelétricas com bombagem, e da previsão de reforço das capacidades de armazenamento patentes no PNEC, é necessário ter em conta que o investimento teria de ser iniciado imediatamente, para estar pronto em 2030, sendo também particularmente preocupantes as necessidades de compensação entre períodos afastados no tempo, para as quais é necessário encontrar estratégias regulamentares, nomeadamente tendo em conta o regime de mercado livre em que funciona a produção de eletricidade.

7. Referências

- [1] Ministério do Ambiente e Transição Energética. *PNEC 2030 – Plano Nacional de Energia e Clima, documento para consulta pública*. 07-mai-2019.
- [2] B. Kroposki et al. *Achieving a 100% Renewable Grid: Operating Electric Power Systems with Extremely High Levels of Variable Renewable Energy*. *IEEE Power and Energy Magazine*, vol. 15, n. 2, pp. 61–73, mar. 2017.
- [3] M. Bazilian, T. Mai, S. Baldwin, D. Arent, M. Miller, e J. Logan. *Decision-making for High Renewable Electricity Futures in the United States*. *Energy Strategy Reviews*, vol. 2, n.º 3, pp. 326–328, fev. 2014.
- [4] REN. *Dados técnicos' 17*. Redes Energéticas Nacionais. 2017.
- [5] RNC – 2050, *Roteiro para a Neutralidade Carbónica*. 04-dez-2018.
- [6] DGEG. *Balço Energético 2017*. Direção Geral de Energia e Geologia, 2019. [link](#)

Agradecimento

Este trabalho foi parcialmente suportado pelo FEDER, através do programa COMPETE 2020 e pela Fundação para a Ciência e Tecnologia através do projeto MANAGER (POCI-01-0145-FEDER-028040).



edifícios **NZEB** versus edifícios Classe **A+**

A construção sustentável e a eficiência energética vêm ganhando, nos últimos anos, uma importância crescente na Europa e no mundo. Impulsionadas pela crise económica, tem havido necessidade de diminuir os custos com a utilização das habitações ao mesmo tempo que se tenta aumentar a autonomia energética das mesmas.

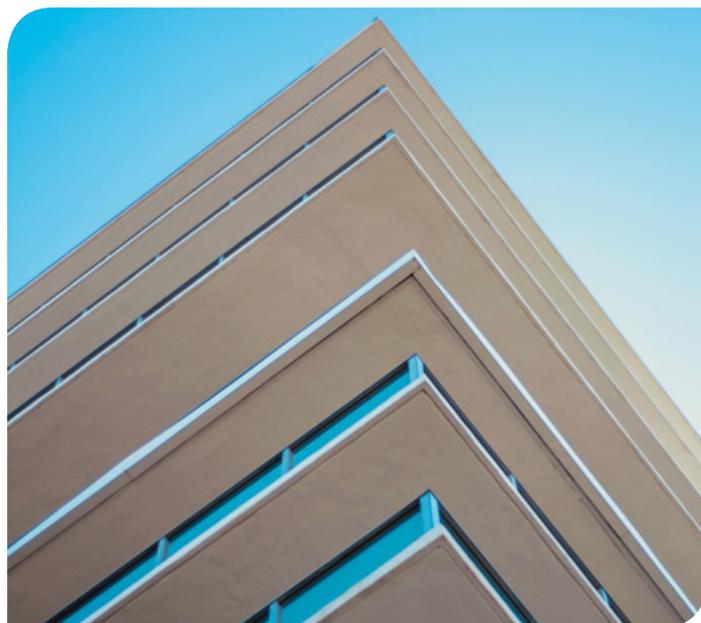
Hélder Pereira (helder.pereira@nzebs.com)
e Filipe Madureira (filipe.madureira@nzebs.com)
nZEBuildings Solutions, Lda.

Outro fator que muito tem contribuído para estes temas é a crescente consciencialização para as alterações climáticas. Tudo isto tem levado a que a melhoria da eficiência energética dos edifícios se transformasse numa estratégia considerada central no futuro da União Europeia, dado o grande peso que os edifícios têm no consumo energético global (situa-se atualmente nos 40%).

Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 118/2013 de 20 de agosto aprovou o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços, transpondo-se assim a Diretiva n.º 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios.

A primeira abordagem/referência aos Edifícios com Necessidades Quase Nulas de Energia ou "nearly zero energy buildings" (NZEB), a nível formal/legislativo nacional foi introduzida no Decreto-Lei n.º 118/2013 através do Artigo 16º. Estas referências foram essencialmente para a definição de parâmetros qualitativos e datas de obrigatoriedade de se construir/efetuar grandes reabilitações de Edifícios com Necessidades Energéticas Quase Nulas. À presente data, a referida obrigatoriedade já é uma realidade para os edifícios de comércio e serviços afetos a entidades públicas.

Contudo, a Portaria n.º 98/2019 de 02 de abril veio apenas definir os requisitos quantitativos para que os edifícios de habitação sejam NZEB. Estes critérios apenas trouxeram exigências novas relativamente aos edifícios que não são NZEB ao nível das necessidades energéticas, ficando definido que o valor das necessidades nominais anuais de energia útil para aquecimento (N_{ic}) para edifícios de necessidades quase nulas de energia deve ser inferior ou igual a 75% do seu valor máximo (N_i) ao passo que para os edifícios sem necessidades quase nulas de energia esse valor é de 100%. Além disso, o valor das necessidades energéticas nominais de energia primária (N_{tc}) para edifícios de necessidades quase nulas de energia deve ser inferior ou igual a 50% do seu valor máximo (N_t), sendo este valor de 50% inferior aos edifícios sem necessidades quase nulas de energia. Esta Portaria estabelece, ainda, que os sistemas para aproveitamento de fontes de energia renovável dos edifícios com necessidades quase nulas de energia devem suprir pelo menos 50% das necessidades anuais de energia primária. Assim, para classificar um edifício NZEB será necessário garantir uma redução das suas necessidades de energia



primária em 50% comparativamente com os edifícios "não" NZEB, e ao mesmo tempo garantir que 50% dessas necessidades são supridas por sistemas para aproveitamento de fontes de energia renovável.

Os edifícios NZEB, no âmbito dos edifícios de comércio e serviços, aliam a qualidade de construção associada à envolvente opaca (paredes, coberturas e pavimentos), envolvente envidraçada (janelas) e dos sistemas técnicos de ventilação, climatização e iluminação, juntamente com as fontes de energia primária. Ao passo que os edifícios NZEB no âmbito dos edifícios de habitação aliam a qualidade de construção associada à envolvente opaca (paredes, coberturas e pavimentos), envolvente envidraçada (janelas) e dos sistemas técnicos de climatização, conjuntamente com as fontes de energia primária. Assim, para se conseguir atingir as premissas desta opção construtiva devem ter-se em conta 2 fases primordiais. Na primeira fase é fundamental ter em consideração que as necessidades energéticas do edifício devem ser reduzidas, devendo-se apostar em sistemas construtivos que garantam um bom equilíbrio entre perdas

(inverno) e ganhos energéticos (verão), e que sejam aplicados equipamentos eficientes tanto para edifícios de habitação como de comércio e serviços, e para os edifícios de comércio e serviços é também necessário ter uma iluminação eficiente. Deve pensar-se em tecnologia que garanta a otimização a nível térmico e dos ganhos solares, integrando também a aplicação de sistemas passivos de aproveitamento de fatores naturais como a iluminação e a ventilação. Numa segunda fase, e para suprir as restantes necessidades energéticas, entra a produção local de energia com recurso a uma ou várias das diversas tecnologias já existentes, como a produção de energia elétrica com recurso a sistemas solares fotovoltaicos.

Então, na base do conceito NZEB está a premissa de que um edifício deve conseguir ser eficiente, sem desperdícios energéticos, e capaz de produzir a sua própria energia localmente, com uma base renovável e não poluente, levando a que se obtenham benefícios na economia familiar e nacional, resultando também na melhoria da qualidade ambiental.

Os modelos construtivos *Passive House* e BIFV (*Building Integrated PhotoVoltaics*) são dois dos exemplos onde se podem implementar este conceito.

Os edifícios Classe A+ de edifícios novos de habitação têm por base os edifícios NZEB. Contudo, poderão existir edifícios de habitação construídos antes da entrada em vigor da legislação de 2006 com Classe Energética A+, em que a qualidade de construção associada à envolvente opaca (paredes, coberturas e pavimentos) e envolvente envidraçada (janelas) são muito deficientes, os sistemas técnicos de ventilação são inexistentes, os sistemas de climatização têm uma eficiência reduzida, bastando que nestas condições possuam fontes de energia primária de origem

Na base do conceito NZEB está a premissa de que um edifício deve conseguir ser eficiente, sem desperdícios energéticos, e capaz de produzir a sua própria energia localmente, com uma base renovável e não poluente, levando a que se obtenham benefícios na economia familiar e nacional, resultando também na melhoria da qualidade ambiental.

renovável para a climatização e para a produção de águas quentes sanitárias. Ou seja, podem existir edifícios com uma classificação energética A+ resultante de uma reduzida necessidade de energia conjugada com a existência de produção de energia de base renovável (edifício NZEB), tal como podem existir edifícios de Classe A+ (não NZEB) apenas baseados na existência dos seus sistemas técnicos serem garantidos por fontes de energia renováveis.

Conclusão

Este artigo pretende, essencialmente, alertar os cidadãos que um edifício NZEB é a garantia de termos um edifício de elevado desempenho energético, ao passo que um edifício com Classe Energética A+, por si só, não é garantia de estarmos perante um edifício que combina, em simultâneo, um bom desempenho energético com o conforto térmico, luminotécnico e qualidade do ar interior. www.sunever.pt

SunEver
Engenharia

Cogeração
Iluminação LED
Instalações Eléctricas
Sistemas Fotovoltaicos

Redes de Águas e Saneamento
Sistemas de Aquecimento
Manutenção Industrial
Contratos de Energia

www.sunever.pt

o papel da digitalização na eficiência energética

Teresa Ponce de Leão

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia

Mudança de paradigma

A digitalização está a revolucionar o sistema energético tal como o conhecemos. Esta transformação tem como principais factores impulsionadores (1) os volumes de dados disponíveis e em crescimento exponencial, um fenómeno com origem na redução dos custos dos sensores e da capacidade de armazenamento, (2) ao progresso crescente na capacidade analítica e computacional e (3) na muito maior capacidade de conectividade derivada dos avanços tecnológicos na transmissão de dados.

Numa altura de profunda mudança no sistema de energia, com elevada penetração de produção renovável, em geral intermitente, e em que há necessidade de otimizar a utilização da energia produzida a partir de fontes renováveis, a digitalização assume um papel muito importante e torna a gestão da procura num recurso valioso.

Ao nível da eficiência nas utilizações, a digitalização aporta outros serviços como a gestão de cargas tornando-as flexíveis e adaptadas à oferta, o que significa um aumento de eficiência de todo o sistema. Enquanto a eficiência é muito importante *de per se*, a digitalização vem permitir que esses benefícios sejam medidos, valorizados e garante uma gestão mais rigorosa.

Impactos esperados

De acordo com a Agência Internacional de Energia (AIE), a digitalização pode vir a beneficiar todos os sectores e utilizações de uso final. Poderá reduzir o consumo dos edifícios em cerca de 10% entre 2017 e 2040. Tem ainda potencial para reforçar a gestão da procura em cerca de 10 vezes, de 40 GW até 450 GW em 2040. Mas estes resultados só serão atingidos se as políticas públicas forem adequadas. E, não há só boas notícias, há que ter em conta em simultâneo o aumento do consumo de energia devido aos serviços digitais, factor que tem de ser equacionado no funcionamento do sistema.

Até ao momento, as políticas focalizadas nas tecnologias digitais têm sido escassas, mas começam a emergir. A AIE desenvolveu um plano com medidas para a digitalização com vista a acelerar a penetração de tecnologias digitais na eficiência energética através da integração de benefícios conjuntos de políticas, de acesso a dados, no estrito cumprimento da privacidade, e remoção de barreiras regulatórias para a aceleração da inovação.

Medidas de política

Para que a digitalização tenha retorno serão necessárias medidas de política, novas leis e regras de regulação. A AIE na publicação *Readiness for Digital Energy Efficiency Policy Framework* tece um conjunto de considerações políticas e propõe uma ferramenta com um conjunto de medidas. Esta ferramenta foi desenhada para garantir o acelerar de benefícios com políticas articuladas que garantam o equilíbrio entre dados e privacidade e no apoio na remoção de barreiras à inovação, através de:

- Melhorar o acesso aos dados relacionados com a energia;
- Mitigar os riscos da privacidade dos dados e garantir *cyber security*;
- Reforçar a confiança nas tecnologias digitais;
- Assegurar valor de mercado para os serviços digitais na eficiência energética;
- Assegurar o acesso à tecnologia e infra-estrutura digital;
- Aumentar as competências digitais e planear a transformação do mercado laboral;
- Minimizar os impactos negativos no ambiente;
- Encorajar a inovação tecnológica e de negócio.

Valores estimados de impacto

Nos edifícios, a digitalização poderá assumir valores de redução equivalentes a metade do consumo final mundial num ano e os resultados dependerão da adopção de medidas que permitam a agregação da produção e consumo, por exemplo, através do uso da tecnologia *blockchain*.

Nos transportes, os resultados dependem do modo de mobilidade. A longo prazo os consumos podem ser reduzidos para metade com políticas combinadas de automatização e medidas de partilha mas, se nada se fizer, o resultado pode ser dramático e o consumo duplicar em 2040. Prevê-se que políticas combinadas de forma adequada através de teletrabalho, partilha e veículos autónomos, as reduções de CO₂ possam atingir 50% em 2050 (*International Transport Forum*, 2019). A aplicação de Inteligência Artificial, de forma isolada, poderá reduzir as emissões GEE relacionadas com o transporte em cerca de 1 Gt CO₂ in 2030 (*Microsoft and PwC*, 2019).

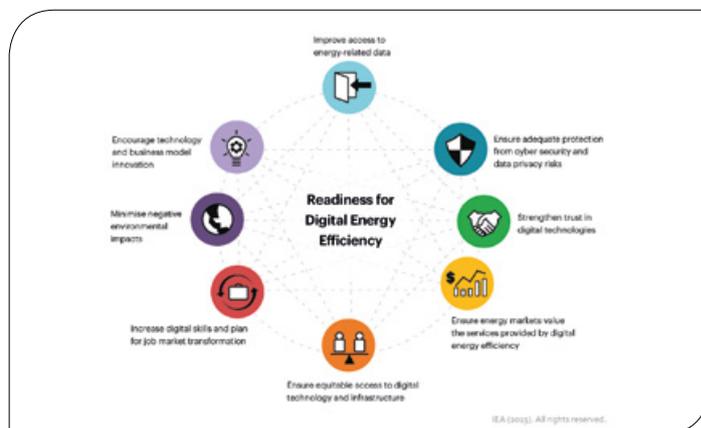


Figura 1 *Readiness for Digital Energy Efficiency Policy Framework* ilustra o conjunto de medidas que têm de ser articuladas por políticas dedicadas.

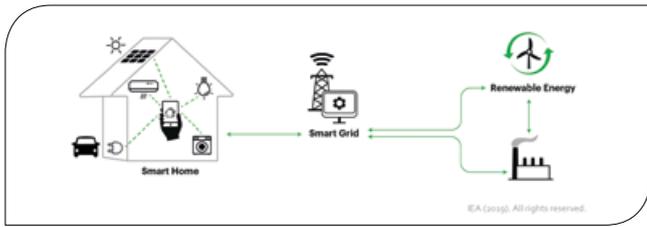


Figura 2

Na indústria, os impactos estimados dependem do sector: Há um estudo que estima que a Indústria 4.0 pode implicar 15 EJ em energia poupada entre 2014 e 2030, valor equivalente ao total da procura da energia na Alemanha num ano. Permitirá, ainda, reduzir os consumos de água em 81 biliões de litros (*Global e-Sustainability Initiative and Accenture, 2015*).

A Figura 2 ilustra a forma como a digitalização interfere no sistema: nos edifícios a digitalização liga e coordena o uso dos equipamentos; permite a comunicação com a rede oferecendo flexibilidade das cargas que se ajustam e permitem um maior aproveitamento das fontes de energia intermitentes.

Mas este ecossistema necessita de evoluir com base na avaliação dos impactos. E a digitalização pode apoiar a valorização da eficiência de forma mais rigorosa e rápida, mas de forma articulada com as políticas que têm de identificar as barreiras. Por exemplo, na indústria, a IoT permite a integração de todas as tecnologias das diferentes linhas de montagem mas ainda há pouca integração das tecnologias operacionais e dificuldades de avaliação *a priori* o retorno do investimento. Nos edifícios faltam medidas de informação que garantam a privacidade. E nos transportes a disponibilidade de uma maior inteligência ainda não reverteu a ganância pelo lucro e a actividade de transporte continua a aumentar.

Quatro anos após o Acordo de Paris ainda nos confrontamos com desenvolvimento insustentável e financiamento de projectos que não incluem os objectivos que a Acção Climática urge. Desde 2015 que os investimentos na intensidade energética têm vindo a decair.

A consolidação de todas as oportunidades economicamente viáveis para a melhoria energética pode resultar numa redução da intensidade energética global de mais de 3% ao ano. Nos esforços tem que estar a promoção, a concepção, o uso e a reciclagem de materiais como aço, alumínio, cimento e diversos tipos de plásticos.

É urgente começar pelo princípio e eliminar o primeiro combustível, isto é não consumir. O abrandamento a nível mundial da evolução positiva da eficiência energética está a trazer grandes preocupações. Como conclusão necessitamos de medidas de política, rápidas, coerentes e globais mas adaptadas às necessidades e ofertas locais. Necessitamos de uma análise integrada, com impactos devidamente avaliados para que este recurso valioso, a eficiência energética, seja visto como prioritário.

A digitalização é um facto mas só com políticas coerentes e responsáveis conseguiremos garantir o nosso futuro.

Referências

IEA (2019), *Energy Efficiency 2019*, IEA, Paris, <https://doi.org/10.1787/ef14df7a-en>.

IEA (2018c), *Global EV Outlook 2018*, <https://doi.org/10.1787/9789264302365-en>.

IEA and ICCT (International Council on Clean Transportation) (2019), *Fuel Economy in Major Car Markets: Technology and Policy Drivers 2005-2017*, <https://webstore.iea.org/fuel-economy-in-major-car-markets>. [im](#)

Texto escrito de acordo com a antiga ortografia.

TECNOBAT

BATERIAS INDUSTRIAIS

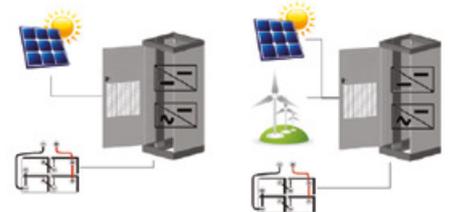
VRLA BATTERY – PROFESSIONAL SERIES



BATTERY® Distribuidor Oficial
CS3 >> 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

EPLAN eBuild: esquemas através da nuvem

O EPLAN eBuild, o novo *software* na nuvem para criação de esquemas elétricos ou hidráulicos, destina-se a utilizadores da Plataforma EPLAN 2.8 que pretendam dar os primeiros passos no ambiente na nuvem. Os requisitos para utilizar este novo *software* freemium são possuir registo no sistema EPLAN ePulse na nuvem e utilizar a Versão 2.8 da Plataforma EPLAN.

Esta novidade denomina-se EPLAN eBuild e abre possibilidades completamente novas na engenharia como parte dos serviços baseados na nuvem do EPLAN ePulse. O *software* está a chamar a atenção dos utilizadores. Afinal, o método de trabalho é completamente novo, adequado para utilização no ambiente na nuvem e cuidadosamente desenvolvido para facilidade de utilização. Os utilizadores que trabalham com a Plataforma EPLAN podem esperar uma familiarização simples pois não é necessária qualquer formação nem introdução detalhada. Basta efetuar o registo no EPLAN ePulse, abrir um projeto, selecionar as tarefas e, com apenas um clique, o *software* configura esquemas elétricos com base no EPLAN Electric P8 ou esquemas hidráulicos com base no EPLAN Fluid.

Hauke Niehus, Vice-Presidente da Divisão de Software na Nuvem, explica resumidamente o lema do serviço que se baseia numa familiarização simples e rápida: "Com o EPLAN eBuild, os nossos clientes obtêm uma ferramenta simples mas poderosa que permite realizar o planeamento inicial de projetos no ambiente na nuvem. Permite que os nossos clientes criem, automaticamente, esquemas para circuitos padrão com recurso a bibliotecas de macros armazenadas, poupando bastante tempo na criação de desenhos durante o planeamento de sistemas de automação."

Lógica incluída

O EPLAN eBuild destaca-se pelo facto de oferecer macros armazenadas para esquemas elétricos e hidráulicos completos, em vez de fornecer dados para dispositivos ou componentes individuais. Devido ao facto de incluir a lógica e a variância correspondentes, acelera imensamente o processo de *design* e a sua utilização é simplesmente mais interessante em termos de operacionalidade inteligente. Futuramente, os utilizadores poderão concentrar-se nas suas tarefas fundamentais e a penosa metodologia de "copiar e colar" torna-se uma coisa do passado.

Outra das vantagens que o EPLAN está a oferecer aos seus clientes é um aumento da qualidade da documentação graças à utilização de modelos de esquemas previamente testados. As bibliotecas serão sucessivamente ampliadas – o primeiro pacote de iniciação em inglês e alemão estará disponível a tempo para a SPS 2019. A EPLAN está atualmente em negociações com diversos fabricantes de componentes para expandir o âmbito das bibliotecas. O objetivo é conseguir o máximo de disponibilidade de configuradores para maximizar a experiência positiva dos utilizadores com o ePulse. Uma vez que os dados são disponibilizados aos utilizadores através da nuvem, mantê-los atualizados é muito mais fácil. [mm](#)

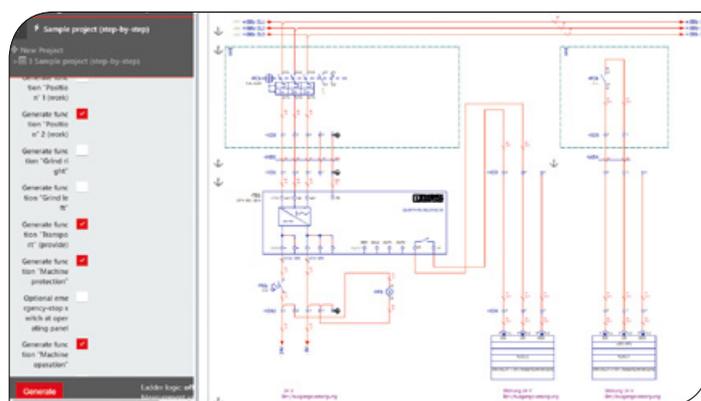


Figura 1 Configuração facilitada – aqui com o exemplo de uma fresa na forma de configuração de máquina completa.

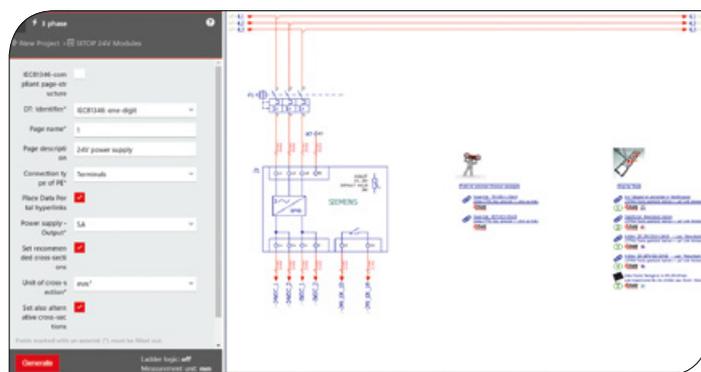


Figura 2 Conforme ilustrado aqui com o exemplo de uma fonte de alimentação de 24 V, com o EPLAN eBuild é possível configurar facilmente subfunções.

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



renováveismagazine

Temas 2020

Edição 41

Reciclagem (painéis e eólicas)

Edição 42

Armazenamento energético
Especial sobre energia eólica

Edição 43

Solar bifacial

Edição 44

Autoconsumo
Especial sobre biomassa



“Vemo-nos como a **entidade** que move a **tecnologia** do mundo para **Portugal**”

F.Fonseca Day reuniu no Montebelo Vista Alegre Hotel cerca de 300 profissionais e clientes.

por **André Manuel Mendes**

Nos dias 8 e 9 de outubro de 2019 o Montebelo Vista Alegre Hotel em Ílhavo abriu uma janela para o futuro da tecnologia industrial. A 2.ª edição do F.Fonseca Day levou a este espaço as mais recentes inovações do setor e recebeu mais de 200 participantes e a presença de 30 marcas no *showroom* do evento.

A primeira edição do F.Fonseca Day foi a gênese desta ideia. Foi em 2015 que surgiu esta iniciativa com o objetivo da F.Fonseca se mostrar aos seus clientes e potenciais clientes, fora de um circuito das feiras. “*Criamos a nossa própria feira para que fosse possível dar a devida atenção aos nossos clientes, ter uma manhã com temas que consideramos de interesse, e ter um showroom bastante grande, para que as pessoas pudessem tocar nos materiais, experimentá-los, expor os seus casos e nós podermos ajudar a resolvê-los*”, explicou Helder Lemos, Gestor de Negócios da F.Fonseca. “*Este segundo veio nesse seguimento, aperfeiçoamos alguns pontos sempre com o intuito de atingir os mesmos objetivos, mostrarmos aos nossos clientes, mostrar soluções que eles não conhecem, proporcionar um ambiente prazeroso e um showroom ativo e uma interação que no dia a dia é impossível*”, acrescentou.

O segundo dia do evento foi uma das grandes evoluções em relação à edição passada, porque foi a tentativa de expor este tipo de soluções industriais àqueles que amanhã vão necessitar delas, as escolas, as universidades, os politécnicos. O intuito foi mostrar a quem ainda está no

seu período académico que amanhã terão que conviver com estas soluções e que elas “*estão aqui, são reais. Aqui está presente o state of the art da automação industrial no mundo*”, afirmou Helder Lemos.

A periodicidade do F.Fonseca Day seria tendencialmente trianual, embora se tenha prorrogado esta edição para se realizar no ano em que a F.Fonseca celebra os seus 40 anos, juntando-se assim ao vasto leque de atividades realizadas pela empresa em 2019.

No início do ano a F.Fonseca reuniu um grupo de trabalho interno que discutiu o que poderia ser interessante mostrar e discutir junto dos clientes portugueses. As temáticas surgiram de um consenso que permitia por um lado mostrar assuntos tecnológicos fora do mundo industrial, e outros temas mais industriais, mais ligados



à robótica, manutenção, segurança, visão, entre outros. “Vemo-nos como a entidade que move a tecnologia do mundo para Portugal, e achamos que isso é essencial para que as indústrias se modernizem, disponibilizando-lhes soluções fáceis e simples que propomos”, sublinhou Helder Lemos, acrescentando que toda a organização deste evento foi com esse mesmo intuito, o de mover a tecnologia.

“Tínhamos um objetivo claro, superar o imenso sucesso que tivemos em 2015 e conseguimos, não só em número de clientes e parceiros presentes, número de empresas que são nossas fornecedoras, e o nosso showroom que planeamos para ser maior do que na edição anterior”.

O futuro é hoje

“Vivemos os melhores tempos que a humanidade alguma vez viveu”, foi assim que Lourenço Medeiros, editor de novas tecnologias da SIC e apresentador do programa Futuro Hoje, iniciou a sua apresentação.

Focando-se nas novas tecnologias e na forma como estas alteraram o nosso quotidiano, Lourenço Medeiros afirmou que criamos uma geração



que não sabe viver sem tudo, a geração do “plenty” (em inglês), não apenas os adolescentes, mas também os adultos. Durante a sua apresentação enumerou alguns exemplos das mais recentes novidades tecnológicas do mundo, como a utilização mais comum de assistentes virtuais como o Google Assistant ou a Alexa da Amazon, o aparecimento da Internet das Coisas, o 5G com velocidades que vão mudar a realidade da transmissão de dados, as novas conquistas espaciais com alguns projetos da Space X, os automóveis e aviões autónomos, entre outros.

Depois da sua apresentação, Lourenço Medeiros confessou à revista “renováveis magazine” que é fundamental abordar estes temas da Indústria 4.0 ou da digitalização nos dias de hoje. “Estou muito impressionado pelo facto de haver uma empresa capaz de fazer um evento deste género. Estão a falar e a mostrar o futuro na prática, não apenas na teoria, estão a falar do que vai ser o dia a dia nas fábricas e na indústria em Portugal. Estão já a falar do que existe, mas também do que ainda vai existir. De todos os eventos que vemos ao longo do ano, este é um evento sobre o futuro, é fundamental”.

Questionado sobre o facto de os portugueses estarem preparados para esta revolução digital, Lourenço Medeiros admitiu que “preparado ninguém está”. A nossa sociedade corre a uma velocidade estonteante, assumir que alguém está preparado é uma utopia. “Estamos a navegar a onda tanto quanto possível”.

Smart Industries

Helder Lemos da F.Fonseca e Jaume Catalan, Industry Manager da SICK foram os responsáveis pelo segundo painel do dia. Conhecer um pouco

PUB

EFICIENTE

RÁPIDO
FORTE
DURÁVEL

Um inovador sistema press apropriado para instalações de **AR CONDICIONADO** e **REFRIGERAÇÃO** até 48 bar.

Conex | Bänninger

>B< MaxiPro

Una-se à Revolução do Prensado

Beneficiando da experiência de 110 anos a fabricar acessórios e mais de duas décadas no design de sistemas de cravar, o premiado >B< MaxiPro vai revolucionar as formas de uniões em instalações de ar condicionado e refrigeração.

>B< MaxiPro é um sistema de cravar robusto e sem soldadura, sendo rápido e simples de utilizar, permitindo uma união segura e permanente, desenvolvida para diminuir tempo de instalação e aumentar a flexibilidade no trabalho.

Especialmente desenvolvido em colaboração com a Conex Bänninger, a máquina de prensar ROTHENBERGER ROMAX Compact TT e as pinças >B< MaxiPro são as ferramentas recomendadas para permitir ao >B< MaxiPro um acabamento profissional.

ROTHENBERGER

Para mais informações visite www.conexbanninger.com/bmaxipro ou envie um mail para Sales.Portugal@ibpgroup.com

an IBP GROUP company



mais do que são as *smart industries* e para onde é que elas vão foi o objetivo destas intervenções. Estas nasceram para suprir necessidades dos consumidores, as pessoas precisam de bens para melhorar a sua qualidade de vida.

A ideia de investimento que até agora era feito alterou-se com o surgimento das indústrias inteligentes, sendo que agora esses investimentos devem passar por tecnologias como a robótica, a *cloud* e a IoT. Estes investimentos levam a que, gastando dinheiro nas mesmas, as indústrias possam produzir mais e crescer. Helder Lemos sublinhou 5 pontos em que as indústrias vão evoluir no futuro: na flexibilidade, principalmente no que respeita à personalização, uma produção em massa personalizada peça a peça; tempo de reação; eficiência; e otimização de custos. Assim, pretende-se aumentar a produtividade e a qualidade do produto final, criar novos serviços, entregar valor acrescentado, entre outras mais-valias.

O que impede as empresas de apostar na digitalização? Esta foi a pergunta lançada por Jaume Catalan a todos os presentes. Após discussão e apresentação dos resultados, surgiram em cima da mesa alguns motivos para esta realidade. Segundo um estudo, 65% das empresas europeias consideram como “*muito relevante*” a digitalização para a sua sobrevivência a longo prazo. Segundo o mesmo, o processo de digitalização de uma empresa/indústria deve ser feito degrau a degrau, passando por etapas distintas até se atingir um grau de digitalização que permita uma auto-otimização de todos os processos.

Uma nova realidade na manutenção

Hélder Silva e Rui Vasconcelos da Renault Cacia foram os intervenientes seguintes e falaram sobre a evolução da indústria e do novo paradigma da manutenção. “A Indústria 4.0 baseia-se

na *cloud*, na IoT, na realidade aumentada, Big Data, e na comunicação de todos os sistemas simultaneamente, desde o cliente final às linhas produtivas”, explicou Hélder Silva, acrescentando que para atingir este estágio é necessário apostar em sistemas inteligentes, autónomos e que são movimentados pelos próprios dados, que podem tomar decisões sem intervenção humana. E o que se consegue com isto? Fábricas mais eficazes, cada vez mais inteligentes e que produzem menos desperdícios.

“Nos dias de hoje há um desperdício de recursos que resulta em que, independentemente de o equipamento necessitar de manutenção ou não, um operador vai efetuar a sua manutenção de forma regular. O que se pode ganhar com a implementação da Manutenção 4.0 nesta realidade? As máquinas estarão de tal forma sensorizadas que são elas próprias que dizem ao operador de manutenção quando é que precisam de ser intervenidas”, explicou Rui Vasconcelos, dando a conhecer que na Renault Cacia estão a trabalhar para otimizar todo o processo de manutenção.

Robótica sem limites

Bruno Silva, técnico de automação industrial, Hernâni Rodrigues, Diretor do SAT e Tiago Carvalho, Gestor de Produto da F.Fonseca fizeram a última apresentação do dia, focando-se numa realidade cada vez mais presente em todos os processos industriais, os *robots*.

O que é um *robot*? Onde estão os limites da robótica? Queremos os *robots* para realizar o trabalho que não queremos fazer? Estas foram algumas das perguntas colocadas por Bruno Silva para e contextualizar esta temática, afirmando que, no futuro, os *robots* serão: Inteligentes; Simples; Seguros e Móveis.

Hernâni Rodrigues afirmou a importância dos “*Limites da Segurança*”, focando-se nos princípios

“Nos dias de hoje há um desperdício de recursos que resulta em que, independentemente de o equipamento necessitar de manutenção ou não, um operador vai efetuar a sua manutenção de forma regular.”

e estratégias para avaliação e redução de riscos em ambiente industrial. Segundo o Diretor do SAT da F.Fonseca, “os limites são os parâmetros que temos que definir ao desenhar uma solução robotizada”, soluções essas que devem ter sempre como foco a Diretiva Máquinas.

Tiago Carvalho continuou a intervenção a falar sobre soluções de segurança e visão, avançando nas tendências para o futuro que, segundo o mesmo, serão: fusão de dados entre soluções de scanner 2D e equipamentos auxiliares 3D; soluções de deteção para *robots* colaborativos; entregas de encomendas por drones; carros voadores; e *robots* assistentes.

Os seminários da manhã foram seguidos pelo almoço volante, proporcionando aos convidados a envolvimento histórica e paisagística que esta instância hoteleira do grupo Montebelo oferece em Ílhavo. O contacto direto com as mais recentes novidades tecnológicas foi o ponto alto subsequente, no *showroom*, com o apoio de grande parte do corpo técnico e comercial da F.Fonseca, o que permitiu a demonstração *in loco* do funcionamento e desempenho dos diversos equipamentos expostos, quer o esclarecimento de eventuais questões colocadas.

A avaliação por parte dos convidados foi reconhecida, totalizando os *feedbacks* obtidos entre o muito e o plenamente satisfatório de 94% no desempenho oradores/seminários e aplicabilidade/interesse das temáticas, de 96% no *showroom* e de 99% na organização do evento! Face a todos estes resultados, o sentimento geral da F.Fonseca foi de missão cumprida, confirmando-se mais um grande sucesso, que venha a 3.ª edição! **rm**



RENOVÁVEIS

rolear

ESTUDO DO LOCAL E ACONSELHAMENTO
DIMENSIONAMENTO PERSONALIZADO
ACOMPANHAMENTO DO LICENCIAMENTO
ASSISTÊNCIA TÉCNICA


rolearmais

MATERIAL ELÉTRICO
ILUMINAÇÃO
CLIMATIZAÇÃO
SOLAR TÉRMICO
FOTOVOLTAICO

Soluções Completas • Serviço Integrado Garantia de uma Instalação a Funcionar

Especializada na comercialização de equipamentos elétricos, mecânicos e eletromecânicos, a Rolear Mais conta com vários pontos de venda em Portugal. Dispomos de uma equipa de técnicos especializados em diversas vertentes da engenharia, que apoiam os seus clientes nas várias fases de desenvolvimento de um projeto.

Na vanguarda das melhores soluções para o ambiente, na produção de energia térmica e elétrica, as fontes renováveis são a nossa escolha.

A eficiência, qualidade e segurança destes sistemas são potenciados com alta tecnologia dos equipamentos e acompanhamento permanente de técnicos qualificados.

DISTRIBUIÇÃO DAS MELHORES MARCAS DE EQUIPAMENTOS FOTOVOLTAICOS



SHARP

SUNTECH



KOSTAL



Steca

EXIDE
TECHNOLOGIES

wiseblue

Extrusal[®]

APOIO CLIENTE

808 202 816 • 969 896 360 • 919 005 555

apoio.cliente@rolearmais.pt • www.rolearmais.pt

GRUPO
rolear



o Gémeo **Digital** está aí!

O fabrico de painéis e aparelhos de comutação está a tornar-se cada vez mais digitalizado. Tendo por base a *Digital Information Management (DIM)*/Gestão de Informação Digital, a Rittal e a EPLAN desenvolveram novas soluções para que tal aconteça. Numa primeira etapa, as empresas apresentaram uma solução eletrónica, baseada num *tablet PC*, onde estão os projetos de eletrificação e que substitui a documentação em papel. Para este fim, a Rittal e a EPLAN apresentaram um primeiro protótipo DIM e iniciaram uma troca de ideias proativa com fabricantes de componentes e diversos clientes, na Feira SPS, em Nuremberga.

por **M&M Engenharia Industrial**
e **Rittal Portugal**

O futuro é digital! O fabrico de painéis e aparelhos de comutação não é exceção. Em Nuremberga, a Rittal e a EPLAN apresentaram desenvolvimentos inovadores sob o tema da "*Gestão de Informação Digital*". Numa primeira etapa, as empresas apresentaram o *wiring plan pocket*. Durante o trabalho de manutenção, serviço ou reparação, o mesmo pode intervir diretamente no controlo e comutação, através de um *tablet*.

Código QR no armário

A relação entre a documentação digital e o armário a eletrificar é realizada através de um código QR existente no armário. Desta forma, um sistema de identificação único é atribuído a cada um dos grandes armários Rittal VX25 e a cada um dos pequenos e compactos armários AX/KX, fornecendo uma identificação mundial única para cada quadro.

Ao utilizar a função *redlining*, o técnico faz alterações na documentação do diagrama de circuito através do EPLAN eView, um serviço de nuvem que se liga a uma versão do diagrama do circuito que está sempre atualizada. As alterações podem, então, ser assumidas pelo projeto EPLAN da plataforma com o mesmo nome. Isso representa um grande passo na construção de painéis e fabrico de aparelhos de comutação, onde o diagrama do circuito e documentos que acompanham têm sido tradicionalmente armazenados em forma de papel.

A nuvem oferece mais potencial

Com uma solução de nuvem é fácil existir uma ligação dos processos de negócios dentro de uma empresa. Por exemplo, caso seja necessário,



Figura 1 "Serviços inteligentes deste tipo oferecem aos operadores de máquinas um valor agregado genuíno nas suas fábricas e há vantagens competitivas para os fabricantes de painéis e aparelhos de comutação", explicou Thomas Steffen, Diretor Administrativo da Rittal.

o técnico dos serviços pode acionar diretamente a encomenda *online* de uma peça de reposição essencial, incluindo a ligação com a logística do armazém ou a compra. Tal solução também pode ser usada para faturar chamadas de serviço, se forem realizadas por empresas externas, por exemplo. Se um sistema de controlo e comutação existente deve ser modificado ou estendido, os engenheiros podem realizar essa função diretamente com base nos dados do gémeo digital. Desta forma, o trabalho duplicado ineficiente pode ser efetivamente evitado. Estes são apenas alguns exemplos de como o antigo produto gémeo digital pode ser reutilizado como um operacional digital ou gémeo de desempenho após a entrega.

O Diretor Administrativo de Pesquisa e Desenvolvimento da Rittal, Thomas Steffen, explica: "esses *Serviços Inteligentes* oferecem aos operadores de máquinas um valor agregado real no funcionamento da sua fábrica, e isso fornece vantagens competitivas para o construtor de painéis e fabricante de aparelhos de comutação."



Figura 2 A empresa fornece macros EPLAN e dados de design 3D para cada novo sistema que entra no mercado, como o armário compacto AX e KX ou o armário VX25.

Alta qualidade de dados é o pré-requisito

Com as aplicações descritas acima, o gémeo digital criado durante o planeamento e fabrico de um sistema de controlo e comutação também

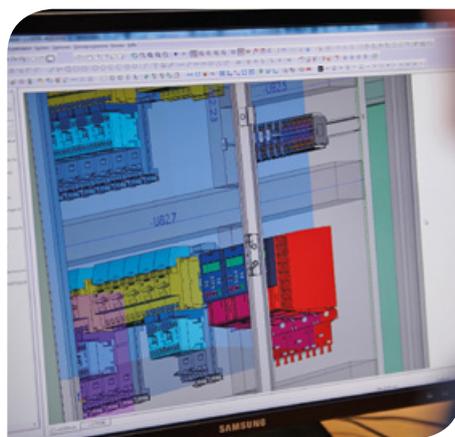


Figura 3 Apenas um planeamento elétrico abrangente e um planeamento de construção 3D completo podem garantir que um gémeo digital do sistema seja criado, contendo todos os detalhes.

permanece em uso durante a operação. A base para tal é o tratamento cuidadoso dos dados gerados. Apenas um planeamento elétrico abrangente e um planeamento de construção 3D completo podem garantir que um gémeo digital

do sistema seja criado contendo todos os detalhes. É importante que os dados de alta qualidade estejam disponíveis para todos os componentes e sistemas utilizados. A Rittal é pioneira nestes casos. Para cada novo sistema que entra no mercado, como o armário VX25 ou as caixas AX e KX, a empresa fornece macros EPLAN e dados de design 3D. Com a gestão de dados consistentes ao longo de toda a cadeia de valor, não só os fabricantes de controlo e comutação otimizam os seus próprios processos, mas também fornecem ao cliente o gémeo digital do projeto, que permite serviços adicionais com valor agregado real durante a operação.

Outlook

Este é o primeiro passo para soluções abrangentes baseadas em novas tecnologias de nuvem e com o objetivo de simplificar de forma abrangente o processo de fabrico. O *Digital Information Management* (DIM), torna-se um ponto de entrada através da tecnologia de nuvem, que inicialmente se refere ao diagrama do circuito, mas que também pode, consequentemente, comunicar com sistemas neutros. [im](#)

PLB

especialistas em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico

www.coeptum.pt

info@coeptum.pt

[+351 253 813 209](tel:+351253813209)

Rua da Demanda, 198, 4740-023 Gandra, Esposende, Portugal



Digital Twin e **transformação** digital na **indústria** em destaque no **PLC 2019**

Rittal Portugal, Phoenix Contact e EPLAN foram os anfitriões de um evento que contou com duas centenas de participantes.

texto e fotos por **André Manuel Mendes**

Foi no dia 22 de outubro de 2019 que o Hotel Eurostars Oásis Plaza abriu as portas para receber um evento de referência no calendário industrial português. O PLC – Produtividade, Liderança e Competitividade, promovido pela Rittal Portugal, Phoenix Contact e EPLAN, reuniu 200 profissionais num só local para dar a conhecer as mais recentes novidades no novo paradigma da transformação digital.

Inteligência artificial, IoT (Internet das Coisas), Indústria 4.0, *Digital Twin*, são alguns termos que estão na ordem do dia e que fazem parte da realidade industrial mundial e, como tal, o objetivo do PLC 2019 passou por dar a conhecer como se aplicam estes conceitos à automação industrial e à distribuição de energia, e habilitar as empresas a criarem a versão digital do seu negócio.

Jorge Mota, Diretor-Geral da Rittal Portugal e Michel Batista, Diretor-Geral da Phoenix Contact Portugal e José Meireles, Sócio-Gerente da M&M Engenharia Industrial, foram os anfitriões da 14.ª edição do PLC, evento que consideram ser “o ponto alto do ano”.

“Fomos pioneiros em Portugal a abordar o tema da Indústria 4.0, e hoje viemos aqui para reforçar este tema, mais particularmente da digitalização. É um desafio apresentar sempre novos temas, mas há muito para se dizer e apresentar associado à digitalização”, sublinhou Michel Batista,

acrescentando que a Rittal, a Phoenix Contact e a M&M Engenharia são muito semelhantes no que respeita à sua essência, principalmente pelo facto de terem uma grande complementaridade, de partilharem a visão e os desafios no mercado nacional. Isto faz com que estejam em “comunhão no que respeita aos desafios encarados”.

Entre na nova dimensão com a Phoenix Contact

Michel Batista (Diretor-Geral) Francisco Mendes (Gestor de Produto) e Carlos Coutinho (Gestor de Produto e Marketing) da Phoenix Contact partilharam o palco numa apresentação a 3, uma apresentação que asseguraram tratar-se de uma verdadeira viagem a uma nova dimensão, a dimensão da digitalização. “A digitalização vai mudar a forma como nos dirigimos aos clientes, vem impactar a forma como faremos negócio no futuro”, sublinhou Michel Batista.

“Diria que somos uns privilegiados por estarmos a assistir a uma 4.ª Revolução Industrial”, afirmou o Diretor-Geral da Phoenix Contact, salientando que esta é uma “revolução silenciosa” em que “passamos de um mundo físico tangível para algo imaterial”.

Como gerir a transformação digital? Esta foi uma das perguntas colocadas por Michel Batista, o mesmo que afirmou que esta transformação

cabe principalmente aos responsáveis das empresas, esses que têm que ter disponibilidade e vontade para assumir este desafio, até porque a conversão para o digital representa investimento.

Mas para compreender a necessidade de implementação do digital numa empresa é necessário responder a uma pergunta importante: "O que é a transformação digital?". A transformação digital pretende melhorar a gestão e acrescentar valor aos produtos e serviços, tendo sempre o cliente como foco da digitalização. Esta impacta serviços, produtos, processos internos e impacta os modelos de negócio. Possibilita a otimização da cadeia de valor, reduzindo custos e aumentando a produtividade, sempre com o objetivo de aumentar a satisfação dos clientes e assegurar a sustentabilidade das empresas. A visão da Phoenix Contact da digitalização é a de "moldar o desenvolvimento ao mundo conectado, utilizando as mais avançadas tecnologias."

Michel Batista salientou algumas das apostas da Phoenix Contact no universo digital, como é o caso da uma nova tecnologia PLCnext Technology que traz benefícios para os clientes como a execução das tarefas em *real time*, integração fácil e com *software open source*, interfaces abertas e integração na *cloud*, Internet das Coisas através da plataforma ProfiCloud e a tecnologia de integração em rede. O PROJECT complete, por sua vez, é um *software* intuitivo de planeamento e marcação para a configuração de régua de terminais e para marcação profissional de materiais de marcação para blocos de terminais, condutores, cabos, dispositivos e sistemas. No que respeita ao *Digital Twin*, a Phoenix Contact investiu tempo e recursos na realização daquilo que é o gémeo digital da empresa. Todas as máquinas, produtos e processos estão disponíveis sobre a forma digital, isto para dar respostas cada vez mais rápidas áquilo que são as exigências do mercado. O objetivo do *Digital Twin* é fazer uma cópia de todas as valências de *software* e de *hardware* das empresas para permitir dar respostas mais rápidas ao mercado.

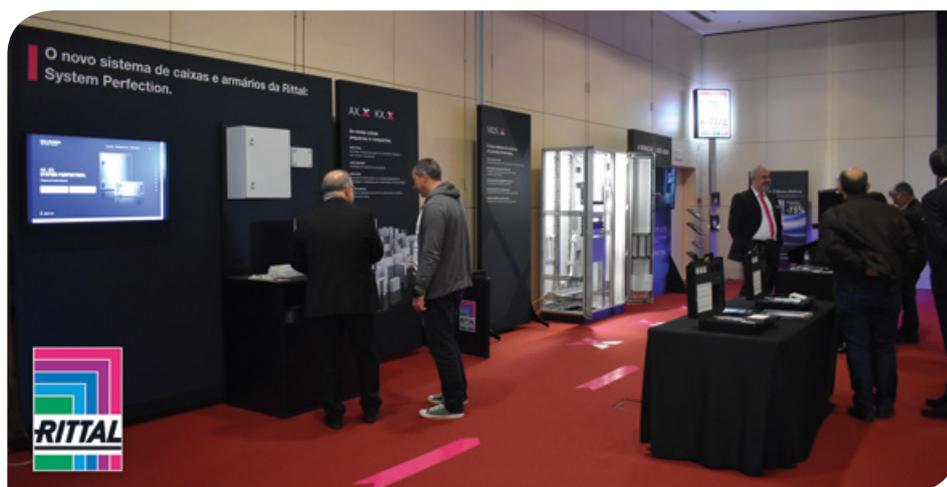
Francisco Mendes tomou a palavra de seguida para falar sobre a área de negócios de DC (*Device Connectors*) que produz equipamentos, fichas e conetores para placas de circuito integrado no "Caminho da Smart Factory 2023". Nesta demanda apresentou algumas soluções da Phoenix Contact como é o caso da Single Pair Ethernet que permite uma comunicação consistente baseada na Ethernet, do sensor até à *cloud*, possibilitando "IoTizar" toda a fábrica; as soluções de mobilidade elétrica com um *software* para gestão de parques de carregamento; ou o *software* PROJECT complete. Carlos Coutinho apresentou ainda o ImpulseCheck, um equipamento para monitorizar o estado de operação de um descarregador de sobretensão, recolhendo dados e transmitindo-os para a ProfiCloud. Apresentou ainda a PLCnext Store, uma solução aberta

que permite a integração de soluções de outras empresas nos autómatos de Tecnologia PLCnext.

A Phoenix Contact, fundada em 1923, comemorará o seu centenário no ano de 2023, e foram já delineadas estratégias específicas para encarar o futuro: construir fundações sólidas; utilizar todas as oportunidades da transformação digital; salvaguardar a identidade.

Digital Twin@EPLAN

Qual o impacto da digitalização no nosso dia a dia e como podemos utilizar ferramentas disponíveis do EPLAN para agilizar o processo desenvolvimento de processos? Esta foi a pergunta lançada por David Santos, especialista em EPLAN na M&M Engenharia Industrial, que iniciou a sua apresentação com uma explicação



da evolução da indústria e a aposta na Indústria 4.0 em Portugal. *“A componente digital está nos fundamentos da revolução industrial 4.0, é ela que serve de veículo de comunicação entre todo um ecossistema de soluções, de infraestruturas, de dispositivos”*.

Por trás do conceito de *Digital Twin* está a possibilidade de pegar em conceitos de produtos, e nas condicionantes ambientais que os rodeiam, e poder aplicá-los de forma digital em plataformas de análise e desenvolvimento. *“Essas plataformas, entre as quais se incluem as soluções EPLAN, permitem aumentar a qualidade das soluções desenvolvidas, a produtividade das empresas e melhorar as condições de trabalho, o que no fundo, é o pretendido com a adoção da prototipagem digital e da Indústria 4.0”*, sublinhou David Santos.

Existem muitas nomenclaturas associadas ao *Digital Twin*, merecendo destaque a recolha da informação proveniente das mais diversas fontes, algumas delas externas a todo o processo de criação (por exemplo a experiência do utilizador), que é armazenada e processada tendo em vista a melhoria dos produtos. Contudo, devido ao volume de informação, sem a existência de interlocutores especializados na sua interpretação, tais como analistas de *Big Data* ou sistemas de Inteligência Artificial, seria complicado e moroso obter informações úteis para aplicação imediata no desenvolvimento dos equipamentos.

David Santos sublinhou diversas vantagens da digitalização de processos como forma de potenciar o crescimento e a produtividade das empresas. *“A partir do momento em que começamos a produzir com base no Digital Twin podemos ganhar escala e implementar outras áreas de negócio que sejam relevantes para a eficácia do produto no mercado. Paralelamente temos a possibilidade de monitorizar constantemente o comportamento deste e dar entrada de novas variáveis no ciclo de desenvolvimento, adaptando-o em conformidade e introduzir as alterações necessárias no processo produtivo para a criação de uma nova geração de equipamentos”*.

A EPLAN tem uma família de aplicações que dão resposta às várias necessidades de desenvolvimento. *“Esta família engloba desde o pré-planeamento de máquinas e instalações, onde concebemos as soluções, passando pelo detalhe em aplicações como o EPLAN Electric P8 ou EPLAN Fluid, e que posteriormente são complementadas com a construção de protótipos em 3D e com o desenvolvimento dos projetos de cablagens. A base gerada, o Digital Twin, o protótipo digital, permite posteriormente criar dados completos para fabrico, comissionamento ou manutenção com alta qualidade”*.

De seguida, David Santos exemplificou um processo de desenvolvimento no EPLAN Electric P8 e EPLAN ProPanel, iniciando com o desenvolvimento do esquema, o assegurar da qualidade do esquema de acordo com os pressupostos, a preparação do quadro elétrico, a

disposição dos equipamentos dentro do painel de montagem, definição de soluções de climatização dos quadros com base nas características dos equipamentos lá colocados, eletrificação virtual e, com base na informação recolhida, gerar dados para a produção dos quadros elétricos. O objetivo foi o de mostrar as ferramentas EPLAN, a componente de produção do ProPanel apoiada em equipamentos da base de dados de peças e nos esquemas, produzir todo o armário e passar à produção física dos quadros através de ferramentas auxiliares de projeto. *“É possível criar protótipos virtuais com 100% de fiabilidade, contendo toda a informação necessária em cada fase do projeto”*, rematou.

Rittal Digital Transformation brings new challenges in electrical and automation industry

A última apresentação da manhã ficou a cargo de Cláudio Maia, Gestor Comercial da Rittal Portugal, que focou a sua apresentação na transformação digital das empresas, focando-se na digitalização no processo produtivo de quadros elétricos na vertente 4.0, tudo isto com o objetivo de ver o que se pode fazer mais e melhor no projeto, quadro elétrico e execução.

De acordo com Cláudio Maia, existe atualmente uma enorme pressão para se atingir objetivos empresariais – pressão para a diminuição de custos de processos, diminuição de tempos de entrega e, acima de tudo, evitar tarefas rotineiras e ineficientes. Do ponto de vista da Rittal existe um caminho para dar resposta a todas estas exigências, a otimização consistente de processos através de um protótipo virtual e uma produção automatizada.

A criação de um protótipo virtual em cada projeto vai permitir que a informação em formato digital esteja disponível em todas as etapas do processo, desde a engenharia até à produção. *“Desta forma conseguimos apresentar soluções em 3D, conseguimos uma possível eliminação de erros na eletrificação e na maquinaria, permitimos simular comportamentos térmicos na parte de projeto, entre outros”*.

Segundo Cláudio Maia existem 5 etapas fundamentais no desenvolvimento de um protótipo virtual: a verificação da informação e a sua consistência; o desenho e implementação da solução escolhida; a análise das necessidades térmicas; a cablagem virtual; e posteriormente toda a informação que está no protótipo virtual vai passar para a parte da produção. *“O objetivo aqui é diminuir os processos à frente do tempo. Para isso a Rittal conta com ferramentas que nos dão suporte para a configuração”*.

Como ferramentas de apoio a Rittal conta com o software RICS (*Rittal Configuration System*), um configurador *online* de armários e respetivos acessórios, o Power Engineering, um *software*

de planeamento para armários de energia *online* disponível em versões *“Base”* e *“Expert”*, ou ainda o Rittal Therm, fundamental para a seleção dos requisitos de climatização.

Cláudio Maia destacou ainda na sua apresentação o Rittal System, um conceito desenvolvido pela Rittal para demonstrar que a empresa tem, de uma forma muito fiável e robusta, acessórios para todas as soluções, sejam eles de quadro, de energia, climatização ou até mesmo de IT. Neste campo apresentou duas grandes inovações da Rittal: o sistema Ri4Power, um sistema de compartimentação de quadros com uma capacidade até 6300 A, solução disponível a qualquer quadrista; as novas caixas AX e KX com mais espaço para entradas de cabos, uma redução de 30% no tempo de montagem e ainda com partes amovíveis e identificadas individualmente com QR Code. Na parte da produção automatizada, a Rittal conta com soluções manuais, semiautomáticas e automáticas, do ponto de vista de maquinaria do quadro, transporte e manuseamento, processamento de fio, eletrificação e montagem.

“Nas vossas empresas há sempre espaço para melhoria, e se iniciarmos na parte da engenharia com um bom projeto, com um bom protótipo virtual, toda a parte do ciclo vai fluir de uma forma rápida e vai haver uma eliminação de erros, tempos mortos, e aumentar a eficiência”, rematou Cláudio Maia.

Um verdadeiro exemplo de interligação

A parte da tarde do PLC foi dedicada a demonstrar de uma forma mais prática e palpável as soluções que as 3 empresas apresentam para o mercado, sendo que o destaque se centrou numa sessão conjunta onde foi explicada a interligação dos processos da Rittal Portugal, Phoenix Contact e EPLAN. Nesta demonstração foi exemplificado o processo de eletrificação digital, de envio da informação para uma máquina de corte de fio e posteriormente de eletrificação, tudo de uma forma *“totalmente digital”*.

“Do processo à produção – otimização de processos” foi o mote desta apresentação que se iniciou com David Santos da M&M Engenharia Industrial. Foi feito um projeto de exemplo no EPLAN, selecionou-se uma ferramenta da Phoenix Contact através do catálogo, colocou-se esta sobre uma calha no projeto digital e, posteriormente, procedeu-se à sua eletrificação. O passo seguinte explicado por Ceferino Almeida, *Account Manager* na Rittal Portugal, e consistiu na produção de fio que, depois de terem as ponteiras cravadas, passavam à etiquetagem. Para finalizar, Francisco Mendes, *Product Manager* de IC, DC & E-mobility da Phoenix Contact, explicou que a informação do EPLAN era recebida no PROJECT completo e daí se procedia às configurações necessárias para a etiquetagem e marcação. **mm**

O que é a vida expectável de uma turbina eólica?

A resposta irá surpreendê-lo: Podemos ajudá-lo a reduzir o custo total de propriedade ao longo de todo o ciclo de vida de uma turbina.

De uma forma global, em qualquer operação industrial, entende-se que a gestão eficaz dos ativos ao longo do seu ciclo de vida produz um valor significativo e reduz os custos totais de propriedade. A SKF possui um conhecimento único dos equipamentos rotativos e como todos os elementos da máquina estão inter-relacionados. Este conhecimento torna-nos um parceiro preferencial dos fabricantes de turbinas, caixas e geradores, bem como dos proprietários e operadores dos parques eólicos. As soluções SKF incluem:

- Novos modelos de rolamento que reduzem o atrito e o ruído
- Sistemas automáticos de lubrificação que simplificam a manutenção
- Vedação com novos desenhos que garantem uma proteção adicional em ambientes mais exigentes
- Análise de condição com ferramentas e tecnologia remota com serviço de análise de dados

Para mais informações sobre estas e outras soluções SKF para a energia eólica visite skf.com/wind



Podemos agregar valor em todo o ciclo de vida de uma turbina e ajudá-lo a:

- Aumentar a produtividade e a rentabilidade
- Reduzir o custo total de propriedade
- Minimizar as operações de manutenção
- Melhorar a fiabilidade e a segurança
- Incrementar a eficiência dos recursos
- Reduzir o custo da energia produzida
- Prolongar a vida de serviço das turbinas



Rittal *Innovation Center* recebe 10 000 visitantes

Em julho, o Rittal *Innovation Center*, sediado em Haiger, recebeu o seu 10 000º visitante, 3 anos após a sua abertura. O grande interesse demonstrado pelos visitantes em apresentações ao vivo e ações de formação destacam a elevada procura por inovações na construção de quadros elétricos e automação. Rittal, Eplan e Cideon mostram a implementação consistente dos conceitos da Indústria 4.0, localizados aqui, numa área útil de mais de 1500 metros quadrados. O centro de apresentação e formação, único no setor, está a ser constantemente desenvolvido e expandido.

por **Rittal Portugal**

Podemos aplicar o conceito de Indústria 4.0 à construção de quadros elétricos e de automação? Quais as etapas do processo que podem ser significativamente mais eficientes? É possível fabricar lotes de apenas um com eficiência? Os fabricantes de quadros elétricos e de automação estão a enfrentar estas questões em todo o mundo, pois as pressões ao nível da eficiência e custo impulsionam a necessidade de soluções práticas e rápidas de instalar. “Queremos fornecer aos nossos clientes orientações significativas sobre como continuar a expandir os seus processos de valor acrescentado”, explica Jan-Henry Schall, Diretor do Rittal *Innovation Center*. “O grande interesse das pessoas no nosso Centro de Inovação, com 10 000 visitantes desde setembro de 2016, mostra que há uma grande procura por soluções que ajudam a otimizar os processos na construção e fabrico de quadros e elétricos. O interesse dos nossos visitantes foca-se na troca de informações técnicas com especialistas.”

Apresentação prática da cadeia de valor

Para ajudar a conseguir isto, clientes e visitantes podem ver, experimentar e testar as soluções mais recentes para as suas próprias cadeias de valor neste centro de inovação e formação e ainda discutir as mesmas com especialistas do Friedhelm Loh Group. Para lhes proporcionar uma experiência prática e compreensível, o Friedhelm Loh Group estabeleceu a operação de fabrico fictício. “Esta operação oferece às

peças uma compreensão real das soluções que podemos oferecer durante as etapas individuais do processo – começando pela engenharia, através do planeamento da produção, entrada de mercadorias, mecanização, instalação, processamento de fios e eletrificação, para o quadro acabado. Assim, os profissionais do setor podem reconhecer rapidamente as vantagens e como podem beneficiar com elas”, explica Jan-Henry Schall.

Os visitantes terão uma ideia da prototipagem virtual, utilizando as mais recentes soluções de software da Rittal e Eplan para projetos elétricos, resultando num sistema de manuseamento totalmente digital. As interfaces para os processos comerciais e, em particular, para a produção subsequente no fabricante do quadro, representam outro componente importante da apresentação. Os visitantes também podem dar um olhar mais atento à tecnologia Eplan e Rittal, que se presta à produção, e a fábrica de quadros elétricos, variando entre sistemas totalmente automatizados, sistemas parcialmente automáticos e soluções suportadas digitalmente para etapas manuais do processo.

Novos casos de TI

A Rittal está constantemente a expandir e a atualizar o *design* do Centro de Inovação. Atualmente, a empresa está a aumentar as suas demonstrações ao vivo na área de “digitalização de cadeias de valor”. “Reuniremos a experiência da Rittal em infraestrutura de TI com soluções das empresas irmãs *Innovo Cloud* e *German Edge*

A Rittal está constantemente a expandir e a atualizar o design do Centro de Inovação. Atualmente, a empresa está a aumentar as suas demonstrações ao vivo na área de “digitalização de cadeias de valor”

Cloud e vamos demonstrá-las através de novos casos reais. Estamos, portanto, a apresentar outras soluções conduzidas para a Indústria 4.0 e voltadas para o futuro do Friedhelm Loh Group no campo da digitalização”, afirma Jan-Henry Schall.

Surpresa para o funcionário ProSiebenSat I

Um grupo de visitantes da emissora de satélite alemã ProSiebenSat I Media SE teve uma surpresa a 04 de julho de 2019. Gunnar Scharf, um dos seus membros, foi o 10 000º visitante do Rittal Innovation Center. O especialista em TI recebeu um certificado e um presente de Jan-Henry Schall. “Senti-me honrado em ser o 10 000º visitante do Rittal Innovation Center. Acho que a Rittal entendeu



completamente a relevância da Indústria 4.0 para os seus clientes”, escreveu Gunnar Scharf no livro de visitas. Mais entradas inspiradoras dos visitantes nos livros de visitas documentam a singularidade do centro de inovação e formação. Um

grupo africano de visitantes escreveu: “Aqui encontramos a resposta que procurávamos. Muito obrigado.” E um grupo alemão resume a sua visita da seguinte forma: “A nossa lista de compras ficou cada vez mais longa. Aplicações muito interessantes.”

PUB

www.reiman.pt
T. +351 229 618 090 | comercial@reiman.pt

renováveismagazine 51



Weidmüller com **solução** para **otimizar** a cablagem **elétrica**

No passado dia 08 de outubro, a Weidmüller apresentou o novo *Wire Processing Center* e convidou os clientes a experimentar esta nova solução para otimizar a cablagem elétrica. O encontro decorreu no Hotel Tryp Melia Exponor, em Matosinhos e revelou-se um sucesso com a presença de um grande número de clientes e parceiros da Weidmüller.

texto por **Helena Paulino**

A otimização e automação dos processos são cada vez mais importantes em todas as indústrias e atividades, por uma questão prática e de rentabilidade do tempo sobretudo nas atividades manuais mais demoradas. Para tentar responder a estas preocupações dos seus clientes, a Weidmüller tem trabalhado nestas áreas e desenvolvido soluções para cada etapa de trabalho reduzindo o tempo despendido em cerca de 80%. E assim nasceu o *Wire Processing Center*, um sistema modular de montagem e marcação semi-automática de cabos para máquinas e impressoras para o processamento de cabos e que importa o que irá marcar diretamente do EPLAN e de outros programas CAE através do arquivo CSV.

A verdade é que a montagem de cabos, a cablagem e marcação de cabos ainda são processos muito demorados apesar de já existirem sistemas totalmente automatizados para uma produção em larga escala. No entanto, nem todos possuem um pormenor vantajoso e que encontramos no *Wire Processing Center*: componentes perfeitamente coordenados e alojados numa estação de trabalho móvel que pode ser movida e posicionada à medida das necessidades dos seus utilizadores. Esta é a vantagem principal do *Wire Processing Center* e que foi referida inúmeras vezes pelos responsáveis da Weidmüller aos seus clientes, e estes acederam que de facto era um aspeto que destaca o *Wire Processing Center* de todas as outras soluções.

O *Wire Processing Center* engloba uma máquina de corte, uma máquina de descarte e cravação

automática e ainda uma impressora de termo-transferência. E existem sistemas de alimentação de cabos com enroladores de cabos diretamente no *Wire Processing Center* ou sistemas de alimentação a montante. No *Wire Processing Center* podem ser processados secções de fios de 0,5 mm² a 2,5 mm² (~AWG 20-14).





Montagem pré-automática de cabos

O *software* é intuitivo no funcionamento e permite que o utilizador controle o processo de montagem e controle o processamento correto das etapas de trabalho individuais. Um conjunto de cabos semi-automatizado acelera o processo em até 80% até porque o cabo pode ser cortado automaticamente no comprimento correto, por exemplo enquanto os marcadores de cabo estão a ser impressos. Tudo o que o operador necessita de fazer é colocar os marcadores e inserir as extremidades do fio na máquina de descarte/cravação automática. O ajuste é feito automaticamente pelo *software*, evitando erros de funcionamento.

Os pedidos podem ser visualizados e filtrados num ecrã *touch* de 15" para que todos os pedidos com uma determinada secção do condutor, por exemplo, possam ser processados um após o outro, ou seja sem uma troca de bobinas. Mas o operador pode remover componentes individuais da sequência do processo como se a marcação fosse feita diretamente no painel posteriormente. O WPC oferece uma flexibilidade adicional, o que significa que todos os seus componentes também podem ser utilizados no modo autónomo nas suas respetivas funções individuais. Até mesmo as alterações a curto prazo, habituais no projeto empresarial, podem ser efetuadas diretamente no WPC. O *upstream planning software* (ferramenta WPC) que fornece ao gestor total liberdade é utilizado para alimentar os dados da montagem. Os dados podem ser importados diretamente dos ficheiros EPLAN ou CSV, mas também podem ser inseridos manualmente. Estes dados podem ser transferidos do *software* de planeamento através de uma rede interna da empresa diretamente do WPC ou pode ser transferida através de uma *pen*.

Outra das vantagens é que o *Wire Processing Center* pode ser adaptado a um determinado posto de trabalho individual e pode ser integrado

nas estruturas existentes. Se inicialmente apenas forem utilizados na produção os componentes individuais (máquina ou impressora), os outros componentes do sistema WPC podem ser facilmente adicionados a qualquer momento. O chassi também oferece opções de ligação adicionais como USB, fonte de alimentação e ar comprimido. Com o *Wire Processing Center*, os fabricantes de quadros elétricos podem otimizar os seus processos de trabalho com o mesmo elevado nível de qualidade.

Carro de ferramentas da Weidmüller

Outra novidade apresentada foi o carro de ferramentas da Weidmüller que melhora as tarefas manuais, e que se baseou nos conhecidos 5S e nos princípios *lean* para a organização do trabalho. Cada item no carro de ferramentas tem a sua posição fixa graças aos módulos

de acondicionamento em espuma moldada. As ferramentas standard estão posicionadas diretamente ao alcance do operador, tal como as ferramentas mais utilizadas. Assim reduz-se tempo na procura, localização, limpeza, verificação das ferramentas a 100%.

Para que o utilizador possa ver o local exato onde pertence cada ferramenta, os módulos podem ser identificados com etiquetas Multi-Card e QR code. No final do dia de trabalho pode ver imediatamente se falta alguma ferramenta e qual. Estas marcações também apontam para o catálogo *online* que contém todos os dados técnicos relevantes. O carro de ferramentas pode ser organizado segundo as necessidades individuais e também pode ser equipado com máquinas e impressoras. Os módulos de espuma permitem *layouts* personalizados. Graças aos painéis perfurados *standard* em ambos os lados, tal como um painel perfurado opcional na parte traseira, também podem ser instalados elementos adicionais. [tm](#)





Jornadas **Viessmann** mostram importância do **aproveitamento energético** em instalações de **vapor**

Mostrar a importância do aproveitamento energético em instalações a vapor foi o objetivo da realização das “Jornadas Técnicas de Eficiência energética na Indústria”, uma iniciativa promovida pela Viessmann que se realizou no dia 7 de novembro de 2019 em Leça do Balio.

texto e fotos por **André Manuel Mendes**

Com cerca de meia centena de participantes, estas jornadas pretenderam “combinar o conhecimento de três marcas de referência, cada uma dedicada a uma tecnologia, caldeiras, queimadores e controlo e regulação, mostrando as capacidades de aproveitamento energético das instalações de vapor”, explicou Jose Luis Gutierrez, Diretor Comercial para a Indústria da Viessmann. “Para além disso ressalva-se a alteração da normativa que afeta a proteção do meio ambiente com a redução do CO₂”, acrescentou.

O objetivo de uma empresa como a Viessmann é o de juntar os seus parceiros e interessados para discutir as temáticas mais prementes da atualidade, esclarecendo e explicando as mais recentes inovações do mercado. “Nós fazemos tecnologia, não fazemos um produto barato de consumo, fazemos um produto tecnológico e temos que explicar ao setor as vantagens e o porque devem confiar nos últimos desenvolvimentos”, sublinhou Jose Luis Gutierrez.

No que respeita ao mercado português a Viessmann vê um crescimento estável do país e, como tal, o Diretor Comercial para a Indústria sublinha que este mercado merece toda a importância para a multinacional. “É muito importante para a Viessmann trabalhar em conjunto com Portugal e com os nossos parceiros portugueses, neste caso a Sedical e a Spirax, e o nosso objetivo é potenciar o mercado português”.

“Procuramos criar sinergias com os nossos partners”, destacou.

Com este evento a Viessmann pretendeu dar a conhecer a marca, mostrar algumas ideias que podem ser aproveitadas pelos seus clientes e parceiros nas suas instalações, estando para isso dispostos a dar-lhes o apoio técnico e os serviços que necessitarem.

Durante a receção aos participantes, Jose Luis Gutierrez falou sobre a Viessmann, uma empresa de cariz familiar que está na sua 4.ª geração na gestão. Encontram-se atualmente presentes em 74 países, com vários centros de produção, e empregam cerca de 12 000 colaboradores.

Análise de perdas numa instalação de vapor

Goretti Ganzo, Responsável de Produto Caldeira Industrial da Viessmann, foi a primeira interveniente das “Jornadas Técnicas de Eficiência energética na Indústria” e, durante a sua apresentação, analisou um caso real de uma sala de caldeiras antigas, fez a avaliação dos consumos numa caldeira tipo, avaliou as perdas energéticas que podem ser encontradas na sala e destacou as medidas que podem ser adotadas para reduzir essas mesmas perdas.

A Responsável de Produto Caldeira Industrial da Viessmann destacou vários tipos de perdas



que podem ser encontradas nas instalações, bem como as soluções de resolução das mesmas: nas perdas por radiação a solução seria a colocação de isolamento, bem como a identificação individual dos componentes que compõem uma caldeira e por onde se verificam essas perdas; nas perdas por purgas do forno sublinhou a importância de ajustar as purgas por forma a evitar desperdício de água; nas perdas por purgas de sais é importante controlar a qualidade da água e efetuar um controlo contínuo da purga, sendo que na caldeira se devem controlar as condições de pressão, trabalho e vapor; perdas por purgas de sais/lodos; perdas no desgasificador; perdas nos furos, que podem ser compensadas com um economizador para recuperar o calor latente nos mesmos; perdas na combustão, que pode ser controlado com a manutenção de um grande nível de água na caldeira; e ainda a redução das emissões de contaminantes, nomeadamente o NOx.

Em jeito de conclusão, Goretto Ganzo sublinhou a importância da análise em todo o processo de verificação e controlo de perdas nas instalações. A Responsável de Produto Caldeira Industrial da Viessmann destacou que é necessário identificar a perda, analisar a poupança que pode advir da sua resolução, procurar uma solução adequada e analisar o investimento necessário para todo o processo.

Chamas, combustão e o seu resultado

O tema seguinte foi apresentado por Alexandre Madeira, Técnico Comercial e Gonçalo David, Responsável Técnico da Sedical, que incidiram a sua apresentação nas chamas, na combustão, e no resultado das mesmas. "Reduzir emissões, poupar custos e apresentar soluções", foi a receita apresentada por Alexandre Madeira que começou a apresentação por salientar que este é um dos focos da Sedical, uma empresa com mais de 40 anos no mercado

Na intervenção focaram a temática da combustão eficiente direcionada para dois módulos, um deles sobre poupança energética onde se debruçaram sobre as diversas soluções para melhorias das instalações, e depois a redução de NOx onde comentaram a normativa em vigor.

"Num queimador bem afinado e bem ajustado, a combustão não terá perdas", sublinhou Alexandre Madeira, destacando a importância em haver um equilíbrio entre o rendimento e as emissões. Neste contexto salientou que a Sedical deixou de utilizar queimador mecânicos e passou para os digitais. Outras medidas de poupança sublinhadas passam pela implementação de um variador de potência no motor; o controlo de O₂ em contínuo por forma a compensar automaticamente as variáveis que influenciam na mistura ar-combustível, o pré-aquecimento de ar de combustão para um aproveitamento do ar quente, entre outros.

Na análise a todas estas poupanças no terreno, dados apresentados revelaram que um queimador digital tem uma poupança de até 6%, um queimador modulante de até 10%, a variação de velocidade de até 40%, o controlo de O₂ em contínuo de até 3% e do pré-aquecimento do ar de até 10%.

Outro dos pontos abordados na intervenção foi relativa ao Decreto-Lei n.º 39/2018. Publicada em Diário da República, a revisão da política da União Europeia para o ar, vertida no Programa "Ar mais limpo para a Europa" publicada em dezembro de 2013 pela Comissão Europeia, veio atualizar os objetivos em matéria de qualidade do ar para 2020 e 2030, visando alcançar o pleno cumprimento das normas adotadas em matéria de qualidade do ar e criar condições para que a União Europeia não exceda, a longo prazo, os valores-guia da Organização Mundial de Saúde para a saúde humana, bem como as cargas e níveis críticos que definem os limites de tolerância dos ecossistemas. Esta revisão, para além de reforçar a implementação dos instrumentos já existentes, prevê a adoção de medidas adicionais de redução de emissões de poluentes atmosféricos, tendo em vista reduzir a mortalidade e os danos nos ecossistemas. Entre essas medidas, assume particular relevância a adoção da Diretiva relativa às médias instalações de combustão.

Como forma de cumprir todos os critérios espelhados na normativa, Gonçalo David apresentou por fim os novos queimadores da Sedical, todos eles com índices reduzidos de emissões de NOx.

Recuperação e poupança energética

Fernando Sousa, Sales Engineer da Spirax, foi o responsável pela última intervenção das "Jornadas Técnicas de Eficiência energética na Indústria". Na sua apresentação incidiu sobre as perdas, a recuperação de vapor de flash (vapor formado a partir do condensado quente no momento em que sua pressão for reduzida), recuperação das purgas de sais das caldeiras, bem como um conjunto de cálculos de poupança energética associada à recuperação térmica e recuperação de condensados.

"O circuito ideal seria o que não tem perdas, mas todos os circuitos de distribuição de energia têm perdas. E qualquer circuito de vapor, em que estamos a falar de um sistema de transporte de energia, vai ter perdas que começam logo na parte da caldeira, continuam na linha de distribuição, perdas durante o processo e, uma das mais significativas, o não retorno de condensados", salientou Fernando Sousa, acrescentando que, relativamente à não recuperação de condensados, esta deve-se a fugas na rede de distribuição, não recuperação por dificuldades na remoção dos condensados, não recuperação por risco de contaminação e por injeção direta de vapor no processo.

O Sales Engineer da Spirax destacou durante a sua apresentação que num circuito de vapor tipicamente apenas se aproveita entre 55 a 60% da energia introduzida na caldeira e, como tal, há uma necessidade premente de tentar minimizar o efeito que as perdas têm nos custos das empresas, aproveitando o máximo possível.

Para diminuir as perdas energéticas deve-se atuar diretamente: na central térmica no tanque de alimentação, controlo de nível, purgas, controlo automático de TDS e recuperação térmica de purgas; nas linhas de vapor; apostando em diâmetros corretos de tubagens, isolamento térmico das tubagens e equipamentos, nas purgas de linha e na eliminação de fugas nos purgadores/outras; nos processos verificando a qualidade do vapor; eliminação de ar; fugas em purgadores e eliminação do risco de condensado eliminado; bem como no retorno dos condensados se necessário usando bombas de condensado cujo fluido motriz é o próprio vapor; e no aproveitamento do vapor de flash, pois a energia contida no vapor de flash representa cerca de 50% da energia total do condensado. **fm**



MARCAÇÃO FÁCIL E DIGITAL

encontre a solução de **marcação** ideal com a **Marking app**

Qual a marcação ideal para a minha aplicação? O tema da marcação industrial tornou-se menos complexo graças à transformação digital. A Phoenix Contact desenvolveu uma *app* que dá a resposta. O utilizador chega à solução apropriada através do guia de aplicação da *app*, podendo visualizar as características técnicas da solução final.

Katharina Faes, Project Coordinator
Francisco Mendes, Gestor de Produto

A identificação de todos os componentes de um sistema através da marcação única e clara é garantia de segurança, correta operação e manutenção. Consequentemente, a escolha de uma etiqueta apropriada tem um papel importante na marcação industrial. A atmosfera ou área de aplicação e as suas influências – óleos, químicos e exposição UV – podem impactar na durabilidade da marcação. A fórmula para uma solução duradoura é a escolha ideal do sistema de marcação composto por impressora, etiquetas e *software* de marcação. O material da etiqueta e a tecnologia de impressão, tais como térmica, UV-LED e laser, têm um papel preponderante numa escolha correta.

Vasta oferta

O portefólio de etiquetas é vasto. Estas apresentam-se em diferentes formatos e materiais como plástico, alumínio ou aço inox. Os formatos variam entre cartas, folhas e rolos. A forma de colocação destas etiquetas é diferente

conforme as diversas superfícies ou locais de encaixe designados para a marcação dos equipamentos em geral. A colagem, encaixe e rebitagem são algumas das várias formas de aplicar as etiquetas aos equipamentos. Aqui também existem diferenças entre autocolantes para superfícies rugosas ou mesmo as que devem deixar resíduos ao serem removidas, para efeitos de controlo.

A documentação escrita na forma de catálogos e mesmo a informação *online* é de difícil navegação e propensa a erros na escolha da solução. Temos a experiência de que muitos utilizadores desejam uma forma mais expedita de escolher a sua solução de marcação, especialmente sem se ser especialista nesta área.

Marking 4.0

A *Marking system app* da Phoenix Contact torna isto possível. Conforme a versão do seu sistema portátil, Android ou outro, a *app* disponibiliza um guia de aplicações simples e intuitivo (Figura 2).

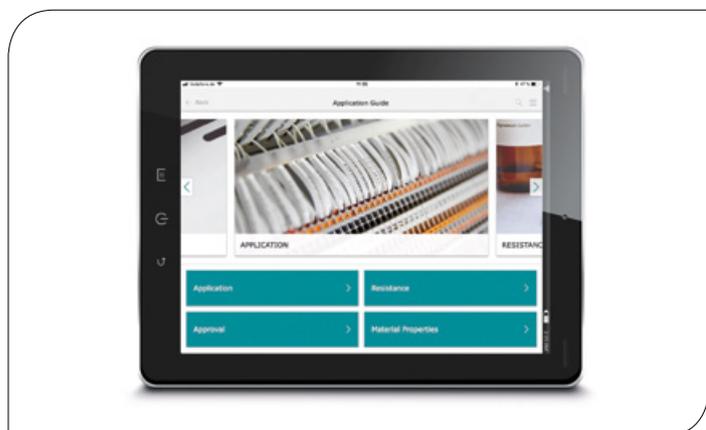


Figura 1 O guia de aplicação da *Marking app* encontra a solução ideal de marcação para todas as aplicações industriais.

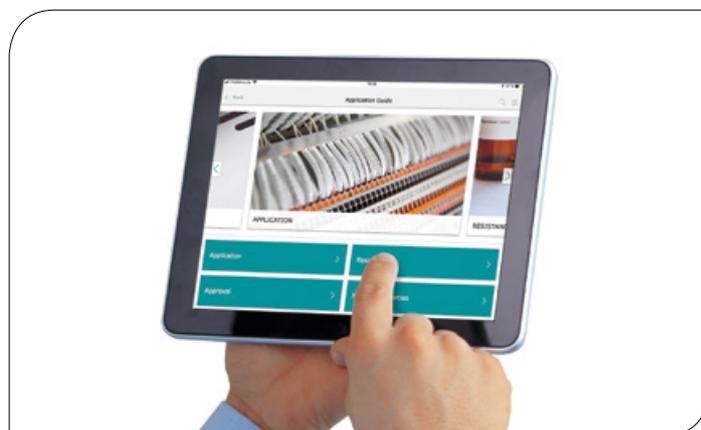


Figura 2 A aplicação em *IOS* tem os seguintes critérios: aplicação, resistência, aprovações e propriedades do material.

Na opção “propriedades do material”, várias opções são visualizadas relativamente à propriedade principal de determinado grupo, por exemplo autocolante com aderência extra forte ou de segurança. A vantagem deste guia é a de que ao contrário da informação escrita ou *online*, o utilizador não necessita de saber a nomenclatura dos vários grupos de produtos. O guia da aplicação indica, automaticamente, o grupo de produtos pelas escolhas do utilizador: Filtros adicionais são possíveis, tais como tipo de impressora, dimensão e cor. Os resultados são visualizados em tempo real (Figura 3).

Por exemplo, o utilizador está à procura de uma solução que seja resistente ao hidróxido de sódio porque as suas máquinas são limpas periodicamente com soda cáustica. Neste caso deve navegar para a opção resistências e escolher resistências químicas. Aqui podem escolher entre 3 níveis de resistência. Em caso de dúvida pode sempre navegar para as informações onde tem a informação das normas ou *standards*, químicos e suas concentrações. Neste exemplo e porque são limpas periodicamente, a opção a escolher é a da resistência média. Seguidamente, todas as etiquetas cuja marcação apresenta as propriedades desejadas, são visualizadas diretamente.



Figura 3 Na área das propriedades do material são visualizadas as especificações da aplicação.



Figura 4 A lista de produtos mostra todas as informações técnicas incluindo resistências e acessórios.

Marcações em obra

A mais recente impressora térmica, THERMOMARK PRIME, permite efetuar marcações profissionais no local da obra. Dotada de baterias e *Marking app* integrada para efetuar as marcações sem necessidade de computador é a impressora ideal para os profissionais que desejem efetuar as suas marcações em obra, quer seja para bornes, fios e cabos ou equipamentos. Com a sua deteção de material evita erros e tem à sua disposição uma vasta gama de etiquetas (Figura 5).



Figura 5 Etiquetas profissionais são impressas diretamente na obra.

Valor acrescentado digital

Com a *Marking app*, o utilizador tem acesso ilimitado aos dados digitais da solução pretendida. Todas as características técnicas estão à distância de um toque. Além das informações já indicadas, o utilizador tem acesso a influências mecânicas, qual o sistema de marcação ideal e, se for o caso, qual a tecnologia de marcação pela qual deve optar. Além disto encontrará os consumíveis compatíveis como o tipo de tinta e magazines sobre a opção acessórios. Já nada o impede de obter a marcação ideal para a sua aplicação (Figura 4).

Após a solução ter sido escolhida, a *app* pode ser utilizada para efetuar a introdução de texto a marcar e enviar para a impressora diretamente via Bluetooth (disponível em Android). Esta funcionalidade permite a utilização do sistema de marcação em obra, por exemplo. Etiquetas frequentemente utilizadas estão disponíveis na opção de comparação ou em projetos gravados.

Identificação industrial mais fácil

A Phoenix Contact disponibiliza mais de 3000 artigos de marcação, variedade necessária para corresponder à diversidade de requisitos das aplicações industriais. A *Marking app* oferece uma alternativa digital, inteligente e eficiente a catálogos e brochuras. Permite encontrar a solução ideal para profissionais ou mesmo para pessoal não especializado. Sendo constantemente atualizada, esta *app* é uma ferramenta para encontrar a solução ideal para a sua aplicação. A *app* está disponível gratuitamente na Google Play Store e na Apple iTunes Store. www.phoenixcontact.pt

Phoenix Contact, S.A.

Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769
www.phoenixcontact.pt

Quitérios apresenta nova **gama** de **Caixas** de Quadro com maior distância entre calhas - **SafetymaxPro**

Apostada na inovação e desenvolvimento de novos produtos, a QUITÉRIOS apresenta a sua mais recente gama de caixas de quadro – **SafetymaxPro** – resultado da estreita relação com os profissionais dedicados à eletrificação de quadros de Baixa Tensão.

Constituída por caixas de quadro de 80, 96, 100, e 120 módulos, com aro e porta em alumínio, a série SafetymaxPro está disponível para aplicação embutida e saliente, sendo a versão saliente totalmente revestida a alumínio (Figura 1).

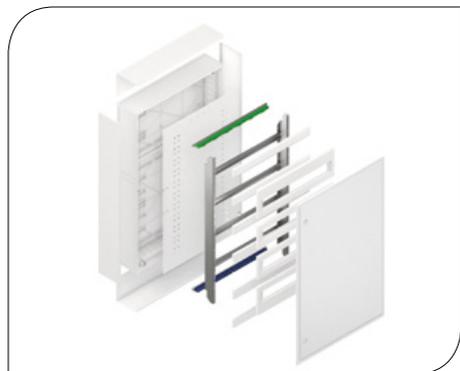


Figura 1

A série **SafetymaxPro** foi desenvolvida para instalações residenciais, comerciais e industriais, e a flexibilidade, diversidade e funcionalidade foram as palavras-chave para o desenvolvimento destes produtos.

Flexibilidade

O **fundo metálico** e o **chassi perfurado** são a garantia de flexibilidade.

O **fundo metálico** permite a instalação direta dos barramentos (terra e neutro) e das calhas DIN. Permite, ainda, a fixação dos cavaletes para a instalação de aparelhagem elétrica com diferentes profundidades (Figura 2).

O **chassi**, estrategicamente **perfurado**, garante a aplicação das tampas de módulos em qualquer



Figura 2

posição (para a instalação de aparelhagem elétrica com diferentes alturas) e a possibilidade de fixação dos cavaletes diretamente ao chassi (Figura 3).



Figura 3

Diversidade e Funcionalidade

A série **SafetymaxPro** é fornecida com 6 unidades de "Distanciadores" que, quando agrupados às tampas de módulos ou a outros distanciadores, permitem aumentar a distância entre calhas DIN em qualquer posição (Figura 4).



Figura 4

Os distanciadores conferem às caixas de quadro uma **funcionalidade e diversidade** ímpares, pois permitem obter **várias configurações** em função dos requisitos do projeto e das exigências da instalação elétrica de Baixa Tensão.

Para melhor conhecer as vantagens da série SafetymaxPro aconselhamos a consulta do folheto disponível em www.quitérios.pt. 

QUITÉRIOS – Fábrica de Quadros Eléctricos, Lda.

Tel.: +351 231 480 480 · Fax: +351 231 480 489

quitérios@quitérios.pt · www.quitérios.pt

Tektónica

FEIRA INTERNACIONAL DE CONSTRUÇÃO E OBRAS PÚBLICAS
INTERNATIONAL BUILDING AND CONSTRUCTION FAIR

6 | 9 MAIO
MAY 2020



Registo para Visitantes Profissionais
Registration for Professional Visitors
business.fil.pt

SK

Cerâmica, Banho e Cozinha
Ceramics. Bathroom and Kitchen

SIMAC

Materiais para a Construção
Materials for Construction

SIROR

Pedras Naturais
Natural Stone

TEKGREEN

Eficiência Energética, Energias
Renováveis, Construção Sustentável
*Energy Efficiency, Renewable Energy,
Sustainable Construction*

TEKWOOD

Indústria da Madeira e Cortiça
para a Construção
*Wood and Cork Industry for Building
and Construction*

TEKMÁQUINAS

Máquinas e Equipamentos para
a Construção e Obras Públicas
*Machines and Equipment for
Construction and Public Works*



 tektonica.fil.pt
 Tektónica - FIL

economize dióxido de carbono e siga as regras com a Rittal

A partir de 01 de janeiro de 2020 haverá proibições na utilização de certos refrigerantes, bem como novos regulamentos e regras sobre operação, manutenção e etiquetagem de estruturas de climatização. A Rittal tem as respostas para as questões dos utilizadores sobre o que fazer agora. Graças à consultoria personalizada e serviço 360°, os operadores podem ajustar as suas instalações para o futuro, atender aos requisitos do regulamento de gases F e melhorar a sua eficiência energética.

A redução de gases fluorados com efeito de estufa é uma questão altamente atual que afeta os utilizadores e instaladores de sistemas de refrigeração, como fabricantes de automóveis. Gases fluorados com efeito de estufa (gases F) são usados como refrigerantes em unidades de refrigeração e sistemas de climatização. No futuro, a emissão destas substâncias nocivas (tanto como resultado da substituição direcionada ou através do uso de tecnologias alternativas) terá de ser reduzida para limitar o impacto no aquecimento global. O Regulamento da UE n.º 517/2014 sobre gases fluorados com efeito de estufa (regulamento de gases F) que está ativo desde 01 de janeiro de 2015, pretende ajudar a reduzir as emissões industriais em 70% até 2030, comparado com os níveis de 1990. Especificamente, as emissões de gases fluorados com efeito de estufa (gases F) na UE precisarão de ser reduzidas ao equivalente a 70 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂e) para 35 milhões de toneladas de CO₂e em 2030.

A partir de 01 de janeiro de 2020 isto significará proibições sobre a utilização de refrigerantes com um GWP maior que 2500, bem como novos e alterados regulamentos sobre manutenção, serviços, verificação de vazamentos, certificação, descarte e etiquetagem dos equipamentos de climatização em questão.

Rittal fornece assistência personalizada

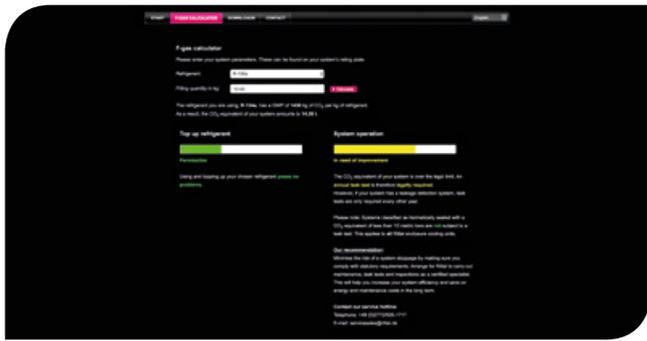
Devido à proibição do uso de gases F e à comercialização de produtos que os contenham, as empresas questionam-se sobre quais as unidades de climatização que ainda poderão usar após 2020. As fábricas, a equipa de manutenção e os gestores energéticos podem confiar no facto da Rittal ter projetado as suas soluções de controlo

climático de acordo com o regulamento dos gases F durante anos, para que não seja necessário tomar nenhuma ação adicional. Como parceira de serviço, a Rittal também fornece aconselhamento a todos os utilizadores do sistema de climatização – incluindo os que não são clientes: desde a determinação da condição real de um sistema, cálculo da sua eficiência, elaboração de uma recomendação de ação e determinação do potencial de economia, configuração e comissionamento de um sistema. Com um novo sistema, incluindo um contrato de manutenção, para substituir equipamentos antigos, a Rittal apoia, ainda, os operários com assistência personalizada para superar os obstáculos dos regulamentos e requisitos de eficiência. Os clientes beneficiam da transparência de custos, técnicos de serviço qualificados e extensões de garantia.

Proteger o meio ambiente

O regulamento da UE concentra-se na limitação gradual de quantidades de gases F para proteger o meio ambiente. Consequentemente, todos os operadores da indústria e utilizadores finais devem mudar gradualmente para refrigerantes com um valor mais baixo de GWP (potencial de aquecimento global). Como serão as unidades de climatização no futuro dependerá, entre outras coisas, do refrigerante usado. As unidades de climatização e refrigeração de armários da Rittal não são afetadas por estas proibições, porque operam com um ciclo de refrigeração hermeticamente fechado e porque funcionam com refrigerante aprovado. A Rittal fornece informações detalhadas sobre a regulamentação de gases F (UE) 517/2014 no seguinte [link](https://bit.ly/2KwklLH): <https://bit.ly/2KwklLH>.





A calculadora F-gás da Rittal fornece clareza

Com o início da regulamentação dos gases F, os operadores de equipamentos de climatização com uma quantidade definida de refrigerante serão obrigados a realizar testes regulares de vazamento. Os instaladores podem determinar facilmente até que ponto um sistema existente é afetado pelas consequências da regulamentação dos gases F, utilizando a calculadora R-G de gás F. Esta ferramenta *online* calcula o valor do GWP e o equivalente em dióxido de carbono com base no tipo de refrigerante selecionado e na quantidade de refrigerante utilizada. O equivalente de dióxido de carbono determina a ação que o operador deverá executar para cumprir com o regulamento. Veja como a calculadora de gás F da Rittal funciona: www.rittal.com/de_de/f-gase/rechner.php?lang=en

Todos os parâmetros do sistema (como mostrado na placa de identificação), bem como o tipo de refrigerante e a quantidade inserida por circuito são considerados nos cálculos. O resultado é a equivalência do sistema em dióxido. A admissibilidade da reposição de refrigerante em caso de vazamento, bem como conselhos práticos para a operação do sistema também são mostrados.

Subvenções e/ou subsídios adicionais

Os períodos de amortização do investimento são sempre um critério que as empresas necessitam de ter em consideração. Além das possíveis poupanças, substituindo os sistemas de controlo climático mais antigos por uma tecnologia nova e eficiente, o período de retorno também pode ser reduzido, beneficiando-se de doações e/ou subsídios. O Ministério Federal do Meio Ambiente da Alemanha (BMU), por exemplo, está a promover e a começar projetos de proteção climática em todo o país através da sua Iniciativa Nacional pelo Clima (NKI). Quando se trata de eficiência e redução de gases de efeito estufa, está a ser fornecido financiamento para apoiar os operadores do sistema. O objetivo é aumentar a eficiência energética, reduzir a necessidade de refrigeração e reduzir as emissões de gases fluoreados com efeito de estufa no setor da tecnologia de climatização. Portanto, os operadores descobrirão que podem beneficiar de subsídios da BMU ou do Escritório Federal Alemão de Economia e Controlo de Exportação (BAFA) ao substituir as unidades de climatização do armário. O equipamento e as atividades especificamente subsidiadas serão pesquisados e verificados caso a caso. Uma empresa especializada em fazer pedidos de financiamento apoia os operadores em todas as etapas necessárias e verifica se a mesma medida de investimento pode ser acumulada com outros programas de financiamento. [rittal.com](https://www.rittal.com)

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219
info@rittal.pt · www.rittal.pt



Aumentar a fiabilidade das turbinas eólicas e simplificar a instalação em torre

Retentores HSS e HRS para o veio principal

Retentores de elevado desempenho, estabilidade e tempo de vida, com desenho de lábio especial largamente testado e aprovado, onde limitações de espaço são um problema.

- Aumente a fiabilidade
- Reduza a necessidade de manutenção
- Incremente a vida útil do rolamento
- Simplifique os procedimentos de instalação
- Reduza as paragens e as perdas de produção

Veja como se instala num vídeo com menos de quatro minutos: "Simple e fácil"



Online Support atinge a marca dos 100 000 utilizadores

Só entendemos verdadeiramente a grandeza de um número quando o vemos em contexto. Por exemplo, em relação ao número de habitantes de uma cidade ou município. O nosso Online Support atingiu, recentemente, a marca dos 100 000 utilizadores, o que corresponde ao número de habitantes de uma cidade de tamanho médio na Europa.

O utilizador 100 000 é um engenheiro de manutenção do México que trabalha numa fábrica de produção de pão, pão-de-ló e tortilhas e tinha um problema com o misturador de fermento. Visitou o website da SEW-EURODRIVE México e utilizou o número de série da SEW-EURODRIVE para encontrar algumas informações iniciais sobre o produto. Após registo no Online Support conseguiu descobrir a referência correspondente à junta danificada e respetivas dimensões. Com a nova junta entretanto recebida, pode rapidamente fazer as reparações necessárias e o misturador está agora novamente em funcionamento.



Este sucesso fala por si e é motivo suficiente para fazer uma análise mais detalhada ao serviço que muitos clientes já escolheram. Se um utilizador visitar o Online Support no nosso website, uma coisa ficará rapidamente clara: a oferta de Serviços é enorme. Começando com a seleção do conversor de frequência e o configurador do produto, passando pelas opções de solicitação e encomenda, até à resolução de problemas e download de uma ampla gama de informações

em Dados e Documentos, o cliente pode encontrar muitas ferramentas para trabalhar em parceria com a SEW-EURODRIVE.

Fatores para o sucesso

O Online Support está disponível dia e noite e oferece aos utilizadores a oportunidade de encontrar informações muito rapidamente. Muitos dos nossos clientes trabalham em indústrias onde longos períodos de inatividade não são simplesmente uma opção. Se ocorrer um problema precisam de encontrar uma solução, rapidamente e a qualquer hora do dia. O Online Support oferece aos clientes muitas informações sobre as questões mais frequentes, apresentadas de maneira simples e clara.

Outro fator importante é que, na era do Google, da Apple e da Amazon, os clientes estão habituados a procurar informações na Internet e também a configurar produtos online: o seu

primeiro passo é consultar frequentemente a Web. Incorporámos no Online Support todo o saber resultante das várias décadas de experiência da SEW-EURODRIVE, para que possamos oferecer aos nossos clientes a assistência mais adequada.

100 000 utilizadores confirmam os nossos esforços e são a nossa motivação para continuar a aperfeiçoar constantemente o Online Support. Gostaríamos de aproveitar esta oportunidade para agradecer a todos os utilizadores do nosso serviço online, seja por utilizarem a nossa ferramenta, como pelos comentários recebidos que nos ajudam a continuar melhorando, ainda mais, esta ferramenta de trabalho.

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



FFONSECA®

SOLUÇÕES DE VANGUARDA



40 anos

1978 - 2018

componentes pequenos. Um grande **impacto**

A Financiabilidade é hoje em dia, um ponto crítico no negócio Fotovoltaico. Trata-se de um indicador influente para investidores, bancos e outras instituições financeiras. Para a decisão nos factores que afectam o sucesso a longo prazo, parceiros Financiáveis devem ser escolhidos. A selecção criteriosa de produtos e componentes Financiáveis para integração no sistema é um tópico fundamental, já que estes terão um impacto considerável na Financiabilidade do projecto Fotovoltaico.

Os componentes para a cablagem (conectores, caixas de junção, cabos) geralmente têm um impacto pequeno no cálculo dos custos iniciais, já que pesam menos de 1%. No caso dos conectores, o peso é ainda inferior (aproximadamente 0,003 %). No global, o potencial para poupanças é pequeno – mas a escolha de produto de baixa qualidade pode ter um impacto grave na rentabilidade do sistema Fotovoltaico.

Estes componentes aparentemente pequenos podem em última instância, influenciar o risco e o retorno do investimento, respectivamente o LCOE (*Levelized Cost Of Energy*) do projecto Fotovoltaico. A poupança a curto prazo de alguns Euros pode aumentar significativamente os custos de operação e manutenção. Além dos riscos de perdas energéticas, falha/*downtime* (parcial) do sistema e até no aumento do risco de incêndio durante o funcionamento.

Como pioneira e líder de mercado a nível mundial para os conectores, a Stäubli Electric Connectors conta com mais de 20 anos de experiência no mercado Fotovoltaico. Até à data, já instalamos mais de 255 GW de capacidade, contabilizando aproximadamente 50% da capacidade acumulada do mercado global instalada, com conectores MC4 originais. Estes números demonstram a fiabilidade e a qualidade dos nossos produtos.

A base dos produtos Stäubli é o sistema inovador avançado de contacto MULTILAM. Através da pressão constante da mola, as lâminas MULTILAM garantem o contacto permanente com a superfície e uma baixa resistência de contacto. Estas garantem uma ligação segura e longa, reduzindo o *downtime* e os custos de manutenção. Igualmente os riscos de perdas de potência,

pontos quentes ou incêndios que possam obrigar a custos elevados de reconstrução, são reduzidos ao mínimo.

Com a escolha da Stäubli, beneficiam de uma vasta experiência, um extenso suporte através da nossa equipa a nível mundial assim como componentes de elevada durabilidade que vão manter a instalação Fotovoltaica a funcionar eficientemente e em segurança. A Stäubli é o vosso parceiro de confiança quando necessitam de cumprir os requisitos de Financiabilidade e garantia de retorno de investimento do sistema a longo prazo. [lm](#)

*We don't just make quality. We live it.
Your bankable partner*

A base dos produtos Stäubli é o sistema inovador avançado de contacto MULTILAM. Através da pressão constante da mola, as lâminas MULTILAM garantem o contacto permanente com a superfície e uma baixa resistência de contacto. Estas garantem uma ligação segura e longa, reduzindo o downtime e os custos de manutenção.

Stäubli Portugal

Tel.: +351 229 783 956 · Fax: +351 229 783 959
www.staubli.com/electrical



Texto escrito de acordo com a antiga ortografia.

FFONSECA[®]

SOLUÇÕES DE VANGUARDA

“As finanças são como as pessoas. Quando saudáveis, recomendam-se.

Conjugar interesses das partes interessadas e recursos disponíveis é desafiante, tal como o é, ter e manter as contas da empresa equilibradas.”



Manuel Oliveira

Administrador, F.Fonseca, S.A.

www.ffonseca.com



Vulcano: **inovação** ao serviço da **eficiência** energética

Para a Vulcano, a eficiência energética é, cada vez mais, um fator importante no que toca a aparelhos que fazem uso dos recursos naturais, tão preciosos para o equilíbrio do nosso planeta. Como tal, o conceito de eficiência energética prende-se com a ideia da utilização racional da energia, com o intuito de gerar os menores gastos possíveis, onde cada gota de água, cada litro de gás e cada Watt deve ser rentabilizado ao máximo.

No presente, a eficiência energética não só constitui uma das principais vantagens enquanto resultado das soluções Vulcano, como também é um dos temas que a marca promove constantemente de forma a comunicar a necessidade de sustentabilidade junto do consumidor. Esta consciencialização, para com os seus clientes, é fundamental no sentido em que a preservação ambiental é uma evidência da visão da marca.

Neste sentido, no caso das soluções solares, a otimização dos recursos utilizados é a chave. Estas soluções solares térmicas, enquanto fonte de energia limpa e inesgotável, permitem minimizar a fatura em aquecimento de águas em 75% (podendo mesmo ascender aos 100% nos meses de maior exposição) e, paralelamente, reduzir o impacto no meio ambiente. Um dos conceitos mais importantes dos sistemas solares térmicos de baixa temperatura é a necessidade de instalar sempre um equipamento de apoio (esquentador, caldeira ou termoacumulador), no qual a energia captada pode ser alocada para o aquecimento de águas sanitárias, para o aquecimento central através de radiadores de baixa temperatura e piso radiante e ainda para o aquecimento de piscinas públicas, cobertas ou ao ar livre.

Por sua vez, uma opção como sistema complementar à energia solar térmica são os equipamentos de apoio do qual é exemplo as bombas de calor. Ao juntar bombas de calor à tecnologia solar, dá-se o aproveitamento de duas fontes de energia renovável, maximizando a eficiência e a poupança energética. A bomba de calor, nestes casos, serve de apoio à instalação solar, entrando em funcionamento apenas quando é necessária.

Estas soluções estão orientadas para diversas utilizações e adaptam-se a diferentes necessidades, desde o setor doméstico (edifícios



A eficiência energética não só constitui uma das as principais vantagens enquanto resultado das soluções Vulcano, como também é um dos temas que a marca promove constantemente de forma a comunicar a necessidade de sustentabilidade junto do consumidor. Esta consciencialização, para com os seus clientes, é fundamental no sentido em que a preservação ambiental é uma evidência da visão da marca.

unifamiliares e coletivos), organismos de carácter institucional (escolas públicas, piscinas municipais, complexos desportivos municipais e outros edifícios públicos com consumo significativo de água quente), e organismos de serviço público de carácter privado (Lares da 3.ª idade, piscinas, ginásios, *health-clubs*, restauração e alojamento turístico, parques de campismo e indústria com consumo de água ou energia térmica a baixa temperatura).

Deste modo, a necessidade de inovar, através do desenvolvimento e da comercialização

de produtos com tecnologia de última geração, que acompanham tendências, em que a preservação do meio ambiente e as necessidades do consumidor se interligam, resulta no sucesso da Vulcano enquanto líder de mercado em soluções de água quente. 

Vulcano

Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301

info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt

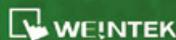
 VulcanoPortugal

FFONSECA®

SOLUÇÕES DE VANGUARDA



Heraeus



EPLAN Smart Wiring 2.9: eletrificação fácil

Uma visão geral mais abrangente sobre o progresso do projeto.

A EPLAN apresentou a nova versão do EPLAN Smart Wiring. O *Wiring Profile* surpreende os utilizadores com uma nova *interface* que mapeia, de forma flexível, vários fluxos de trabalho e adiciona a integração de fios e mangueiras. Engenheiros e gestores de produção beneficiam de painéis que incluem diagramas da *web*, um planeamento mais fácil de recursos e uma visão geral completa do progresso de um projeto.

A versão 2.9 do EPLAN Smart Wiring facilita e torna mais transparente o processo de eletrificação. A estrutura e o *layout* do EPLAN Smart Wiring Monitor foram completamente redesenhados. O estado da eletrificação de um esquema é agora exibido diretamente, incluindo o Modo de Teste. Os painéis podem ser personalizados individualmente e exibidos automaticamente com o suporte da visualização das bibliotecas mais recentes para diagramas da *web*. Mas os engenheiros e os gestores de produção não são os únicos que desfrutam de possibilidades completamente novas e de uma visão geral da produtividade sempre atualizada. Quantos utilizadores estão a trabalhar no projeto? Quantos fios foram eletrificados? É necessário solicitar mais material e existem recursos humanos suficientes? Todas estas perguntas podem ser respondidas numa fração de segundos, observando os painéis correspondentes.

EPLAN Smart Wiring Client

Seja como um aplicativo para PC ou diretamente num *tablet*, a versão 2.9 oferece aos utilizadores todas as possibilidades de novos recursos

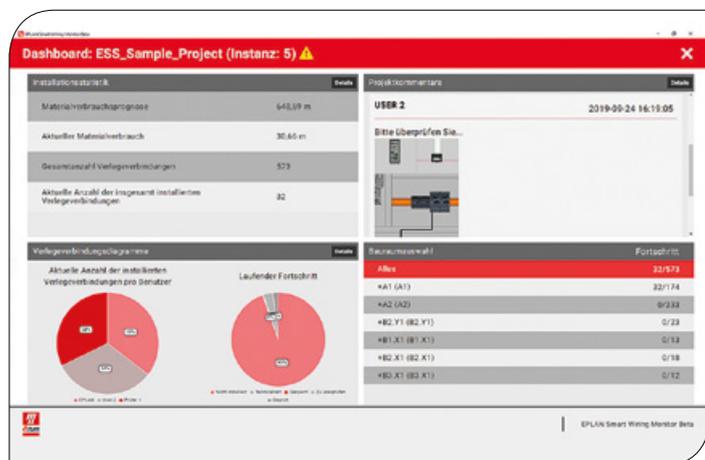


Figura 1 Os gestores de projeto têm uma visão geral completa com o Smart Wiring Monitor: os diagramas da *web* exibem o progresso do projeto e os comentários de todos os participantes podem ser visualizados a qualquer momento.

A versão 2.9 do EPLAN Smart Wiring facilita e torna mais transparente o processo de eletrificação. A estrutura e o layout do EPLAN Smart Wiring Monitor foram completamente redesenhados. O estado da eletrificação de um esquema é agora exibido diretamente, incluindo o Modo de Teste. Os painéis podem ser personalizados individualmente e exibidos automaticamente com o suporte da visualização das bibliotecas mais recentes para diagramas da *web*.

existentes. O técnico de eletrificação pode operar o *software* via tela sensível ao toque e inserir diretamente o progresso do encaminhamento dos fios no sistema. A operação intuitiva do *software* permite que os especialistas menos qualificados concluam tarefas de eletrificação, fornecendo uma assistência eficaz no planeamento de recursos quando houver falta de pessoal qualificado. O *software* também permite que os dados sejam disponibilizados num servidor central, garantindo dados uniformes para todos.

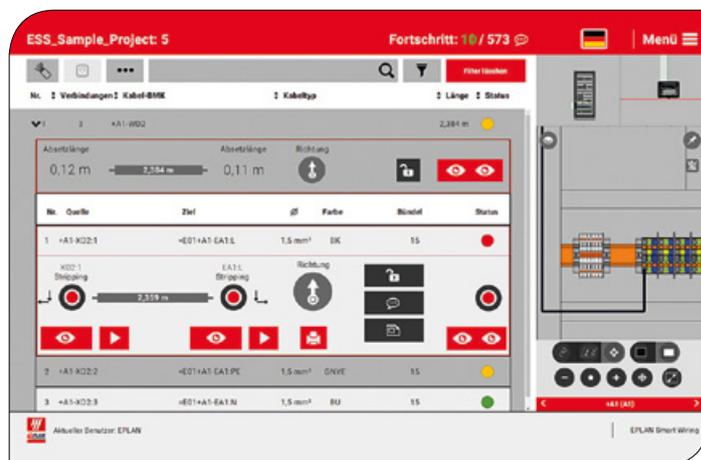
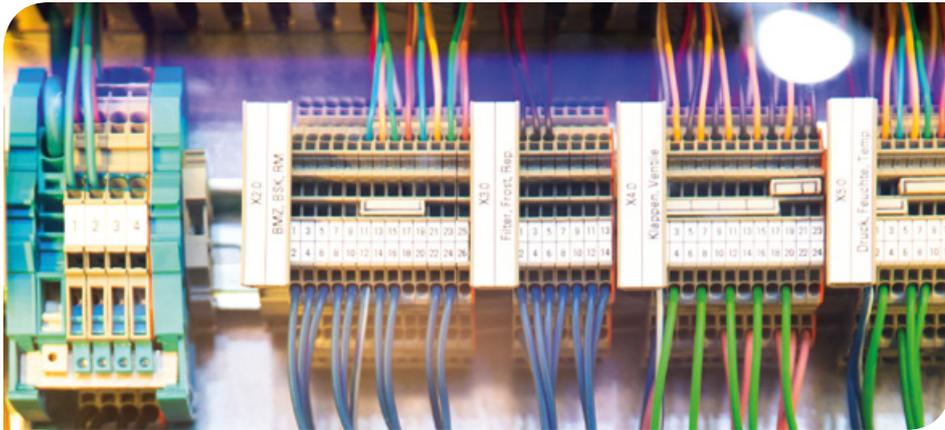


Figura 2 Possibilidades ampliadas de encaminhamento estão agora também disponíveis para cabos e mangueiras, oferecendo um maior potencial para a eletrificação de armários de comando.



Novidade: fios e mangueiras

Os tipos de ligação foram aprimorados significativamente no EPLAN Smart Wiring, Versão 2.9. A tecnologia de automação tradicionalmente compreende 2 tópicos: a engenharia elétrica e pneumática. Os terminais das válvulas instalados nos gabinetes de controlo requerem controlos eletrotécnicos e ligações de mangueiras apropriadas. A partir da Versão 2.9, os utilizadores do EPLAN Smart Wiring podem integrar fios e mangueiras

nos seus fluxos de trabalho. Os diferentes tipos de ligação são levados em consideração e qualquer informação disponível sobre fios e mangueiras é exibida automaticamente. A propósito, os dados do cabo são mais abrangentes do que os dados da fiação: informações adicionais, incluindo etiquetas de dispositivos, comprimentos de cabos (comprimentos totais), comprimentos do descamo, ou número de ligações de cabos, podem ser determinadas com o EPLAN SmartWiring 2.9.

Seleção flexível do método de trabalho

A facilidade de utilização é um argumento central para este software. A Versão 2.9 oferece ainda mais flexibilidade: os utilizadores podem agora personalizar a interface para melhor responder às suas necessidades. Nos Estados Unidos, por exemplo, o trabalho de encaminhamento é tradicionalmente realizado usando listas numéricas em vez de etiquetas de dispositivo, e agora ambos os métodos podem ser configurados individualmente na interface. A nova interface também é ideal para personalizar a exibição de diferentes fluxos de trabalho do cliente. As informações podem ser configuradas, exibidas ou ocultadas com flexibilidade, para que as informações cruciais estejam em primeiro plano, sejam elas necessárias por um técnico de encaminhamento ou por um gestor de projeto. [tm](#)

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

PLB



TM2A

O seu parceiro de negócio na indústria

ACIONAMENTOS ELETROMECAÑICOS

- ✓ Motores Eléctricos
- ✓ Redutores / Micro Redutores Ca
- ✓ Técnicas Lineares
- ✓ Transmissão Mecânica
- ✓ Rolamentos e Componentes
- ✓ Embralaçes, Fretos 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

ASSISTÊNCIA TÉCNICA MECÂNICA/ELETRÓNICA

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

variadores de velocidade hidrodinâmicos

Construído para resistir.

Tecnologia hidrodinâmica

A tecnologia inventada e patenteada pela Var-Spe resolve a necessidade de variar a velocidade de um motor elétrico através de uma abordagem inovadora que é completamente diferente de todas as outras soluções alternativas.



A velocidade é variada, explorando fisicamente as propriedades do fluido e sem eletricidade.

Esta tecnologia baseia-se no princípio da transmissão hidrostática: consiste em 2 unidades, ou seja, uma bomba de deslocamento variável e um motor hidráulico de deslocamento fixo, ambos com pistões radiais.

O eixo de entrada transmite a velocidade constante do motor a montante para uma série de pistões que comprimem e expandem o óleo dentro dos cilindros. Ao variar a vazão e a pressão do óleo, a velocidade de rotação transmitida ao eixo de saída também é variada.



Vantagens do produto

- Binário elevado mesmo a baixa rotação: graças às altas pressões que podem ser alcançadas.
- Ampla gama de variação de velocidade: desde zero até à do motor elétrico.
- Possibilidade de operar em ambientes agressivos: água, poeira, temperatura, ácido.
- Longa vida útil: não há elementos de fricção e os componentes estão menos sujeitos a desgaste, uma vez que são sempre lubrificados.
- Custo-benefício: ciclo de vida longo para os componentes conectados (não há fadiga do motor elétrico porque funciona sempre à mesma velocidade).

- Simplicidade: o ajuste é simples e intuitivo, e por isso não é necessária a programação, sendo fácil de instalar e iniciar.
- Confiabilidade: o ajuste de velocidade é sempre preciso, mesmo depois de muitos anos, porque é feito modificando o curso dos pistões.

Setores

- Transportadoras;
- Bombas de dosagem;
- Bombas peristálticas;
- Bombas de parafuso;
- Máquinas de pedreiras;

Gama de produtos



K2 (0,37 – 0,55 – 0,75 kW)



K4 (1,1, – 1,5 kW)



K5 (2,2 – 3 – 4 kW)



15 (3 – 4 kW)



16 (5,5 – 7,5 kW), 16 B (11 kW)



17 (15 kW), 17B (22 kW)



ATEX – Variadores certificados
(0,37 – 22 kW)

- Sistemas de fusos;
- Misturadoras;
- Tratamento de esgotos;
- Sistemas de enrolamento;
- Sistemas de desenrolamentos;
- Indústria alimentar;
- Indústria da madeira;
- Indústria do mármore;
- Óleo & Gás.

Áreas de aplicação

Misturadores, agitadores

O variador de frequência Var-Spe variator é usado para acionar o veio do agitador.



Vantagens:

- Ampla gama de velocidade 0-1500 rpm em ambas as direções de saída (0-1750 rpm com motor 60 Hz);
- Alto binário a baixa velocidade;
- Disponível na versão ATEX para a zona 1/21 e 2/22;
- Gerado com o motor ligado ($n1 = 1500$ rpm, $n2 = 0$ rpm);
- Velocidade predefinida com o motor desligado;
- Controlo remoto de velocidade: 4-20 mA, 0-10V, teclado, pneumático;
- Limitador de binário ajustável.

Ambientes ATEX

Bombas, brocas, correntes transportadoras, misturadores

O variador Var-Spe variator é usado para ativar a máquina e ajustar a velocidade.



Vantagens:

- Versão ATEX disponível para zonas 1/21 e 2/22;
- Ampla gama de velocidade 0-1500 rpm em ambas as direções (0-1750 rpm usando motor 60 Hz);
- Alto binário em baixa velocidade;
- Gerado com o motor ligado ($n1 = 1500$ rpm, $n2 = 0$ rpm);
- Velocidade pré-definida com o motor desligado;
- Controlos de velocidade remotos e manuais;
- Limitador de binário ajustável.

Bombas

Fuso, doseadora, medição, cavidade progressiva, lóbulu, peristáltico

O variador de velocidade Var-Spe é usado para acionar a bomba para ajustar o fluxo.

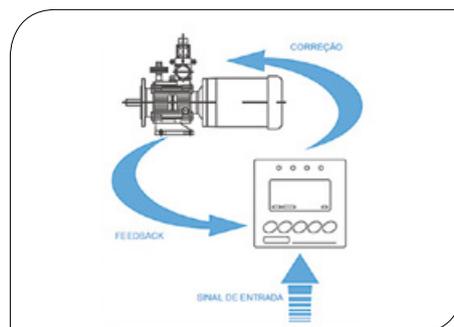


Vantagens:

- Ampla gama de velocidade 0-1500 rpm em ambas as direções de saída (0-1750 rpm com motor de 60 Hz);
- Alto binário a baixa velocidade;
- Disponível na versão ATEX;
- Gerado com o motor ligado ($n1 = 1500$ rpm, $n2 = 0$ rpm);
- Possibilidade de definir a velocidade com o motor desligado;
- Controlo remoto de velocidade: 4-20 mA, 0-10V, teclado, pneumático;
- Limitador de binário ajustável;

Controlador eletrónico

Operação laço fechado



Vantagens:

- Circuito fechado;
- Potência de sinal ao invés de potência eletrónica (quadro de controlo simplificado);
- Nas aplicações com motor elétrico *standard* não necessita de ventilação forçada porque gira a velocidade fixa (sem servo-ventilação), não fatigando o motor;
- As componentes de potência ficam no lado do variador;
- Adequado para ambientes difíceis, húmidos e empoeirados;
- Precisão no controlo de velocidade em cerca de 1 rpm;
- Ampla gama de velocidade 0-1500 rpm (0-1750 rpm com motor de 60 Hz);
- Altos binários em baixas rotações.

Máquinas automotoras

O Variador de velocidade Var-Spe é usado para acionar as rodas da máquina. A potência de entrada poder ser a diesel/gasolina ou um motor elétrico.



Vantagens:

- Infinita variação das funções de engrenagens;
- Possibilidade de inversão da rotação de saída;
- Alavanca manual ou controlo de velocidade remota;
- Gerado com o motor ligado;
- Solução compacta;
- Também disponível em solução completa (bomba e motor hidráulico);
- Solução alternativa em caso de falha de energia. 

TM2A – Soluções e Componentes Industriais, Lda.

Tel: +351 219 737 330 · Fax: +351 219 737 339
info@tm2a.pt · www.tm2a.pt

TM5, TM12 E TM14

F.Fonseca apresenta os primeiros *robots colaborativos* do mundo com **visão** integrada!

Inteligentes, simples e seguros.

Fonte: Techman Robot inc.

Realizado por Helder Lemos – Gestor de produto e de negócios F.Fonseca

As soluções tradicionais de visão complementar à robótica são complicadas, demoradas e dispendiosas de implementar.

Techman Robot torna tudo mais simples

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

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

Os novos TM12 e TM14 da Techman Robot são líderes na sua classe no que toca à capacidade de carga e alcance. O TM12 oferece 12 kg de capacidade de carga e 1300 mm de alcance e o TM14 oferece 14 kg e 1100 mm, respetivamente.

Tal como o TM5, estes novos *robots* com especificações aumentadas são fáceis de implementar, altamente flexíveis, livres de manutenção e proporcionam soluções de automação de elevada *performance* para a produção industrial.

A gama TM de *robots* colaborativos tem **integrada uma solução de visão, tanto o hardware como o software.**

Funções como a deteção de formato, leitura de códigos de barras e códigos QR, reconhecimento de cores, OCR, entre outros, são facilmente configuráveis usando as ferramentas de configuração integradas no *robot*.

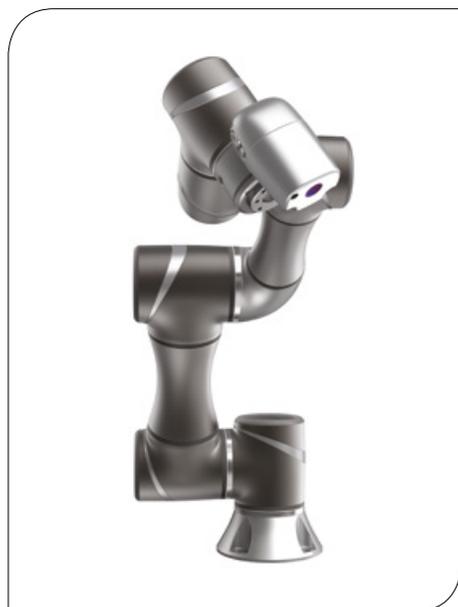


Figura 1 TM5.



Figura 2 TM12.



Figura 3 TM14.

Já conhece a série TM-M?

A série TM-M oferece soluções para integração em AGVs e outros veículos móveis. Os TM-M são alimentados a 20-60 VDC, tornando-os compatíveis com a maioria das marcas de AGVs e outros veículos móveis.

Através do uso dos "TM-Landmark", os robots móveis podem orientar-se num espaço 3D, como uma sequência de dados automática, para servir várias máquinas. Isto permite que os TM-M possam operar entre 2 ou mais posições sem problemas.



- Maior capacidade com alcance estendido;
- Inteligente: sistema de visão integrado, mestres em visão robótica;
- Simples: interface de utilizador revolucionário, fácil de implementar;
- Seguro: cumpre com as normas ISO 10218-1 e ISO/TS 15066.

Aplicabilidade do produto

- Indústria têxtil;
- Indústria alimentar e bebidas;
- Indústria eletrónica;
- Logística;
- Processamento de metal;
- Máquinas;
- Manuseamento;
- Paletização;
- Rebarbagem.

Caraterísticas

- Modelo: TM5, TM12 e TM14;
- Peso: 22,1 kg, 22,6 kg, 33,3 kg e 32,6 kg;
- Capacidade: 6 kg, 4 kg, 12 kg e 14 kg;
- Alcance: 700 mm, 900 mm, 1300 mm e 1100 mm;
- Repetibilidade: +/- 0,05 mm e +/-0,1 mm;
- Graus de liberdade: 6;
- Entradas digitais: 16+4 / Saídas digitais: 16+4;
- Entradas analógicas: 2+1 / Saídas analógicas: 1+0;

- Interfaces: 1 x EtherCAT, 2 x GigE, 1 x LAN, 4 x USB2.0, 2 x USB3.0, 1 x VGA, 3 x COM, 1 x HDMI e 3 x LAN;
- Câmara Eye in Hand: 1,2 M/5 M pixéis a cores.

Vantagens

- Colaboração homem-máquina;
- Flexível;
- Ultra baixa manutenção;

F.Fonseca, S.A.

Tel.: +351 234 303 900 · Fax: +351 234 303 910
 ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com
 F.Fonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda



DISTRIBUIDOR OFICIAL



LIGAÇÃO À REDE

MÓDULOS POLICRISTALINOS

BATERIAS DE LÍTIU

FUSIONSOLAR

BOMBAGEM SOLAR DIRETA

BATERIAS DE ALTA TENSÃO

TELECOMUNICAÇÕES

PRODUÇÃO FOTOVOLTAICA

INSTALAÇÕES ISOLADAS

FUSIONHOME

BATERIAS DE GEL E CHUMBO ÁCIDO

AUTOCONSUMO

EXPLORAÇÕES AGRÍCOLAS

AUTOCONSUMO COM ACUMULAÇÃO

INVERSORES ISOLADOS

BOMBAGEM SOLAR HÍBRIDA

MPPT

CARREGADORES DE VEÍCULOS ELÉTRICOS

CLORAÇÃO

MÓDULOS MONOCRISTALINOS PERC

ELETRIFICAÇÃO FOTOVOLTAICO

SMARTLOGGER 1000

Paseo Imperial 57, 28005, Madrid, Espanha · Tlf.: +34 913 641 362 · Fax: +34 913 645 218 · portugal@sumsol.es

Fronius inaugura primeiro sistema de abastecimento de hidrogénio na Áustria

A inovadora Fronius Solar Energy continua a impulsionar a eficiente integração dos setores de energia, calor e mobilidade: a empresa está a inaugurar em Thalheim bei Wels na Áustria o primeiro sistema de abastecimento de hidrogénio verde da Áustria que fará um serviço interno. Através da energia solar, o sistema gera hidrogénio limpo que pode ser utilizado para conduzir veículos com células de combustível. Este projeto representa para a Fronius mais um passo em direção à visão das “24 horas de sol”.

O hidrogénio tem um papel fundamental na combinação de diferentes setores energéticos, ou seja, na utilização eficiente de energias renováveis que geram energia, calor e mobilidade. Portanto, a Fronius também trabalha no desenvolvimento de soluções para produzir hidrogénio verde a partir da energia solar excedente das instalações fotovoltaicas. Com esta instalação de reabastecimento SOLH2UB em Thalheim, a empresa demonstra o excelente desempenho deste conceito.

Localizada na sede da Fronius, a estação-piloto iniciou o seu período experimental em maio de 2019. Através da eletrólise é gerado hidrogénio sobretudo graças ao excesso de energia solar que se utiliza para veículos movidos por uma célula de combustível. Além disso essa energia pode ser armazenada para a sua conversão em corrente elétrica e calor. A Fronius também é responsável pelo desenvolvimento dos componentes necessários, como instalações de eletrólise e células de combustível fixas.



Figura 1 Fronius inaugurou a primeira instalação de reabastecimento de hidrogénio ecológico na Áustria (Elisabeth Engelbrechtsmüller-Strauß, CEO e Martin Hackl, Diretor da Solar Energy da Fronius International GmbH).



Figura 2 Mobilidade verde graças ao sol.

Depois da abertura oficial em meados de outubro de 2019, a instalação começou com o seu funcionamento normal. “O SOLH2UB serve como um núcleo central da energia solar, permitindo uma combinação inovadora dos setores de energia, mobilidade e calor”, explicou Martin Hackl, Diretor da Solar Energy. “Estamos convencidos de que o hidrogénio possui o potencial necessário para se converter numa das fontes energéticas do futuro e promover a combinação de setores energéticos e, por isso, também a revolução energética.”

Uma solução interessante para municípios e empresas

“Pela primeira vez, a SOLH2UB permite obter o hidrogénio ecológico a partir da energia solar”, acrescentou Thomas Rühlringer do Departamento de Desenvolvimento de Soluções de Hidrogénio, “e exatamente onde este é necessário”. Esta característica oferece muitas vantagens, por exemplo para as empresas (comerciais e industriais) e municípios: o hidrogénio pode ser armazenado com muita facilidade e está disponível no local para o reabastecimento de veículos com células a combustível

ou, se necessário, converter em energia, utilizando uma célula de combustível fixa. Desta forma, o calor gerado durante a produção de hidrogénio e durante a conversão de energia pode ser utilizado diretamente no local. Outra vantagem é a redução da carga na rede, sobretudo porque a energia é consumida no local onde é produzida.

Hidrogénio como combustível para veículos com elevada necessidade energética

Dentro da mobilidade, o hidrogénio possui um enorme potencial para veículos que tenham uma elevada procura de energia como, por exemplo, veículos municipais, carrinhas, autocarros e veículos pesados de mercadorias. Esta fonte de energia é 100% renovável e destaca-se pelo seu longo alcance e curtos períodos de reabastecimento. “A energia solar conduz veículos”, comentou Hackl, “e também emite vapor de água.”

Solhub apresenta-se como solução de mobilidade sustentável na COP25

A Conferência anual sobre as Mudanças Climáticas (COP25), que decorreu entre 02 e 13 de dezembro, e que pretendeu estabelecer medidas ainda mais ambiciosas para combater as mudanças climáticas, acolheu a proposta da Fronius, o Fronius Solhub, como uma solução sustentável para a mobilidade e fornecimento de energia.

“Tempo de Agir”

Cerca de 25 000 delegados de mais de 200 países participaram a esta importante conferência, com o objetivo de implementar e cumprir acordos e contratos entre nações. O lema da

25.ª Conferência sobre Mudanças Climáticas é "Tempo de Agir", sendo mais uma chamada de atenção para o alcance e a ameaça das mudanças climáticas.

O desafio

Depois do esclarecimento das licenças de CO₂, entre outras coisas, uma das prioridades passa pela preparação de objetivos climáticos mais elevados e que serão apresentados na próxima Conferência em Glasgow, em 2020.

"Melhores práticas" austríacas para a proteção do clima

Várias empresas austríacas apresentaram tecnologias que desenvolveram e que ajudam na proteção do clima, durante uma jornada informativa que decorreu no Pavilhão da União Europeia.

A Ministra da Sustentabilidade e Turismo da Áustria, Maria Patek, juntamente com a Vice-Presidente da Câmara do Comércio da Áustria, Ulrike Rabmer-Killer, abriram o evento, enfatizando a importância de realizar investimentos que promovam uma transição energética.

O Fronius Solhub apresentou-se como uma inovadora e sustentável solução para a geração



A Ministra da Sustentabilidade e Turismo da Áustria, Maria Patek, inaugurou a apresentação "Melhores práticas" de empresas austríacas na COP25.



Wolfgang Hink apresentou o projeto Fronius Solarhub no âmbito das "Melhores Práticas" de empresas austríacas durante a Conferência sobre Alterações Climáticas.

local, armazenamento e utilização do hidrogénio (verde), com uma grande receção entre o público assistente.

Fronius Solhub: parte da nossa visão de 24 horas de sol

O objetivo da nossa visão é responder às necessidades globais de energia, utilizando fontes e recursos renováveis até 2050 com o hidrogénio a desempenhar um papel decisivo.

"O nosso inovador sistema, o Fronius Solhub, para a geração, utilização e armazenamento local de hidrogénio verde é uma solução energética e mobilidade para empresas e municípios. O excesso de hidrogénio pode ser armazenado e convertido novamente em eletricidade posteriormente. Como parte da nossa visão '24 horas de sol' traz o verão e o inverno", explicou Wolfgang Hink, Gestor de Projetos e Orador na Conferência de Mudança Climática da ONU. [lm](#)

Fronius España S.L.U.

Tel.: +34 916 496 040 · Fax: +34 916 496 044
 pv-sales-spain@fronius.com · www.fronius.es

PLB

EPLAN

efficient engineering.

IND&IND
 engenharia industrial

Email: info@eplan.pt
 www.eplan.pt

INOVE
 COM
EPLAN

Versão EPLAN 2.9
 Já Disponível!

CONSULTORIA DE PROCESSO

SOFTWARE DE ENGENHARIA

IMPLEMENTAÇÃO

SUORTE GLOBAL



preparar o terreno para a fábrica do futuro

Um novo sistema de piso desenvolvido pela Bosch Rexroth. As soluções Weidmüller garantem o fornecimento descentralizado em painéis isolados. O conceito de FieldPower® para uma tensão de alimentação de 400 V e alimentação e regulador de tensão de 24 V. A solução Smart Factory Grid com o sistema modular FieldPower®. FreeCon Contactless para uma transmissão de energia sem contacto: sem manutenção e até 240 W.

Na fábrica do futuro, os únicos elementos fixos são as paredes externas. Por outro lado, as máquinas e os equipamentos podem mover-se de forma livre e comunicar na *Industrial Internet of Things* (IIoT). O fornecimento descentralizado e a infraestrutura de dados são aqui um requisito essencial. Com o seu Smart Floor, a Bosch Rexroth desenvolveu um sistema no qual as soluções Weidmüller são implementadas. Aqui o conceito FieldPower® fornece uma funcionalidade modular e descentralizada *Plug&Play* para a tensão de alimentação necessária de 400 V e alimentação e regulador de tensão de 24 V. Graças à estrutura redundante da carga de 24 V e ao regulador de tensão como a solução Smart Factory Grid com o sistema FieldPower®, o sistema é à prova de falhas. O FreeCon Contactless, o sistema para transmissão de energia sem contacto, permite um conceito de carregamento modular. Os dispositivos, máquinas ou veículos guiados automaticamente (AGV) são fornecidos com energia através das unidades de transmissão sem contacto. O FreeCon Contactless permite a transmissão de até 240 watts de potência através de uma caixa-de-ar de 5 mm.

A fábrica do futuro substitui as linhas de produção fixas com uma abordagem modular: as peças das máquinas e equipamentos são móveis, trabalham de forma independente e trocam dados entre si para melhorar, continuamente, os processos de fabrico. Os mecanismos de controlo central são substituídos por redes inteligentes. "A Bosch Rexroth desenvolveu um novo sistema de pavimento para isso, no qual as soluções Weidmüller são utilizadas", explicou Christian Deppermann, *Key Account Manager* da Bosch na Weidmüller. O sistema Bosch Rexroth consiste em painéis de 1 metro quadrado, cada um com o seu próprio controlo. As soluções Weidmüller



Figura 1 Com o Smart Floor, a Bosch Rexroth desenvolveu um sistema no qual as soluções da Weidmüller são implementadas.

asseguram o fornecimento e a automação descentralizada e, em simultâneo, o fornecimento modular e a automatização dos painéis individuais, tal como a transmissão de energia sem contacto para as unidades no pavimento. O sistema foi projetado com um pavimento duplo que não fornece apenas espaço para a cablagem da unidade de controlo como também para o fornecimento de refrigerante, ar comprimido ou lubrificantes.

Unidades de controlo e fornecimento descentralizado e Smart Factory Grid

Em termos específicos, o fabrico na fábrica do futuro é semelhante com o seguinte: um sistema de nível superior localizado na área da produção ou na *cloud* avalia o *stock* de pedidos pendentes. De seguida move e posiciona o equipamento e a maquinaria segundo as necessidades. Modificações *ad-hoc* dos caminhos logísticos também são possíveis. A mudança das zonas de trabalho

A fábrica do futuro substitui as linhas de produção fixas com uma abordagem modular: as peças das máquinas e equipamentos são móveis, trabalham de forma independente e trocam dados entre si para melhorar, continuamente, os processos de fabrico.

destaca-se pelas faixas de luz no pavimento para que os operadores e veículos se possam mover com segurança na fábrica. A Bosch Rexroth concentra-se no conceito FieldPower® que fornece uma funcionalidade modular e descentralizada *Plug&Play* para a fonte de alimentação requerida de 400 V e alimentação e regulador de tensão de 24 V. Para responder aos requisitos de utilização do pavimento, o FieldPower® cumpre as classes de proteção até IP65.

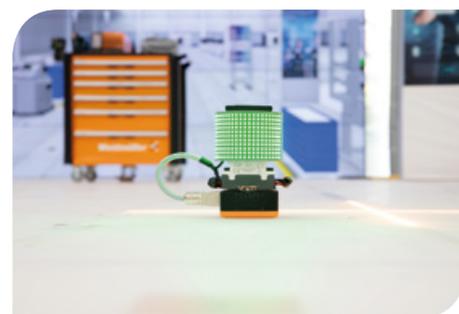


Figura 2 O FreeCon Contactless oferece dimensões compactas e de máxima eficiência para uma transmissão fiável e sem contacto até 240 W de potência.

A transmissão de energia sem contacto previne dispendiosas paragens de produção resultantes do desgaste do equipamento porque os contactos defeituosos são uma das causas das reparações mais demoradas.

É necessário garantir um funcionamento sem falhas, ininterrupto, do Smart Floor para evitar falhas na cadeia de processo. A máxima resiliência contra as falhas do sistema é fornecida pelo sistema Weidmüller FieldPower® através da construção redundante da carga de 24 V e do regulador de tensão que atua como uma Smart Factory Grid. Os módulos para o controlo e tecnologia de rede também são organizados de uma forma descentralizada.

Transmissão de energia sem contacto permite conceito de carregamento modular

Quando os equipamentos, máquinas ou veículos guiados automaticamente (AGV) se movem no chão, são alimentados através de unidades de transmissão sem contacto. Isto oferece algumas vantagens significativas: primeiro as unidades não necessitam de ser fixadas numa determinada posição para receber a sua potência. Ao invés disso podem ser organizados de uma forma flexível ou movimentar-se por eles mesmos. Em segundo lugar, a transmissão de energia sem contacto previne dispendiosas paragens de produção resultantes do desgaste do equipamento porque os contactos defeituosos são uma das causas das reparações mais demoradas. "Por isso, a Bosch Rexroth utiliza o nosso sistema Free-Con Contactless para o conceito de carga modular num pavimento inteligente", explica Deppermann. A solução passa por uma conceção muito compacta e, por isso, adequada para as aplicações descentralizadas. Até 240 W de potência são transmitidos através de uma caixa-de-ar de 5 mm, o que assegura uma densidade de energia particularmente elevada quando comparada com outras soluções no mercado, com uma eficiência muito elevada de até 93%.

Opções de aplicação individuais do sistema

Também é possível colocar o pavimento inteligente em apenas algumas partes da área de produção. Se a transmissão de energia sem contacto não for requerida em toda a área, os ladrilhos sem nenhuma função podem ser colocados nas bordas ou ao longo de caminhos já definidos, o que permite que o cliente passe

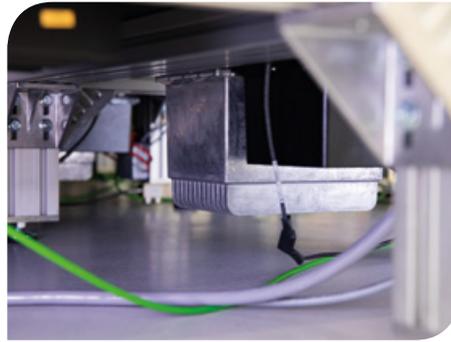


Figura 3 Cada painel é fornecido e controlado individualmente para a construção modular do pavimento, algo que é garantido pela unidade funcional FieldPower® protegida pela IP65.

a utilizar conceitos de fabrico flexíveis, passo a passo, reduzindo assim os custos iniciais de investimento. "Esta maior flexibilidade, modularidade e mobilidade tornam os processos de produção muito mais eficientes – sobretudo no caso de pequenas áreas – quando comparado com as configurações rígidas de produção ainda muito utilizadas", explicou Christian Deppermann.

Solução Smart Factory Grid com o sistema FieldPower®

A estrutura descentralizada da potência de 24 V e o regulador de tensão como uma Smart Factory Grid simplifica o planeamento e a subsequente expansão ou modificação dos sistemas. Ao instalar ou converter uma linha de produção, o fornecimento de 24 VDC já está operacional antes de todas as máquinas serem instaladas. Isto ajuda os técnicos quando iniciam o funcionamento do sistema porque não há necessidade de nenhuma cablagem temporária de 24 VDC sujeita a erros. A estrutura de fornecimento de 24 VDC deve ser bem planeada e o fornecimento deve manter-se constante, mesmo no caso de ocorrerem interrupções locais.

A baixa tensão na rede de 24 V provoca uma queda de tensão no cabo para aumentar, o que restringe o comprimento do cabo. A Weidmüller desenvolveu uma solução Smart Factory Grid que assegura uma baixa queda de tensão devido aos curtos comprimentos dos cabos entre o carregamento e a fonte. Por exemplo não há uma alimentação central mas várias fontes de alimentação instaladas no campo do sistema.

Os componentes do sistema

As soluções são implementadas com o sistema modular FieldPower®, que possui os componentes necessários. O portefólio inclui todos os componentes eletromecânicos e eletrónicos, incluindo a caixa de proteção. Os módulos de caixa FieldPower servem como base para as caixas de alimentação. A conceção compatível

IP65 e o arrefecimento passivo permitem uma instalação fora da caixa de controlo. O arrefecimento testado sem ventiladores permite uma utilização com temperaturas ambiente até 50°C sem uma diminuição da qualidade. A fonte de alimentação está embutida na tampa de arrefecimento de alumínio e permite uma troca rápida quando há manutenção. A caixa de alimentação tem ligações para dois cabos não cortados para a alimentação de 400 V, tal como para as distribuições de 24 VDC. A fonte de alimentação integrada é protegida por um conector de fusível interno.

Tecnologia de ligação inteligente: o energy bus FieldPower®

Outro aspeto importante é o sistema de ligação. Com cabos não cortados, as tomadas são cruciais. A sua separação e religação são possíveis fontes de erro que podem levar a uma redução indesejada nas transições de secção transversal ou de elevada impedância, por exemplo. Graças à tecnologia de ligação FieldPower®, os cabos não são separados mas desviados com segurança utilizando a tecnologia IDC. Com o FieldPower podem ser utilizadas secções transversais de fio entre 2,5 mm² e 6 mm².

O FieldPower® não pode apenas ser utilizado para a distribuição de energia. O sofisticado sistema modular oferece uma solução adequada para inúmeras aplicações, seja para a robótica ou para a tecnologia de automação descentralizada. Os componentes existentes podem ser ajustados a qualquer momento ou aprimorados com módulos adicionais. A família de produtos FieldPower® fornece um sistema único para uma ampla gama de aplicações de automação de fábrica. [Im](#)



Figura 4 A máxima resiliência contra as falhas do sistema é fornecida pelo sistema FieldPower® da Weidmüller, através da construção redundante da potência de 24 V e regulador de tensão que atua como uma Smart Factory Grid.

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.
Tel.: +351 214 459 191 · Fax: +351 214 455 871
weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

Instalação fotovoltaica numa vivenda unifamiliar em Burgos

Suministros Orduña S.L.
Tel.: + 34 925 105 155
info@suministrosorduna.com · www.suministrosorduna.com



A empresa Abasol-IMM foi a responsável pela instalação fotovoltaica numa vivenda unifamiliar em Burgos, onde a energia fotovoltaica também é possível e lucrativa e que permitirá uma redução na fatura de eletricidade

tanto para consumo na habitação como no carregamento do veículo elétrico que possuem.

A empresa que realizou o projeto, Abasol, entrou em contacto com o especialista em distribuição fotovoltaica Suministros Orduña para fazer o estudo, determinar as necessidades de energia da casa e adquirir o material necessário.

Após este estudo, foi determinado que o projeto teria 24 painéis fotovoltaicos de 345 W da Canadian Solar (8,28 kWp), 2 inversores SMA Sunny Boy de 3,6 kWp e 1 inversor SMA Storage 6.0 SMA, juntamente com um grupo de baterias de lítio BYD HV 15 kWh.

E toda a instalação é monitorizada no portal SMA Sunny Portal através de um Sunny Home Manager 2.0. Todo o material foi fornecido pela Suministros Orduña.

A empresa Abasol estima que será em torno de 1400€/ano, obtendo ainda uma redução das emissões de 3425 kg de CO₂/ano, 32 kg de SO₂/ano e 22 kg de NOx/ano. "As pessoas estão cada vez mais conscientes do cuidado que temos que ter com o meio ambiente. Portanto, mais e mais pessoas optam por instalar energia fotovoltaica em suas casas e devem fazê-lo com especialistas, tanto na instalação quanto na distribuição, e com marcas líderes para garantir a eficiência e as garantias das instalações", afirma Eduardo Fernández de Abasol-IMM.

Descarregadores de sobretensão TI+2 para sistemas fotovoltaicos

Phoenix Contact, S.A.
Tel.: +351 219 112 760 · Fax: +351 219 112 769
www.phoenixcontact.pt



Os novos descarregadores de sobretensão do Tipo I+2 da Phoenix Contact têm um circuito 3+V. Graças à elevada ISCCR e à alta performance do circuito de proteção, os descarregadores asseguram uma

elevada disponibilidade de sistemas fotovoltaicos.

Contendo varistores (componentes limitador de tensão), os descarregadores podem ser instalados em sistemas isolados até 1000 VDC, protegendo cada um dos cabos DC.

Estes descarregadores suplementam a série existente VAL-MS como proteções contra descargas atmosféricas, com uma maior tensão máxima de operação contínua e como uma maior capacidade de corrente de descarga.

Alumínio técnico wolweiss para estruturas fotovoltaicas

REIMAN, Lda.
Tel.: +351 229 618 090 · Fax: +351 229 618 001
comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



O sistema wolweiss é um sistema de perfil de alumínio extrudido com acabamento superficial anodizado, em conformidade com a Norma DIN EN 12020.

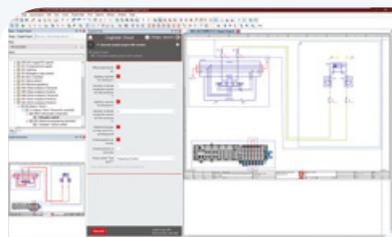
O alumínio constitui uma das melhores, mais flexí-

veis e económicas formas de criar estruturas para painéis solares. Apresenta uma forte afinidade com o oxigénio, dando origem à formação da alumina que, por sua vez, lhe confere particular resistência às intempéries e à oxidação mais profunda. Por outro lado, o revestimento por anodização (superior a 11 µm) potencia a proteção da alumina, fazendo do perfil técnico uma ótima solução para a conceção de estruturas fotovoltaicas, com provas dadas no que diz respeito à durabilidade.

O sistema wolweiss tira o maior partido da sua flexibilidade e facilidade de montagem reduzindo, portanto, os tempos de instalação e os custos com a mão-de-obra. Aliado a isto, o facto da sua densidade ser bastante baixa (2,7 g/cm³), faz com que o peso próprio das estruturas seja reduzido, o que permite que a resistência das montagens possa estar concentrada na aplicação e não no suporte das mesmas. A marca integrou recentemente o catálogo de representação da REIMAN, que alia às potencialidades do produto e o know-how da sua equipa dedicada.

EPLAN Cogineer Free: nova ferramenta para criação esquemática automatizada

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



As soluções em nuvem da EPLAN estão no EPLAN ePULSE. Além do EPLAN Data Portal e do EPLAN eVIEW é possível encontrar o EPLAN Cogineer Free, um software gratuito e fácil de utilizar que permite aos utilizadores dar

os primeiros passos para gerar, automaticamente, esquemas e projetos de energia elétrica e de fluidos. A EPLAN adicionará, continuamente, mais aplicativos, incluindo o EPLAN Smart Wiring, que também migrará para a nuvem no futuro. O EPLAN Cogineer permite construir a base para a criação automática de esquemas, com um simples clique do botão. O software baseia-se na reutilização normalizada das macros EPLAN para aumentar a qualidade dos projetos. Uma vez criado corretamente, não existirão mais erros a copiar e colar; economizando tempo e dinheiro.

Após o registo, os utilizadores podem gerar esquemas elétricos e projetos de energia de fluidos, com base nas bibliotecas de macros gravadas no ambiente ePULSE. As principais vantagens do EPLAN Cogineer Free passam pela utilização fácil do software e pelos elevados benefícios de uma criação esquemática automatizada. Trabalhar com o software é tão fácil quanto configurar um carro: abra o projeto, selecione a tarefa e, ao

pressionar um botão, o *software* configura esquemas com base no EPLAN Electric P8.

A gratuidade destina-se a todos os utilizadores do EPLAN Electric P8 (engenharia elétrica) e EPLAN Fluid (engenharia de energia de fluidos), bem como projetistas no campo da automação predial. Os utilizadores podem realizar projetos para novos desenvolvimentos e para problemas de manutenção e a sua utilização é universal e independente do setor. Os esquemas criados são copiados no EPLAN Project Management, na plataforma EPLAN, que fornece aos utilizadores acesso direto aos esquemas gerados utilizando o EPLAN Cogineer Free.

COEPTUM lança novas soluções de energia solar

COEPTUM – Sistemas de Energia, Unipessoal Lda.

Tel.: +351 253 813 209

info@coeptum.pt · www.coeptum.pt



Muito positivo é o balanço que a COEPTUM faz da participação na edição 2019 da CONCRETA que se realizou, recentemente, na EXPONOR, no Porto. Pelo espaço passaram centenas de participantes que tiveram a

oportunidade de conhecer as mais recentes novidades na área da energia solar. A CONCRETA serviu de palco ao lançamento de duas novas soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico da marca Ficsol. Um sistema para parques de estacionamento, que utiliza a energia fotovoltaica, e que se adapta a qualquer projeto de pequena ou grande dimensão.

Com uma estrutura em alumínio, pré-montada para fixação ao solo, permite economizar tempo de instalação e custo de mão-de-obra. Segundo João Carvalho, CEO da COEPTUM, "o seu sistema de fixação torna-o compatível com qualquer módulo fotovoltaico. Comparativamente com outras soluções do género, é mais económica, mais leve e de fácil montagem". Por sua vez foi lançado um sistema flutuante que permite a montagem de painéis solares na água. Em polietileno, esta estrutura cumpre todas as exigências de resistência e durabilidade. "Uma inovação que seduz por ser amiga do ambiente e pela facilidade de instalação. É só juntar as placas, como se fosse um lego", explica João Carvalho. Além destas soluções foi também possível apresentar os novos inversores solares da APsystems, Sungrow e Fronius e os painéis solares da Peimar e da VSUN.

Distinguida recentemente como PME Líder 2019, a COEPTUM nasceu em 2003 e é especialista em equipamentos e soluções de produção e autoconsumo fotovoltaico. A empresa atua no setor da energia, com enfoque nas áreas da sustentabilidade e eficiência energética.

Consolas X2 extreme da Beijer: desenvolvidas para ambientes extremos

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com

As consolas HMI X2 extreme da Beijer são certificadas pelas principais entidades de certificação (ambiente marítimo e ambientes ATEX). Estes equipamentos foram desenvolvidos e projetados para funcionar em ambientes agressivos e em zonas perigosas, onde gases, vapores, água e poeiras estão sempre presentes. As consolas X2 extreme foram desenvolvidas



para operar em ambientes onde as temperaturas variam entre os -30°C e os +70°C, onde existem elevadas vibrações (até 40 G) e lavagens de alta pressão.

As versões de montagem em painel possuem classi-

ficação de proteção de entrada IP66, NEMA 4X/12 e UL Tipo 4X/12 para a parte frontal e estão em conformidade com as certificações ATEX Zona 2 e ATEX Zona 22. As versões totalmente seladas com conectores M12 têm uma classificação IP66, NEMA 4X/12, com certificações marítimas e de localização perigosa. Todas as versões (*standard*, alto desempenho e alto desempenho totalmente selada) estão disponíveis em 7, 12 e 15 polegadas. As versões de alto desempenho e totalmente seladas são compostas por um ecrã de elevado brilho e a funcionalidade opcional integrada do CODESYS PLC. Para mais informações consulte a equipa comercial da Bresimar Automação ou visite o website em www.bresimar.pt.

Novo adaptador IoT para unidades de climatização de armários

Rittal Portugal

Tel.: +351 256 780 210 · Fax: +351 256 780 219

info@rittal.pt · www.rittal.pt



Para uma empresa implementar os princípios da Indústria 4.0, as suas máquinas e equipamentos devem comunicar entre si e com a Internet. Para garantir que os clientes possam integrar as unidades de climatização *Blue* e

existentes nos sistemas de monitorização e IoT, a Rittal disponibiliza um adaptador especial para a comunicação entre estes 2 elementos. A digitalização está no topo da agenda de muitas empresas industriais, mas o que é que elas fazem quando as suas máquinas e equipamentos não possuem interfaces de comunicação adequadas? Um *retrofit* digital – equipando máquinas e equipamentos com tecnologia de comunicação adequada – pode ser a solução. Por isso a Rittal lançou um adaptador para as suas unidades de climatização *Blue* e que, quando instaladas, garantem que as unidades possam ser conetadas aos sistemas inteligentes de monitorização e IoT.

O novo adaptador pode ser usado para configurar a monitorização de condições, para até 10 unidades de climatização numa combinação chave, o que significa que os dados podem ser registados, mas também podem ser realizadas análises de eficiência na solução de climatização. Um sistema de monitorização que emite notificações automáticas também pode ser configurado para detetar falhas e limitar violações, ajudando assim a aumentar a disponibilidade e a evitar o tempo dispendioso de inatividade da máquina. O novo adaptador é compatível com todas as unidades *Blue* e que usam um *Comfort Controller* e as unidades de climatização instaladas na parede e no teto podem ser ajustadas para a Indústria 4.0. Isto também se aplica às unidades padrão e às versões em aço inoxidável. Da mesma forma, as unidades de climatização Rittal com uma classificação NEMA 3R/4 ou NEMA 4X – que são frequentemente usadas em ambientes externos – são ideais para serem incorporadas em aplicações de IoT. Exemplos típicos de aplicações externas para essas unidades incluem instalações de energia renovável, como instalações de energia solar e eólica. Como estas estruturas

geralmente estão localizadas em áreas isoladas, é essencial que incorporem uma monitorização remota para o fabrico de quadros elétricos. As unidades de climatização *Blue* e são integradas em sistemas de nível superior; utilizando a mesma *interface IoT* que a Rittal comercializa para as unidades da linha sucessora, *Blue* e *+*. A Rittal desenvolveu o novo adaptador IoT porque as unidades *Blue* e mais antigas não podem comunicar diretamente com a *interface IoT*. Todo o sistema pode ser configurado e comissionado através do servidor *web* integrado à *interface* da Internet das Coisas – de forma rápida, conveniente e sem qualquer programação.

Conversores de frequência MOVITRAC® LT alimentados por painéis solares

SEW-EURODRIVE Portugal

Tel.: +351 231 209 670

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



Os conversores de frequência MOVITRAC® LTE-B+ e MOVITRAC® LTP-B podem ser alimentados a partir de painéis solares. Para obter o ponto de máxima potência (MPPT) dos painéis solares, é necessário que

estes operem na sua tensão ótima. As pré-condições para unidades de 1 x 230V/3 x 230V: tensão ótima dos painéis solares (300V cc), tensão mínima do DC-Link (240V cc), tensão máxima do DC-Link (390V cc), tensão a partir da qual o conversor de frequência entra em falha (418V cc). E as unidades de 3 x 400V têm uma tensão ótima dos painéis solares (700V cc), uma tensão mínima do DC-Link (480V cc), uma tensão máxima do DC-Link (780V cc) e uma tensão a partir da qual o Conversor de Frequência entra em falha (835V cc).

A principal aplicação de conversores de frequência alimentados por painéis solares são bombas de água, frequentemente designadas por bombas solares. Existem, fundamentalmente, em regiões sem abastecimento de energia elétrica da rede e têm como objetivo fornecer água para a população ou para atividades agrícolas. Estas são aplicações relativamente simples, em que apenas são necessários painéis solares, bombas e conversores de frequência.

F.Fonseca apresenta verificador de segurança elétrica MI 3152 da Metrel

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda

O MI 3152 é um instrumento da nova geração de instrumentos de medição multifuncional da Metrel. As funções já conhecidas como o teste completo de segurança de instalação elétrica, segundo a IEC/EN 61557 e o teste com AUTO sequência de TN, TT e sistemas de terra TI, são geridos por um novo *interface* de utilizador baseado num grande ecrã tátil a cores. O verificador de segurança elétrica MI 3152 da Metrel inclui uma vasta gama de funcionalidades, como a monitorização *online* de tensão, o teste de sequência de fase, a medição da resistência de terra, a medição de iluminância e medição TRMS de corrente, testes de diferenciais, testes de linha e impedância de malha e medições de resistência de terra.



O verificador MI 3152 da Metrel destaca-se pela comunicação *Bluetooth* com PC, *tablets* Android e *smartphones* permitem aos utilizadores verificarem remotamente os resultados e controlarem o dispositivo. O *software*

METREL ES Manager permite a criação de estruturas de teste e *upload/download* dos resultados dos testes e criação de relatórios. Esta funcionalidade permite que os utilizadores possam preparar o trabalho antes de ir para o campo. As tabelas de fusíveis já integradas fazem uma avaliação automática do resultado da impedância de linha/malha, evitando que o utilizador tenha de trazer com documentação para avaliar os resultados.

Este equipamento é indicado para diferentes tipologias de teste, desde teste em instalações de alta e baixa frequência, por exemplo, testes em aviação, redes ferroviárias, entre outros; teste de sistemas monofásicos e multifásico; testes de TT, TN e sistemas de TI; testes de alto volume (industrial, aeronáutico, ferroviário, minas, química, náutico) e teste de instalação médica, ou seja, em salas de cirurgia.

Dispositivo de teste VARITECTOR TEST II

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



A função de proteção contra sobretensão, quando ativada, garante uma proteção fiável de dispositivos e sistemas. A IEC 62305/VDE 0185-305 requer testes regulares de dispositivos de proteção contra

sobretensões. Isto aplica-se a todos os dispositivos, especialmente na construção de infraestruturas.

A função dos dispositivos de proteção contra sobretensões pode ser testada com o V-TEST II. O prático dispositivo alimentado por bateria deteta o tipo de proteção contra sobretensão e verifica automaticamente se o módulo está no final da sua vida útil. Por isso o seu sistema permanece em funcionamento, evitando custos de serviço. O V-TEST II é fácil de utilizar, tendo um robusto armário e um dispositivo de carregamento. Possui um *display* colorido TFT de elevada qualidade e pode ser operado intuitivamente através de um ecrã tátil. As principais vantagens passam por ser um dispositivo de teste portátil que funciona com uma bateria, possui ainda um flexível adaptador *plug-in* para um teste de pára-raios, e uma ligação compacta com um mostrador.

A variante de proteção contra a sobretensão é detetada automaticamente pelo V-TEST II, levando a uma redução dos erros operacionais. O V-TEST é alimentado por baterias recarregáveis e por isso é independente da fonte de alimentação. A sua utilização flexível é muito relevante uma vez que os componentes de proteção contra as sobretensões são, geralmente, distribuídos em diferentes pontos do sistema. O V-TEST II testa todos os componentes utilizados nos dispositivos de proteção contra sobretensões, o que inclui tubos de descarga (GDT), varistores de óxido de metal (MOV) e pára-raios transitórios/díodo limitador de sobretensões transitórias (TVS).

ELESA+GANTER: gama de acessórios de design higiénico

REIMAN, Lda.

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

comercial@reiman.pt · www.reiman.pt



Cada vez mais, a higiene é um requisito fundamental, não só da indústria alimentar, mas também das indústrias farmacêutica, médica e de tintas e corantes. O obje-

tivo principal destas indústrias é disponibilizar produtos com uma longa validade, sem recorrer (ou recorrendo o mínimo possível) a conservantes. Mas tal só é possível num ambiente de produção em que todos os riscos de contaminação com microorganismos ou sujidade são excluídos. Por outro lado, quando pensamos na construção de uma estrutura industrial temos de ter em conta que todos os componentes, acessórios e superfícies, devem ser concebidos para assegurar que as fontes de contaminação são eliminadas, sendo fácil proceder à sua limpeza.

Com esta necessidade em mente, a ELESA+GANTER apresenta uma gama de acessórios normalizados que cumpre os requisitos da EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) e da 3-A Sanitary Standards, Inc. Todos os acessórios desta gama são fabricados em inox, apresentam uma alta qualidade superficial e encontram-se desprovidos de reentrâncias ou saliências, além de que os pontos de ligação/conexão se encontram devidamente selados com vedantes adequados para os ambientes mais exigentes. Este design higiénico assegura também que o tempo e recursos de limpeza são consideravelmente reduzidos, baixando os custos de operação. A REIMAN, representante exclusivo da ELESA+GANTER em Portugal, disponibiliza estes produtos e está disponível para o ajudar a encontrar a solução mais adequada para o seu projeto em particular.

Série HSR: robots de elevada performance de 4 eixos da Denso Robotics

Bresimar Automação, S.A.

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

bresimar@bresimar.pt · www.bresimar.com



O tempo de estabilização, juntamente com um braço mais leve e uma estrutura de braço otimizada, tornam os robots HSR da DENSO mais eficientes do que os

modelos anteriores, permitindo que aumentem a velocidade mais rapidamente, funcionem continuamente na velocidade máxima nominal e façam paragens com maior precisão.

O tempo de ciclo padrão (com um peso de 2 kg) é de 0,28 a 0,31 segundos e a repetibilidade é de $\pm 0,01$ a $\pm 0,012$ mm. A capacidade máxima de carga útil é de 8 kg, com alcances disponíveis de 480, 550 e

A melhor seleção de livros especializados!

booki

UMA MARCA PUBLINDÚSTRIA

"Promovemos o conhecimento"

DESTAQUES



PRÁTICAS DE ENERGIA EÓLICA

Tomás Perales Benito

ISBN: 9789897230141

PVP 19,90€

Preço **booki** 17,91€

NOÇÕES SOBRE O CUSTEIO DOS PRODUTOS E SERVIÇOS

Eduardo Sá Silva

PVP 12,00€

Preço **booki** 10,80€



CURSO TÉCNICO INSTALADOR DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

2ª edição

Filipe Pereira, Manuel Oliveira

PVP 39,90€

Preço **booki** 35,91€

www.booki.pt

engebeek agrobeek gestbeek artbeek

sportbeek medicabeek juribeek mybeek

650 mm. As aplicações incluem um *Pick&Place* de alta velocidade e alta precisão nos processos de montagem, bem como processos de embalagem nos setores da alimentação, dispositivos médicos, produtos farmacêuticos e cosmética. Os *robots* da Série HSR caracterizam-se pelo movimento de alta velocidade que resulta em mais ciclos por minuto (CPM) e, portanto, numa maior produtividade. O movimento contínuo de elevada *performance* resulta de um processo de dissipação de calor aprimorada na base, permitindo que o *robot* funcione continuamente na sua velocidade nominal mais alta, um requisito nos atuais e exigentes processos produtivos. Através de uma nova técnica para o controlo de vibração, o *robot* suprime rapidamente as vibrações, refletindo ativamente o estado do braço para o controlo de vibração do controlador. A combinação de uma elevada rigidez e leveza nos seus componentes permitem aos *robots* HSR operar com uma carga útil até 8 kg e atingir, em simultâneo, velocidades de operação elevadas. A configuração de montagem é flexível, na medida em que os *robots* da Série HSR podem ser montados no chão ou no teto. Um motor de grande capacidade integrado na unidade base, um *design* otimizado e a redução de peso no braço, são fatores que permitem que os *robots* da Série HSR se destaquem da concorrência através de um desempenho contínuo de alta velocidade. Para mais informações consulte a equipa comercial da Bresimar Automação ou visite o *website* em www.bresimar.pt.

Sensor de segurança codificado, com bloqueio magnético até 4 kg

ALPHA ENGENHARIA

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

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



O sensor de segurança EPINUS, com bloqueio magnético, é utilizado em proteções físicas móveis e em sistemas de produção completamente automáticos ou parciais. Estes sensores, conetados com um relé ou um PLC de segurança

têm um nível de segurança PLe, cat4, de acordo com a norma de segurança de máquinas ISO 13849-1. Por outro lado, com uma saída por semicondutor para a monitorização da abertura das portas, asseguramos um elevado nível de segurança das máquinas, prevenindo um acesso não autorizado e interrupções não planeadas.

O sensor de segurança EPINUS com a função de bloqueio magnético é a solução adequada para aplicações que requerem, para além de uma proteção ao processo, uma função de segurança. Utilizando uma tecnologia proprietária ACOTOM, o sensor de segurança EPINUS é codificado e por isso inviolável. Com o seu poderoso magneto integrado de 2 kg ou 4 kg, resistente a vibrações, garantimos que a porta se mantém fechada e o processo de produção não é interrompido. Com a combinação destas tecnologias, o sensor de segurança sem contacto EPINUS tem pouco desgaste e elevada tolerância ao desalinhamento das portas, aumentando a disponibilidade da máquina/processo.

O sensor EPINUS, com o seu corpo em aço inox 316L polido e o seu manípulo antibacteriano (inox ou termoplástico), é de fácil limpeza. Porque sabemos que o fabricante Comitronic Bti tem uma grande variedade de sensores de segurança sem contacto e codificados, desde já, estamos disponíveis para ajudar a determinar a solução mais adequada para a sua aplicação. Para ver o vídeo de animação destes sensores de segurança, visite o *website* em <https://bit.ly/2S3Ch5Q>.

Vulcano assinala Dia Mundial da Poupança

Vulcano

Tel.: +351 218 500 300 · Fax: +351 218 500 301

info.vulcano@pt.bosch.com · www.vulcano.pt

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



No Dia Mundial da Poupança, 31 de outubro, a Vulcano reforçou, uma vez mais, a importância de reduzir o consumo energético e de recursos naturais em prol de um ambiente mais sustentável. Para contribuir para a

proteção do meio ambiente e para uma gestão eficaz dos recursos naturais, a Vulcano tem desenvolvido equipamentos cada vez mais eficientes como, por exemplo, a Caldeira Mural de Condensação Eurostar Green.

A Eurostar Green revolucionou a gama de caldeiras de condensação, com as suas dimensões reduzidas e uma máxima eficiência em aquecimento e A.Q.S. É uma caldeira versátil em termos de potência, com versões de 24 kW, em aquecimento, e 25 e 30 kW em A.Q.S. É indicada para combinar com sistemas solares e controladores, permitindo a máxima eficiência e conseguindo uma classificação energética até A+++ , dependendo do número de painéis solares instalados. Em sistemas de baixa temperatura em aquecimento, como o piso radiante, garante o máximo conforto em casa. Esta caldeira pode, ainda, ser combinada com o Control Connect, um termóstato inteligente e programável com conexão *wi-fi*, que faz parte das soluções Vulcano que vêm aumentar o conforto, proporcionando uma maior eficiência energética de +4% e atingir uma classificação energética A+ em aquecimento. Através da sua programação avançada e tecnologia de conectividade permite uma fácil interação e controlo total do seu sistema de aquecimento de águas, a partir do *smartphone* ou *tablet*, via *wi-fi*.

Phoenix Contact E-Mobility ganha a distinção de “Inovadora do Ano 2019”

Phoenix Contact, S.A.

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

www.phoenixcontact.pt



Michael Heinemann, CEO da Phoenix Contact E-Mobility, agradeceu oficialmente a atribuição do prêmio de economia da “DDW – Die Deutsche Wirtschaft” durante a cerimónia em Düsseldorf: “sentimo-nos honrados por

termos sido selecionados pelo júri. E nunca imaginámos receber ainda o prêmio do público”. Ao todo foram distinguidas 20 empresas, das quais 3 receberam adicionalmente o prêmio do público, atribuído através de uma votação de leitores.

A inovadora tecnologia *High Power Charging* (HPC), desenvolvida pela Phoenix Contact E-Mobility, para os conetores de carga rápida foi decisiva para a nomeação. Poder carregar com esta tecnologia um veículo elétrico para uma autonomia de 100 km em apenas 3 a 5 minutos será um fator decisivo na mobilidade do futuro. Assim, o processo de carregamento torna-se quase tão rápido como a habitual visita a um posto de combustível. Esta tecnologia de carregamento é um sistema de refrigeração líquida

ecológico e de baixa manutenção integrado no conetor e no cabo de carga, permitindo uma potência de carregamento até 500 kW. A medição de temperatura em tempo real torna possível a regulação da potência de refrigeração à medida das necessidades, evitando o sobreaquecimento de forma segura.

Novos descarregadores de sobretensões para aplicações fotovoltaicas

OBO Bettermann – Material para Instalações Eléctricas, Lda.

Tel.: +351 219 253 220 · Fax: +351 219 151 429

info@obo.pt · www.obo.pt



A OBO Bettermann lançou novos descarregadores combinados para proteção contra raios e sobretensões de sistemas fotovoltaicos até 1500 VDC. Destacam-se por protegerem contra sobretensões segundo a Norma IEC 60364-7-712 (VDE 0100-712); o circuito Y resistente a erros com exibição de status e a variante FS possui um contacto de troca livre de potencial para sinalização remota.

Todos os descarregadores V-PV ... são adequados para a aplicação em sistemas fotovoltaicos de acordo com a Norma VDE 0100-712 (IEC 60364-7-712) e atendem à norma atual de produto EN 50539-11. O Tipo 1+2 destaca-se pela sua ligação equipotencial para proteção contra raios de acordo com IEC 62305 (VDE 0185-305), capacidade de descarga para 12,5 kA (10/350) e 40 kA (8/20). E o Tipo 2 destaca-se pela proteção contra sobretensões de acordo com IEC 60364-7-712 (VDE 0100-712), capacidade de descarga de 20 kA por pólo e a 40 kA (8/20).

O portfólio da Fronius terá, em breve, uma nova solução *all-in-one* para um amplo autoabastecimento solar: o versátil inversor híbrido GEN24 Plus. Haverá uma variante Primo monofásica e uma variante Symo trifásica do GEN24 Plus. Além de outras vantagens destaca-se pelas suas diversas opções de energia de emergência e interfaces abertas integradas. Com a nova BYD Battery-Box Premium e o inversor híbrido GEN24 Plus teremos um sistema de armazenamento que estabelecerá novos padrões em termos de diversidade e desempenho. "Com o GEN24 Plus vamos introduzir no mercado um inversor híbrido realmente global, que nos permitirá implementar excelentes

Autoabastecimento máximo com diversas opções de energia de emergência

Fronius España S.L.U.

Tel.: +34 916 496 040 · Fax: +34 916 496 044

pv-sales-spain@fronius.com · www.fronius.es



O portfólio da Fronius terá, em breve, uma nova solução *all-in-one* para um amplo autoabastecimento solar: o versátil inversor híbrido GEN24

Plus. Haverá uma variante Primo monofásica e uma variante Symo trifásica do GEN24 Plus. Além de outras vantagens destaca-se pelas suas diversas opções de energia de emergência e interfaces abertas integradas. Com a nova BYD Battery-Box Premium e o inversor híbrido GEN24 Plus teremos um sistema de armazenamento que estabelecerá novos padrões em termos de diversidade e desempenho. "Com o GEN24 Plus vamos introduzir no mercado um inversor híbrido realmente global, que nos permitirá implementar excelentes

FE Fuji Electric
Innovating Energy Technology

FRENIC HVAC / FRENIC AQUA

VARIAÇÃO DE VELOCIDADE PARA POUPANÇA DE ENERGIA

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



BRESIMAR AUTOMAÇÃO

soluções de armazenamento no mundo, tanto em mercados monofásicos como em mercados trifásicos, juntamente com a BYD. Temos orgulho sobre tudo das opções de energia de emergência com ponto fotovoltaico ou verdadeira energia de emergência – e isso também na área trifásica, onde a nossa posição é diferenciada até hoje”, destaca Martin Hackl, Diretor da Solar Energy na Fronius International GmbH. “Isso torna-nos na primeira opção, quando personalizamos individualmente as soluções de armazenamento do cliente.”

A Fronius e BYD trabalham no armazenamento de energia e desenvolvem eficientes soluções de armazenamento de bateria para residências e empresas. Todos os inversores híbridos GEN24 Plus vêm equipados com ligação para bateria, gestão de energia, monitorização e interfaces abertas para, por exemplo, aquecimento de água, *wallbox* de carro elétrico ou automação residencial, e estarão disponíveis a partir do fim do 2.º trimestre de 2020 – na variante monofásica Primo GEN24 Plus com classes de potência de 3 a 6 kW e na variante trifásica Symo GEN24 Plus de 6 a 10 kW. Os armazenadores de Alta Tensão BYD Battery-Box Premium formam-se a partir dos módulos de armazenamento individuais conforme a necessidade e podem ser combinados com os GEN24 Plus: Battery-Box Premium HVS de 5,12 a 10,24 kW/h e Battery-Box Premium HVM de 11,04 a 22,08 kW/h. Nos inversores GEN24 Plus da Fronius, a segurança da energia é garantida pelo ponto fotovoltaico, um abastecimento integrado de energia de emergência básica para uma tomada de energia de emergência, e também é possível abastecer consumidores do gerador fotovoltaico e da bateria durante uma falha de rede através da Multi Flow Technology. O potente Symo GEN24 Plus trifásico apresenta, com uma bateria de dimensão suficiente, uma energia de emergência *full-backup*. Assim também é possível operar consumidores trifásicos maiores, como bombas de aquecimento, garantindo autonomia e flexibilidade.

Novo configurador IO-Link para o u-control 2000 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 transparência até ao nível de I/O é indispensável para uma implementação bem-sucedida dos conceitos de I4.0. Isto requer uma participação inteligente e, logo, uma correspondente ligação bus aos sensores,

por exemplo com o IO-Link como a norma de comunicação bidirecional especificada na IEC 61131-9. A comunicação integrada reduz o tempo necessário para a instalação e entrada em funcionamento, simplifica a análise do estado e o diagnóstico das falhas e, se necessário, a substituição do

dispositivo. Com os módulos IO-Link da u-remote, a Weidmüller oferece uma liberdade total para a integração num sistema de automação de nível superior. Os utilizadores permanecem completamente flexíveis: podem continuar a utilizar os seus investimentos na tecnologia de sensores, por exemplo quando mudam do Profibus para a Industrial Ethernet. A configuração e parametrização dos dispositivos conectados IO-Link são realizadas independentemente do elevado nível do *fieldbus* com o IO-Link Configurator. A nova versão oferece agora uma maior conveniência e transparência. Com o Configurator, os dispositivos IO-Link podem ser configurados e parametrizados independentemente da rede e do regulador usado. A sua interface de utilizador intuitiva na *web*, com interface integrada no banco de dados IODD permite uma configuração e parametrização *online* e *offline* muito simples e conveniente dos dispositivos IO-Link utilizados. No modo *online*, os dispositivos conectados não IO-Link Master são identificados e são exibidos o estado do seu processo e diagnóstico ou as mensagens de erro. Na nova versão, a ligação *online* aos dispositivos IO-Link é estabelecida através do módulo IO-Link Master e do acoplador *fieldbus* da estação I/O através de USB ou interface Ethernet. Todos os módulos IO-Link conectados são automaticamente detetados, identificados e são exibidas a respetiva configuração e estado da porta. Se o IODD associado com o dispositivo for importado para o Configurator estarão disponíveis funções mais alargadas. Por exemplo, os parâmetros podem ser visualizados e alterados durante o funcionamento. Além disso, as características dos parâmetros podem ser comparadas entre um projeto criados previamente *offline* e um dispositivo em funcionamento.

F.Fonseca apresenta soluções para proteção de áreas Safe Robotics da SICK

F.Fonseca, S.A.

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

ffonseca@ffonseca.com · www.ffonseca.com

[f/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda](https://www.facebook.com/FFonseca.SA.Solucoes.de.Vanguarda)



Os *robots* tornaram-se uma parte indispensável da indústria moderna, tornando possível a adaptação flexível de alterações da produção, mantendo a qualidade do produto num nível muito elevado. Para otimizar a *performance* dos humanos e aumentar a produtividade das fábricas, os sistemas robóticos deveriam idealmente ser acedidos livremente. Simultaneamente é indispensável não expor o operador a qualquer risco.

Os equipamentos de segurança são essenciais para a cooperação segura entre homens e máquinas. A SICK desenvolveu a solução *Safe Robotics* para permitir o acesso livre e seguro do operador à zona de trabalho do *robot*. Estas soluções desenvolvidas à medida incluem *hardware* e serviços

Os equipamentos de segurança são essenciais para a cooperação segura entre homens e máquinas. A SICK desenvolveu a solução *Safe Robotics* para permitir o acesso livre e seguro do operador à zona de trabalho do *robot*. Estas soluções desenvolvidas à medida incluem *hardware* e serviços

EnergizAIR indicadores para as médias de outubro a dezembro de 2019



SOLAR FOTOVOLTAICO

Lisboa: 85%



SOLAR TÉRMICO

Lisboa: 38%



EÓLICA

Portugal Continental
5 264 250 habitações



Para mais informações
sobre cada um dos indicadores
<http://energizair.apren.pt>

de engenharia: desde o planeamento até à implementação através do comissionamento. O objetivo é otimizar aplicações de robótica protegendo as áreas perigosas segundo os *standards* internacionais. As soluções de segurança da SICK aumentam a produtividade e ergonomia dos processos, permitindo poupar tempo e dinheiro. A solução de proteção de áreas *Safe Robotics* previne paragens desnecessárias. Dependendo da aplicação robótica é possível implementar um rearme automático da segurança, assim que o operador se afasta da zona monitorizada.

Esta é uma solução de segurança para acesso livre a aplicações robóticas e à medida de uma fonte única que inclui gestão de produto, *software*, *hardware* e engenharia; com *performance* Level PL d; cumpre com os *standards* internacionais (EN ISO 10218-2); e documentação com o selo de qualidade SICK VERIFIED SAFETY. As vantagens passam por ser uma solução de segurança à medida desenvolvida e testada por especialistas de segurança SICK; com um acesso livre e seguro para aplicações robóticas cooperativas, aumentando a produtividade, diminuindo a indisponibilidade da máquina e otimizando os trabalhos; tem uma elevada flexibilidade graças a uma adaptação individual da solução à aplicação e ambiente de produção; é uma solução económica graças à rápida implementação por especialistas de segurança SICK e uma solução de futuro com flexibilidade de expansão.

ABB Electrification lança Smart City

ABB, S.A.

Tel.: +351 214 256 000 · Fax: +351 214 256 390

marketing.abb@pt.abb.com · www.abb.pt

A ABB Electrification lançou uma *Smart City* interativa antes do Dia Mundial das Cidades da ONU que se comemorou a 31 de outubro. A ferramenta *online* pode ser acedida em abbsmartcities.com.

O cenário interativo mostra algumas das soluções seguras, inteligentes e sustentáveis que podem contribuir para a conceção de uma *Smart City* inteligente. Ao lançar a ferramenta, Amina Hamidi, Diretora de Tecnologia da ABB Electrification explicou que "Metade da população mundial vive agora em vilas e cidades que estão na vanguarda de vários desafios globais, como a procura de energia e emissões de dióxido de carbono. Os produtos e soluções da ABB Electrification permitem que as indústrias, serviços públicos e comunidades em todo o mundo enfrentem estes desafios. A nossa ferramenta *online* divide os elementos técnicos coletivos dos edifícios inteligentes, e-mobility, gestão energética e datacenters, os quais podem contribuir para a conceção de uma *Smart City* abrangente."



O Dia Mundial das Cidades da ONU, que se comemorou a 31 de outubro, tem como tema "Mudando o mundo: inovações e uma vida melhor para as gerações futuras". A ONU reconhece

que as tecnologias inteligentes e a digitalização oferecem oportunidades para descarbonizar as cidades. Os produtos e soluções da ABB Electrification permitem que as indústrias, serviços públicos e comunidades em todo o mundo alcancem esse objetivo. A ferramenta *online* *Smart City* da ABB desenvolverá à medida que mais inovações e soluções alcancem esse objetivo. [m](https://www.abb.com)

BERNSTEIN



Interruptor de segurança com bloqueio - SLC

A nova geração de interruptores de segurança para a proteção de máquinas.

REPRESENTANTE EM PORTUGAL

ALPHA ENGENHARIA

Tel: +351 220 136 963 · Tlm: +351 933 694 486
info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt



Guia de aplicações de gestão de energia e eficiência energética – 3.ª edição

PVP
33,00€
Preço Booki
29,70€
Poupa
3,30€

Autor: André Fernando Ribeiro de Sá
ISBN: 9789897231544
Editora: Publindústria
Número de Páginas: 527
Edição: 2016
Idioma: Português
Venda online em www.booki.pt

O presente livro tem como principal objetivo evidenciar potenciais aplicações de gestão de energia e eficiência energética. Muitas aplicações foram mencionadas: produção eficiente, quer sejam com fontes de energia renovável, quer sejam através de algumas fontes de energia não convencionais; minimização de perdas nas redes de distribuição de energia elétrica; otimização da utilização de equipamentos térmicos; sistemas de iluminação; sistemas de cogeração; sistemas de força motriz, incluindo, sistemas de ar comprimido; sistemas frigoríficos, sistemas de bombagem, sistemas de ventilação; edifícios; transportes e gestão de tarifário.

Índice: Introdução. Fontes de energia renovável e outras não convencionais. Perdas Elétricas em Redes de Distribuição. Sistemas de Iluminação. Otimizar a utilização de equipamentos térmicos. Sistemas de Cogeração. Força Motriz. Sistemas de Ar Comprimido. Sistemas Frigoríficos. Sistemas de Bombagem. Sistemas de Ventilação. Edifícios. Transportes. Gestão da Fatura de Eletricidade.



ABC das regras técnicas – 2.ª edição

PVP
19,90€
Preço Booki
17,91€
Poupa
1,99€

Autor: Hilário Dias Nogueira
ISBN: 9789898927750
Editora: Engebook
Número de Páginas: 114
Edição: 2019
Idioma: Português
Venda online em www.booki.pt

Esta obra, baseada nas Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT), pretende elucidar e transmitir de uma forma simples, os conhecimentos essenciais e necessários para que qualquer técnico do segmento de Engenharia e Arquitetura possa pesquisar e realizar alguns projetos, assim como superintender ou executar instalações elétricas de utilização de forma prática, informada e segura. Esta nova edição conta com algumas atualizações e alterações que se julgaram interessantes e adequadas, bem como inclui ficheiros de apoio *online*.

Índice: Aplicação das RTIEBT. Características das instalações elétricas. Regras para instalações em locais especiais. Canalizações. Cálculo das secções segundo as condições estipuladas pelas RTIEBT. Localização e definição de instalações. Proteções. Instalações coletivas. Ligações à terra e condutores de proteção. Inspeção de instalações.



Contaminación atmosférica – Conceptos, causas, efectos, control

PVP
16,96€
Preço Booki
15,26€
Poupa
1,70€

Autor: Federico Velázquez De Castro González
ISBN: 9788420011899
Editora: Acribia
Número de Páginas: 190
Edição: 2019
Idioma: Espanhol
Venda online em www.booki.pt

Os problemas globais, típicos do século XXI, moldam uma nova estrutura que afeta todas as regiões da Terra. Enquanto alguns, como a redução da camada de ozono, entraram em caminhos de recuperação, outros como as mudanças climáticas, permanecem sem solução. Ainda temos tempo para corrigir os impactos, locais (cidades) e globais (planetários), mas para isso devemos agir no nível institucional, comunitário e pessoal. Nesse sentido, o livro convida-nos a conhecer a situação da nossa preciosa camada protetora para que possamos valorizá-la e evitar a sua degradação, cuidando e protegendo-a.

Índice: A Poluição do ar na história. A atmosfera e sua evolução. Os fenómenos meteorológicos. O clima nas cidades. Composição da atmosfera. Poluição atmosférica natural. Conceitos e termos. Unidades e redes. Reações e radicais. Aerossóis. Água na atmosfera. Transporte e distribuição de produtos. Classificação de contaminantes. Dióxido de enxofre (SO₂). Monóxido de carbono (CO). Dióxido de carbono (CO₂). Compostos orgânicos voláteis (COV). Compostos de cloro e flúor. Partículas. Óxidos de nitrogênio (NOx). Metais pesados. Ozono troposférico. Chuva ácida. A deterioração da camada de ozônio. Mudança climática. Controle de poluição do ar. Enquadramento jurídico do controle da poluição atmosférica. Saúde e poluição do ar. Como podemos contribuir para reduzir a poluição do ar?



PVP
16,96€
Preço Booki
15,26€
Poupa
1,70€

101 regras básicas para edifícios e cidades sustentáveis

Este livro lança luz sobre o campo de ação da sustentabilidade para incluir projetos de edificações e cidades, e apresenta 101 regras básicas para otimizar o uso da energia natural na arquitetura e no urbanismo. A partir de conselhos reveladores e centenas de ilustrações simples, este guia projeta princípios sustentáveis de uma maneira direta e intuitiva.

Índice: Os princípios da sustentabilidade. Respeitando os recursos globais. Trabalhando em harmonia com o mundo natural. Projetando para o bem-estar humano. Estratégias para edificações e cidades sustentáveis.

Autor: Huw Heywood
ISBN: 9788584520954
Editora: Gustavo Gili
Número de Páginas: 272
Edição: 2017
Idioma: Português
Venda online em www.booki.pt



PVP
22,22€
Preço Booki
20,00€
Poupa
2,22€

Eficiência energética – técnicas de aproveitamento, gestão de recursos e fundamentos

Com uma abordagem didática, esta publicação apresenta os principais aspetos de eficiência energética. Aborda a geração e cogeração de energia elétrica e de calor para diversas aplicações. Explana a geração de energias renováveis, visando a redução do impacto ambiental. Esclarece as certificações ambientais das edificações e da norma ISO 50001 que legitima os resultados da eficiência energética. Por fim regista o planeamento das ações com foco na implantação de programas de eficiência energética.

Índice: Energia e Eficiência Energética. Energia Elétrica. Vapor. Eficiência no Aquecimento de Água. Ar Comprimido. Cogeração. Geração de Energias Renováveis. Certificação Ambiental de Edificações. Definições Gerais Sobre a ISO 50001. Diagnóstico Energético. Análise de Viabilidade Económica.

Autores: Benjamin Ferreira de Barros,
Reinaldo Borelli, Ricardo Luís Gedra
ISBN: 9788536514260
Editora: Érica
Número de Páginas: 152
Edição: 2015
Idioma: Português (do Brasil)
Venda online em www.booki.pt



PVP
15,90€
Preço Booki
14,31€
Poupa
1,59€

101 regras básicas para uma arquitetura de baixo consumo energético

Este livro reúne 101 regras básicas para otimizar o aproveitamento da energia natural na arquitetura e projetar, de um modo direto e intuitivo, segundo os princípios do baixo consumo energético. Trata-se de um guia fundamental e de fácil uso, repleto de bons conselhos e ilustrações reveladoras que nos permitem apostar na redução do consumo de energia com base nos princípios mais básicos.

Índice: Trabalhar a situação e a localização. Manipular a orientação solar e a forma arquitetónica. As vedações externas de uma edificação de baixo consumo energético. A energia e o ambiente interno. Regras e estratégias para diferentes regiões climáticas.

Autor: Huw Heywood
ISBN: 9788584520350
Editora: Gustavo Gili
Número de Páginas: 240
Edição: 2017
Idioma: Português
Venda online em www.booki.pt



ISES – International Solar Energy Society

Durante mais de 60 anos, os membros da The International Solar Society (ISES) realizaram uma pesquisa de produtos que ajudou o setor da energia renovável a crescer. O ISES, através da partilha de conhecimentos e construção de comunidades, ajuda os seus membros globais com respostas técnicas para acelerar a transformação de 100% de energia renovável e, assim, garantir um mundo com 100% de energia renovável que todos possam usar, com sabedoria e de forma eficiente.

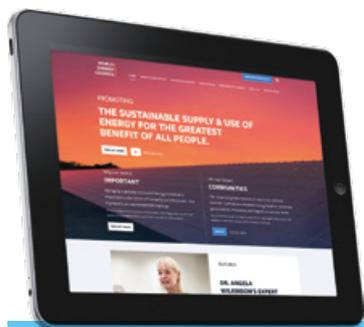
www.ises.org

GreenLearning

GreenLearning cria programas de educação *online* gratuitos sobre energia, mudanças climáticas e economia renovável que envolvem e capacitam os alunos a criar mudanças positivas para o mundo. Para criar estes programas combinam contribuições de pesquisas e consultas nacionais com professores e profissionais da educação para instruir os professores da GreenLearning. Todas as aulas são desenvolvidas por professores, e contém ferramentas fáceis de utilizar e sempre gratuitas.



www.re-energy.ca



World Energy Council

O World Energy Council nasceu em 1923 e é a principal plataforma global de transição energética, que reúne diferentes líderes e catalisa um diálogo inteligente e informado. Desenvolveram uma ferramenta interativa – *The World Energy Issues Monitor* – que verifica anualmente a realidade e desafios energéticos de mais de 2000 líderes em todo o mundo. Os mapas mostram as principais questões energéticas, variações regionais e locais e como vão mudando ao longo do tempo.

www.worldenergy.org

IEA – International Energy Agency

A IEA foi criada em 1974 para ajudar a responder, de forma coletiva, às principais interrupções no fornecimento do petróleo, tendo aberto as suas portas em 2015 aos países emergentes. Atualmente evoluiu e está no centro do diálogo global sobre energia, fornecendo análises autorizadas, dados, recomendações de políticas e soluções do mundo real para ajudar os países a fornecer energia segura e sustentável para todos. Defende políticas que aumentem a fiabilidade, acessibilidade e sustentabilidade da energia, promovem a eficiência energética, asseguram a segurança energética, tudo com base em dados e estatísticas e colaborações internacionais.



www.iea.org



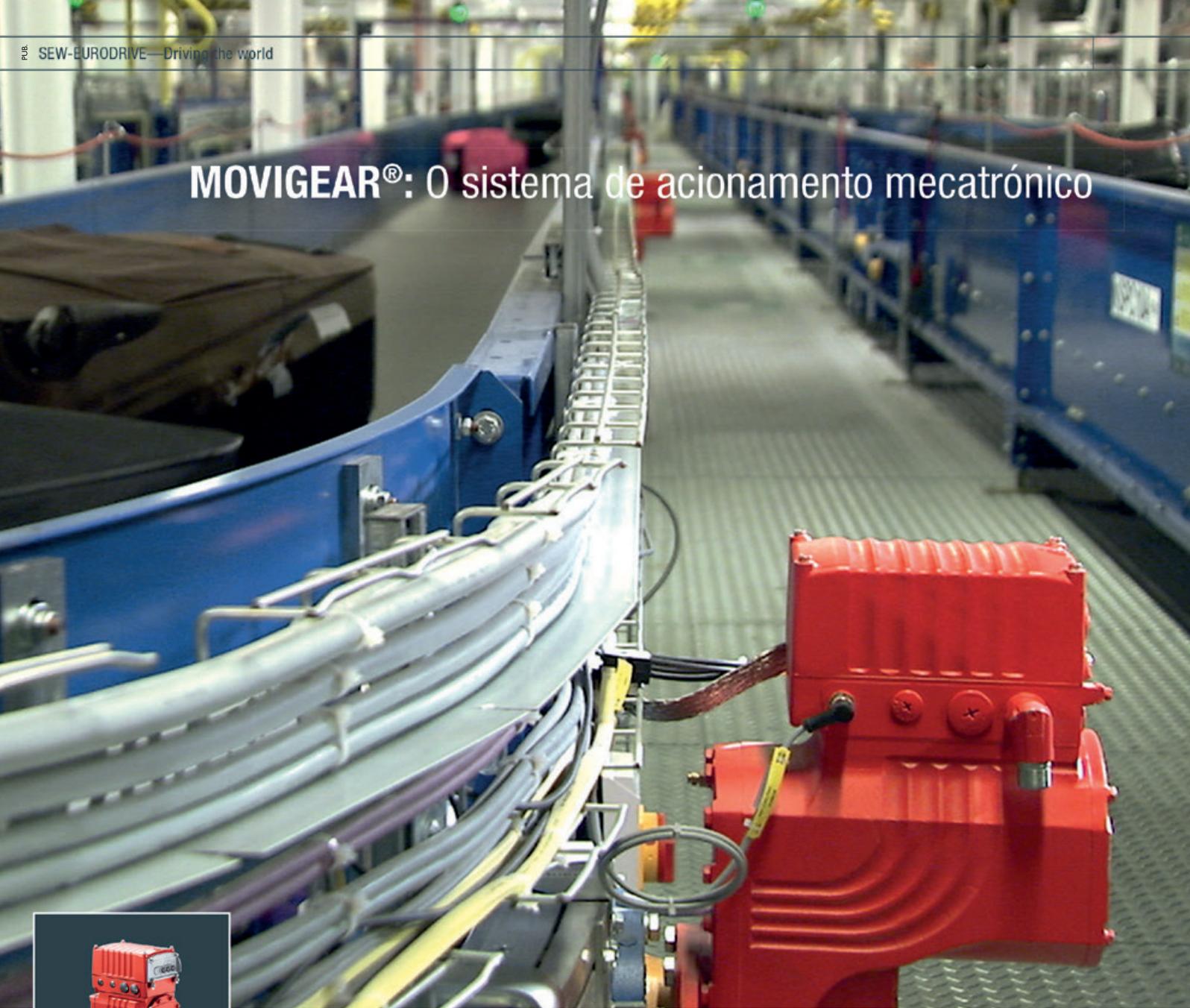
Tanta tecnologia em tão pouco espaço

Caldeiras Murais a Gás

A gama de caldeiras Junkers Cerapur utiliza a tecnologia mais avançada para garantir a máxima qualidade. Quando combinadas com os controladores modulantes Junkers estas caldeiras atingem a classificação A+.



MOVIGEAR®: O sistema de acionamento mecatrónico



MOVIGEAR®

O MOVIGEAR® combina as três competências principais da SEW-EURODRIVE num só equipamento compacto: redutor, motor e variador eletrónico. Portanto, tem todas as características para estabelecer ótimos padrões de eficiência e funcionalidade.

Os seus benefícios num relance:

- Redução de custos de energia até 50% através da tecnologia de acionamento inteligente
- Silencioso, operação sem ventilador
- Design do equipamento otimizado para ambientes com elevados requisitos de higiene
- Instalação simples e de baixo custo
- Vasta área de aplicações



Motor eletrónico DRC.,
com engrenagens cónicas

Fale connosco. Vamos ajudá-lo.
SEW-EURODRIVE—Driving the world.

www.sew-eurodrive.pt

SEW
EURODRIVE