



elevare

Revista técnica de elevadores e movimentação de cargas

16



Dossier

CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DOS ELEVADORES

Entrevista

Pablo Lo Zicchio: *“sustentabilidade é um dos principais desafios que enfrentamos como sociedade”*

Coluna da APEGAC

Eficiência energética nos condomínios

Ascensores com história

Os elevadores do Grand Altis Hotel, em Lisboa

Nota técnica

Metrologia e manutenção de elevadores

CONSIGO VAMOS MAIS LONGE

30

A N O S

Aqui, para si!

SEW
EURODRIVE

Fale conosco:

231 209 670

infosew@sew-eurodrive.pt

Visite-nos em:

WWW.SEW-EURODRIVE.PT



08



06



39

NESTA EDIÇÃO

4 Editorial

6 Coluna da APEGAC

[6] Eficiência energética nos condomínios

8 Nota técnica

[8] Armazém automático: capacidade, performance, custo

[12] Metrologia e manutenção de elevadores

18 Notícias e Produtos

24 Dossier sobre certificação energética dos ascensores

[25] Certificação energética dos edifícios e dos ascensores

[27] Eficiência energética em elevadores e escadas rolantes na União Europeia – Projeto E4

[31] Certificação energética em elevadores

[33] Eficiência energética



58

[37] Regeneração... O que é? Como funciona? Que benefícios lhe traz?

39 Entrevista

Pablo Lo Zicchio: *"sustentabilidade é um dos principais desafios que enfrentamos como sociedade"*

42 Informação técnico-comercial

[42] F.Fonseca apresenta torres de sinalização Modlight Pro da Murrelektronik

[44] Carlo Gavazzi: Soluções para segurança máquina

[46] igus investe na reciclagem química para transformar o plástico novamente em óleo

[48] OBO Bettermann: Sistemas de condução de cabos, livres de halogéneos

[50] Com o sistema da MEWA o clima sai da pandemia a ganhar

[52] Router de acesso remoto u-link da Weidmüller

[54] M&M Engenharia Industrial.; Nova Plataforma EPLAN 2022: mais intuitiva

58 Ascensores com história

Os elevadores do Grand Altis Hotel, em Lisboa

60 Bibliografia

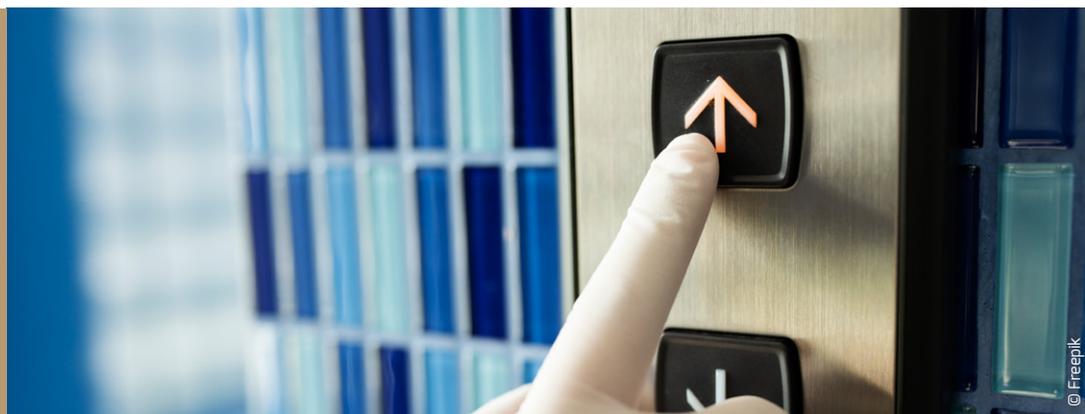
61 Links

62 Consultório técnico

A acreditação das EIIE - Entidades Inspetores de Instalações de Elevação pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação



Fernando Maurício Dias
Diretor



Caros leitores,

Para começar, espero que estejam todos de boa saúde.

Aparentemente, há perspetivas mais otimistas relativamente à passagem da pandemia e, dessa forma, entrarmos numa fase mais regular da nossa vida e atividade. No entanto, todos sabemos que nada será como antes e teremos todos de ser responsáveis nos nossos atos para nossa defesa pessoal e coletiva.

No decorrer deste período nem tudo pode ser más notícias, uma das boas notícias destes últimos tempos foi o regresso do Eng^o Filipe Pinto à DGEG mas, agora, para a chefia da Direção de Serviços de Energia Elétrica. É o retorno de um quadro que possui um conhecimento profundo do nosso setor e que sempre mostrou grande vontade para fazer com que esta área possa progredir com vista a um melhor desempenho. É evidente que uma andorinha não faz a Primavera, no entanto, temos a garantia que o setor não será esquecido e que, certamente, fará tudo o que estiver ao seu alcance para que

todos os intervenientes possam voltar a ter na DGEG um parceiro que efetivamente tutele e zele pelo bom funcionamento do nosso setor.

Quanto ao futuro, podemos esperar que os próximos tempos serão de algumas dificuldades, nomeadamente ao nível dos serviços das EMIE dado que é expectável alguma degradação da situação económica/financeira de alguns setores (p. ex. turismo) e, em geral, da população o que, tendencialmente, acarreta problemas de liquidez nos condomínios quer para pagar os valores dos seus contratos com as EMIE quer para adjudicação de obras nos equipamentos. Tudo isto reflete-se no desempenho económico das empresas que, em alguns casos, têm vindo a passar por algumas dificuldades. Paradoxalmente, a atividade da obra nova tem vindo a dar sinais de algum dinamismo o que se espera que se mantenha, pelo menos, durante este ano.

Resta-me deixar uma palavra de esperança e resiliência das EMIE de forma a ultrapassarem estes tempos porque *“não há bem que sempre dure nem mal que nunca acabe”*. ▲

FICHA TÉCNICA

PUBLICAÇÃO PERIÓDICA

Registo n.º 126364
Periodicidade: semestral
Estatuto editorial em www.elevare.pt

Os trabalhos assinados são da exclusiva responsabilidade dos seus autores.

DIRETOR

Fernando Maurício Dias, fmd@isep.ipp.pt

DIRETOR TÉCNICO

Vitor Neves, vh@isep.ipp.pt

COLABORAÇÃO REDATORIAL

Fernando Maurício Dias, António Vasconcelos, Fernando Cruz, Ricardo Vieira, Carlos Gens, Sérgio Ramos, Eduardo Restivo, André Manuel Mendes e Marta Caeiro

COORDENADOR EDITORIAL

Ricardo Sá e Silva, Tel.: +351 225 899 628, r.silva@elevare.pt

MARKETING

Júlio Almeida, Tel.: +351 225 899 626, j.almeida@elevare.pt

REDAÇÃO

André Manuel Mendes e Helena Paulino
Tel.: +351 220 933 964, Telm.: +351 912 390 455, redacao@elevare.pt

DESIGN E WEBDESIGN

Ana Pereira, Tel.: +351 225 934 633, a.pereira@cie-comunicacao.pt

PROPRIEDADE, REDAÇÃO E EDIÇÃO

CIE - Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.®
Empresa jornalística Reg. n.º 223992
NIPC: 509 870 104
Grupo Publíndústria
Praça da Corujeira, 38 . Apartado 3825
4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@cie-comunicacao.pt · www.cie-comunicacao.pt

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Júlio António Martins de Almeida (gerente)

DETENTORES DE CAPITAL SOCIAL

Júlio António Martins de Almeida (40%)
António da Silva Malheiro (30%)
Publíndústria - Produção de Comunicação, Lda. (30%)



BOTÃO VIRTUAL

Engenharia e Componentes Tecnológicos



ALISEO
SISTEMI S.R.L.

esse.ti
TELECOMUNICAZIONI
LIFT COM DIVISION

DMG

Fermator
AUTOMATIC DOORS FOR LIFTS

MICELECT

microsistemi
OPTOELETTRONICA - AUTOMAZIONE - SICUREZZA

PFB

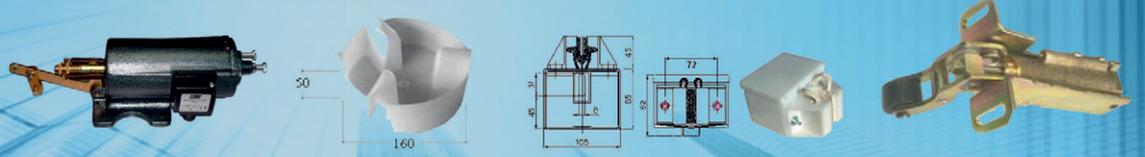
G.I.G.
Giovenzana International

Lovato electric
ENERGY AND AUTOMATION

TopGears

FE Fuji Electric

DUCKS



Eficiência energética nos condomínios



Fernando Cruz

© Freepik



Segundo o INE, nos censos de 2011, podemos considerar que em Portugal existirão cerca de 250 000 edifícios definidos como condomínios (mais do que 4 frações e 3 ou mais pisos).

Através dos dados de mercado recolhidos pela ANIEER durante o projeto europeu “E4- Energy Efficient Elevators and Escalators”, levado a cabo pelo ISR da Universidade de Coimbra, foi possível estabelecer que o número total de elevadores em Portugal, deverá ser de aproximadamente cerca de 140 mil, divididos pelos tipos de edifícios e pela sua tecnologia.

Estes valores são demonstrativos da relevância dos elevadores nos condomínios habitacionais e de serviços.

Também é do senso comum que os custos de manutenção e de consumo de energia associados ao funcionamento dos ascensores nos condomínios têm um peso significativo nas despesas das áreas comuns dos edifícios, variando em termos médios entre 25 e 35% do orçamento anual.

Segundo um estudo recente da União Europeia, o setor dos edifícios será responsável por cerca de 40% do consumo total de energia neste espaço geográfico. Cerca de 70% do consumo de energia deste setor verificar-

-se-á nos edifícios residenciais. Em Portugal, mais de 28% da energia final e 60% da energia elétrica é consumida em edifícios. Daí que termos como eficiência energética ou otimização energética têm grande pertinência na gestão de condomínios.

Para clarificação dos conceitos podemos considerar a “Otimização Energética” como o conjunto de procedimentos que visam a redução do custo e do consumo de energia, procurando obter-se o melhor resultado, maximizando o efeito útil (transformação da energia elétrica em energia mecânica, por exemplo) e minimizando as perdas do sistema (eletromecânico). Já a “Eficiência Energética” poderá ser enunciada como uma estratégia de consumir o mínimo possível de energia para a realização de qualquer trabalho, quer através da supressão de consumos, quer através da utilização de tecnologias mais eficientes.

O consumo do ascensor em *standby* (estado em que se encontra o ascensor quando não está em movimento, ascendente ou descendente), pode variar entre 12% e 65% do consumo total anual de energia do mesmo ascensor, em função da categoria de utilização do mesmo.

Quanto menor for a categoria de utilização, mais relevante se torna o consumo energético

“Segundo um estudo recente da União Europeia, o setor dos edifícios será responsável por cerca de 40% do consumo total de energia neste espaço geográfico.”

de um ascensor em *standby* ao longo de um ano, pelo que o investimento a realizar na melhoria da eficiência energética se deve concentrar em todas as medidas que possam reduzir o consumo em *standby*.

Por exemplo, para a categoria de utilização 1 (intensidade de utilização muito baixa e frequência de utilização muito baixa) a que corresponde, por exemplo, um edifício de habitação (que representará a situação com o maior número de ascensores instalados em Portugal), o consumo anual de energia em *standby* poderá representar até 65% do consumo energético total do ascensor.

Naturalmente manda o bom senso que, além da avaliação da otimização energética seja realizada também a avaliação económica correspondente. Muito provavelmente para uma boa parte das situações o investimento só se amortiza passados mais de 5 anos, pelo que a realização desse investimento fará sentido essencialmente quando se pretender modernizar o equipamento (por fadiga dos materiais, por exemplo) ou como forma de aumentar o conforto, a segurança e diminuir o ruído e o desgaste do ascensor, ou por alguma imposição legal.

O consumo em *standby* é provocado por vários sistemas, como o comando do ascensor, os displays nos patamares, o variador de frequência (quando existente), a cortina fotoelétrica ou célula fotoelétrica (sistema de proteção dos utentes, instalado na porta de cabina do ascensor), a luz de cabina, o motor da porta de cabina, o sistema de excesso de carga ou o extrator.

O recurso a tecnologia LED para os sistemas de iluminação e *displays*; a introdução do modo sleep em algumas funcionalidades em períodos de menor uso do equipamento; podendo mesmo passar por desligar alguns sistemas enquanto

"O consumo do ascensor em *standby* (estado em que se encontra o ascensor quando não está em movimento, ascendente ou descendente), pode variar entre 12% e 65% do consumo total anual de energia do mesmo ascensor, em função da categoria de utilização do mesmo."

elevador não está em uso admitindo um tempo de reação maior, quando durante neste modo ocorrer algum comando externo poderão ser algumas das soluções para a prossecução da requerida otimização energética e concomitantemente redução dos custos de serviço do condomínio para os seus proprietários. ▲

henning
MADE IN GERMANY

SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

Excelentes características de absorção.
Seguro, confiável e silencioso.

Henning Liftpuffer - Liftbuffer HPL / HPM

Exame de tipo

DIN EN-81-20:2014, EN-81-50:2014 5.5
DIN EN-81-20:2014, EN-81-50:2014 5.5



| Modelo | Curso [mm] | Velocidade nominal [m/s] | Categoria peso min. - max. [kg] | Peso incluído óleo [kg] | Referência |
|-----------------|------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------|------------|
| HPL 40 x 80 *) | 80 | 1,0 | 450 - 3500 | 12 | 241080 |
| HPL 40 x 120*) | 120 | 1,3 | 450 - 3500 | 13 | 241120 |
| HPL 40 x 175*) | 175 | 1,6 | 450 - 3500 | 14 | 241175 |
| HPM 40 x 275*) | 275 | 2,0 | 450 - 3500 | 17 | 241275 |
| HPM 40 x 430**) | 430 | 2,5 | 450 - 3500 | 22 | 241430 |
| LP 50 x 425 | 425 | 2,5 | 500 - 4500 | 47 | 250425 |
| LP 50 x 695 | 695 | 3,2 | 500 - 4500 | 68 | 250695 |
| LP 50 x 950 | 950 | 3,7 | 500 - 4500 | 86 | 250950 |

Sempre à sua disposição o portal especializado no setor "Ascensores e Escadas mecânicas":
<http://www.schmersal.pt/industria/ascensores-y-escaleras/>



Armazém automático: capacidade, performance, custo

Luís Reis Neves

Diretor Departamento
de Engenharia da
SEW-EURODRIVE Portugal

Os armazéns automáticos disponibilizam permanentemente os bens necessários ao correto funcionamento da empresa, em quantidade e qualidade, na altura certa, ao menor custo e em segurança. É um elemento importantíssimo na cadeia de gestão de operações de uma empresa e o centro nevrálgico da logística.

São sistemas complexos de elevado desempenho que têm em conta o fluxo de materiais, fazendo uso de um controlo totalmente automático e de tecnologia de informação *state-of-the-art*. Geralmente, este conceito maximiza as saídas com uma utilização perfeita do espaço. O seu desempenho é medido através do número de entregas de entrada e de saída por unidade de tempo. A estratégia e disponibilidade de armazenamento são determinadas decisivamente pela velocidade e capacidade de aceleração dos acionamentos utilizados, pelo que estes são determinantes no desempenho



Figura 1. Armazém automático.

do armazém. Ao nível da gestão do armazém podem-se identificar 3 tipos de gestão:

- > **Física** – espaço físico, conservação, manutenção;
- > **Administrativa** – regras de controlo, controlo administrativo;
- > **Económica** – definição de parâmetros de *stock*, métodos de reaprovisionamento.

A correta definição dos parâmetros de *stock* resulta do equilíbrio ente o capital imobilizado e o risco de rutura.

ACIONAMENTOS

Os acionamentos são responsáveis pelo processo de movimentação. Num armazém automático é possível identificar vários movimentos, nomeadamente a translação, a elevação e o movimento dos braços telescópicos. Frequentemente, estes eixos são complementados por eixos adicionais que fazem a *interface* do armazém com o exterior.

Existem diversas variáveis a considerar na equação de especificação dos acionamentos, nomeadamente:

- > Massa a movimentar,
- > Dinamismo necessário,
- > Resistências ao deslocamento/inércias,



Figura 2. Acionamentos principais do transelevador.

- > Tempo de vida útil,
- > Precisão de posicionamento,
- > Comportamento no arranque e na paragem,
- > Suavidade de operação (comportamento devido à vibração),
- > Tipo de alimentação,
- > Consumo energético, eficiência, energia regenerativa,
- > Compatibilidade eletromagnética,
- > Índice de Proteção,
- > Comissionamento, segurança funcional, manutenção.

Adicionalmente, é imperativo considerar as condições ambientais existentes no local de operação.

MAXIMIZAÇÃO ESPACIAL

Se é verdade que tempo é dinheiro, não é menos verdade que o espaço também o é. Como tal, é imprescindível traduzir em capacidade de armazenamento todo o espaço disponível, obviamente sem descuidar a segurança de pessoas e bens. Sem comprometer a eficácia do sistema, é imperativo otimizar a sua eficiência. Numa solução clássica, os *buffers* nas extremidades do armazém funcionam como limites mecânicos, possibilitando estragos menores em caso de desgoverno do movimento do transelevador. Têm, contudo, implicações ao nível do espaço e da dinâmica, provocando frequentemente a redução de estantes em ambas as extremidades.

Em alternativa aos batentes mecânicos, as soluções mais modernas fazem uso da integração de funções de segurança no acionamento/controlador de nível superior.

Desta forma, os *buffers* são eliminados e o espaço disponível para armazenamento ampliado. A Figura 3 é ilustrativa das soluções anterior-

"Os armazéns automáticos disponibilizam permanentemente os bens necessários ao correto funcionamento da empresa, em quantidade e qualidade, na altura certa, ao menor custo e em segurança."

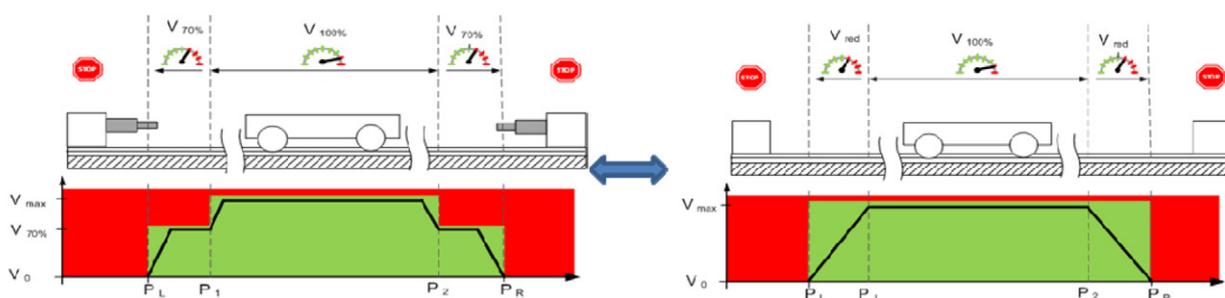


Figura 3. Supressão dos *buffers* com utilização das funções de segurança.

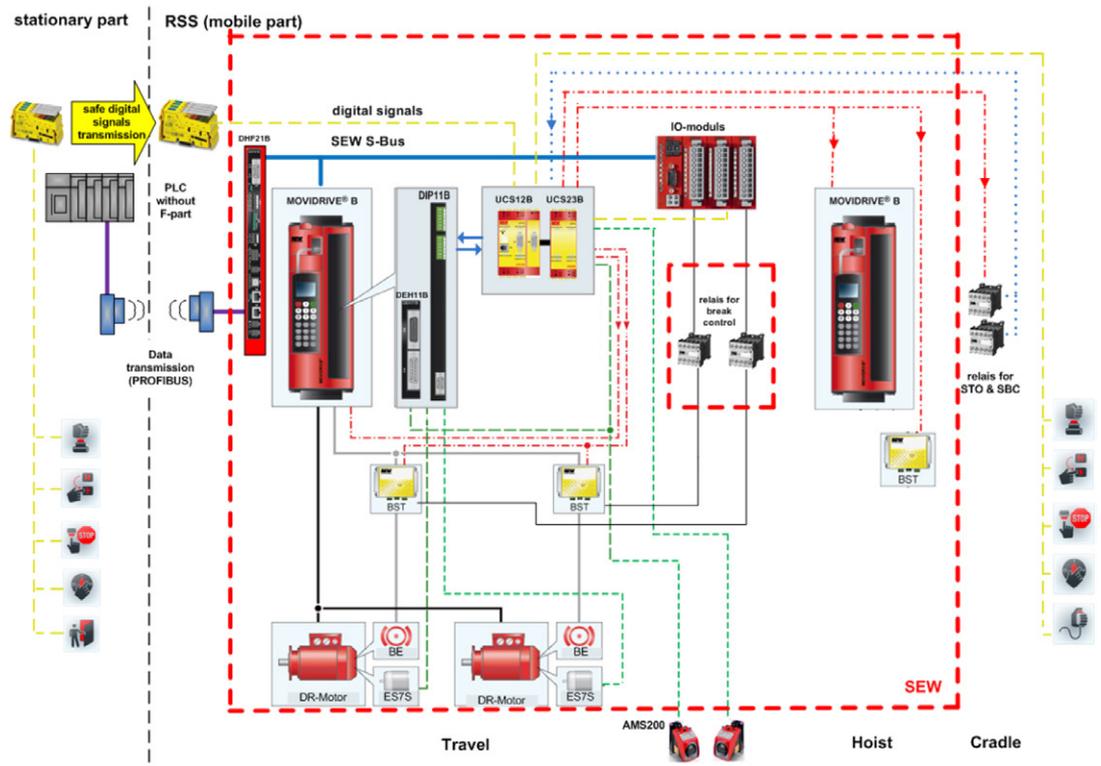


Figura 4. Possível configuração SEW com integração de funções de segurança.

*"Se é verdade
que tempo é
dinheiro, não é
menos verdade
que o espaço
também o é."*

mente descritas, sendo observável a eliminação dos buffers.

As funções de segurança frequentemente utilizadas são:

- > **SLS - Safely Limited Speed** - monitoriza a velocidade e garante que o valor especificado não é ultrapassado;
- > **SLP - Safely Limited Position** - monitoriza a posição, garantindo que os limites especificados não são ultrapassados;
- > **STO - Safe Torque Off** - desconecta a alimentação do motor diretamente a partir do conversor de frequência, prevenindo assim a movimentação perigosa do acionamento. Corresponde à categoria de paragem 0, segundo IEC 602004-1;

- > **SBC - Safe Brake Control** - desconecta o freio do sistema de alimentação de forma segura;
- > **SSX - Safe Stop X** - monitoriza a desaceleração do acionamento. X pode valer 1 ou 2, consoante a categoria de paragem associada: IEC 60204-1.

Na Figura 4 é exibida uma configuração de acionamentos que faz uso das funções de segurança anteriormente descritas.

ENERGIA REGENERATIVA

Durante o seu funcionamento, o sistema gera energia tornando-se, também, num armazém de energia e, em particular, quando o eixo vertical desce e/ou o acionamento horizontal

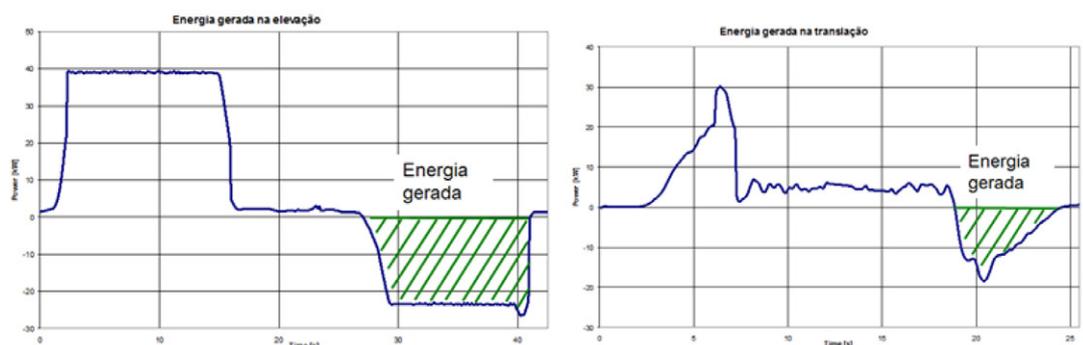


Figura 5. Energia gerada nos eixos da elevação e da translação.

desacelera. A Figura 5 é demonstrativa deste facto.

Numa solução convencional uma resistência de frenagem converte em calor essa energia, o que do ponto de vista energético, é um desperdício. Principalmente quando temos à disposição meios técnicos para, eficientemente, reutilizar a energia gerada, ou seja, “reciclá-la”.

Uma possibilidade é a ligação do barramento CC dos conversores de frequência e a gestão/coordenação dos movimentos. O princípio subjacente consiste na partilha da energia, por exemplo utilizando a energia gerada pelo eixo vertical para alimentar a traslação. Desta forma, a energia regenerativa produzida por um eixo pode ser diretamente consumida por outro, maximizando assim a eficiência global do sistema. A experiência demonstra-nos que, com esta filosofia, se conseguem economias energéticas até 25%.

Uma outra possibilidade, tecnicamente mais evoluída é o reenvio de energia para a rede, utilizando para o efeito unidades de regeneração. Esta solução é tecnicamente mais complexa e requer investimento adicional e para além da partilha de energia entre os vários eixos, possibilita que, quando a energia gerada é superior às necessidades do sistema, esta seja enviada para o sistema de alimentação. As poupanças associadas podem atingir valores da ordem dos 40%.

CONCLUSÃO

Um armazém é muito mais do que um simples local de passagem de mercadorias. Tem que ter dimensões reduzidas, mas grande capacidade de armazenamento; tem que ser suficientemente dinâmico, mas seguro e suave nas suas movimentações. A estes dois elementos acresce a variável custo, não apenas associado à aquisição, mas também, e fundamentalmente, à exploração.

A análise do triângulo capacidade, dinamismo e custo é o alicerce para que se desenhe a melhor solução, possibilitando sistemas eficazes nas *interfaces* externas e eficientes nos processos internos.



Figura 6. A partilha energética possibilita poupanças até 25%.

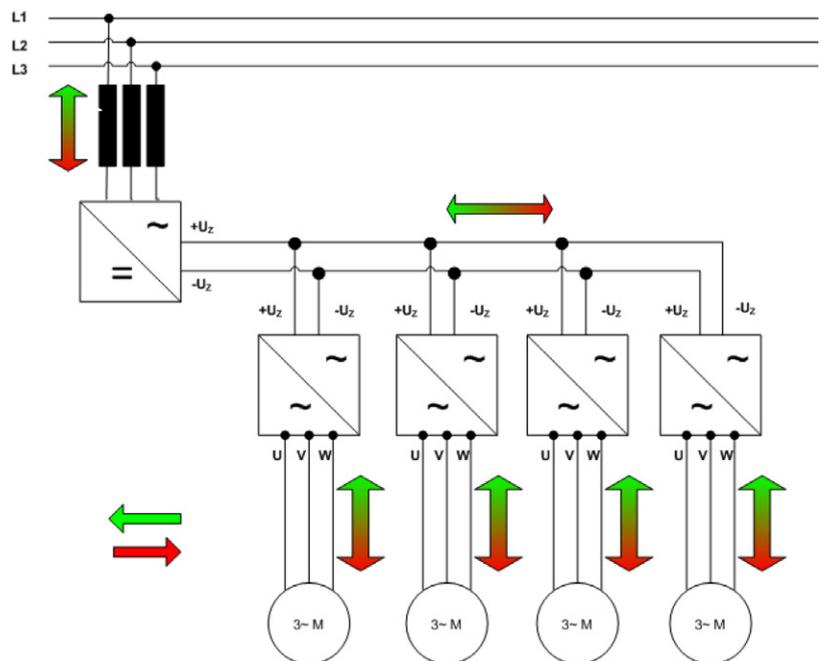


Figura 7. Fluxo de energia com unidade regenerativa MDR da SEW.

O projeto de acionamento deve ter em consideração todas as variáveis, não apenas as de dimensionamento, mas também, e sobretudo, as de operação. A solução ótima é fortemente influenciada pela eficiência energética, contemplando soluções com rendimentos energéticos otimizados e o reaproveitamento da energia gerada durante algumas fases dos movimentos.

A integração de funções de segurança possibilita o alargamento da área de trabalho útil, permitindo mais mercadorias por unidade espacial. ▲



Metrologia e manutenção de elevadores

Nuno R. Costa

Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Politécnico de Setúbal-ESTSetubal
nuno.costa@estsetubal.ips.pt

Neste artigo é feito um breve enquadramento da metrologia a nível nacional e internacional, diferenciada a metrologia legal da metrologia aplicada, definidos termos e interpretadas características dos equipamentos de medição que devem ser conhecidas e estar devidamente assimiladas pelos responsáveis e técnicos que desenvolvem as suas atividades no âmbito da manutenção em qualquer setor ou área de atividade. As referências disponibilizadas permitem ao leitor adquirir e aprofundar conhecimentos sobre tópicos que sejam do seu interesse. Em próximos artigos serão apresentadas e exemplificadas técnicas (ferramentas) que permitem controlar (e/ou avaliar) o desempenho de equipamentos (sistemas) de medição, para além de linhas de orientação sobre como estes devem ser geridos, incluindo a interpretação de certificados de calibração.

INTRODUÇÃO

A Manutenção é uma função organizacional que influencia direta e significativamente o desempenho de qualquer organização, independentemente da área de negócio em que opere. Efetivamente, a sustentabilidade e competitividades das organizações (empresas), traduzidas, por exemplo, na melhoria da qualidade dos produ-

tos e dos serviços, na redução dos prazos e custos de fabrico, no aumento da produtividade, na segurança dos colaboradores e na diminuição do impacto ambiental, dependem da forma como a Manutenção é gerida. Por consequência, a gestão da manutenção tem de ser eficiente e não apenas eficaz [1], independentemente de se recorrer a recursos internos e/ou subcontrata-

dos. Em qualquer dos casos, ainda que as decisões de manutenção já não se limitem a considerações técnicas e operacionais desintegradas com as das outras funções organizacionais, é imprescindível que seja assegurado o necessário rigor, fiabilidade (confiança) e exatidão nas medições efetuadas com os equipamentos (instrumentos, dispositivos, aparelhos, *software*, medidas materializadas, ou combinações destes) utilizados na empresa, incluindo os que são utilizados nas atividades de manutenção. Isto é mais evidente e compreensível no setor da saúde, onde são realizadas atividades e tomadas decisões clínicas ou laboratoriais com base no resultado de medições feitas com equipamentos de medição, mas não se limita a este sector de atividade. Nas empresas que prestam serviços de manutenção de elevadores, o rigor, a fiabilidade (confiança) e exatidão nas medições efetuadas com equipamentos de medição não é menos importante, nomeadamente porque a segurança de pessoas e bens está dependente da adequada manutenção dos elevadores conforme a legislação em vigor. Porém, existem evidências na literatura da necessidade de uma maior *"cultura metrológica"* por parte dos responsáveis pela seleção, colocação em serviço e acompanhamento dos equipamentos de medição, o que sugere ou recomenda visitar e clarificar conceitos relacionados com as variáveis e características dos equipamentos que influenciam o resultado da medição, o que constitui o propósito deste artigo.

CONTROLO METROLÓGICO LEGAL

Na prestação de serviços, na produção e na transação/comércio de bens, tal como em muitas atividades da vida diária das pessoas, é feito um uso tão frequente do resultado de medições que a sua validade, em geral, não é questionada. A nível nacional e internacional está estabelecido que os equipamentos de medição utilizados nas transações/comércio, na proteção do ambiente, na segurança e saúde das pessoas devem ser sujeitos a um controlo legal. As operações legais a que os instrumentos de medição são submetidos, por exemplo, a aprovação de modelo e a verificação, estão enquadradas no que se denomina por Controlo Metrológico Legal. De acordo com o Vocabulário Internacional de Metrologia Legal, de acesso livre em [VIML 2017 \(ipq.pt\)](#), o Controlo Metrológico Le-

gal inclui o controlo legal dos instrumentos de medição (a execução do conjunto de operações legais a que os instrumentos de medição devem ser submetidos), a vigilância metrológica (atividade de verificação do cumprimento das leis e dos regulamentos metrológicos), bem como a análise e o estabelecimento do estado de um instrumento de medição e a determinação das respetivas características metrológicas, nomeadamente as relativas aos requisitos metrológicos que sejam aplicáveis ao equipamento em questão.

Em Portugal, este tipo de controlo obedece, em geral, ao regime constante do Decreto-Lei n.º 291/90, às disposições regulamentares gerais constantes do Regulamento Geral do Controlo Metrológico aprovado pela Portaria n.º 962/90, e ainda às disposições constantes nas portarias específicas para os diversos equipamentos de medição. Para além da documentação disponível em [IPQ-UML-Regulamentos Publicados](#), relativa às 39 categorias de equipamentos de medição que estão sujeitas ao controlo metrológico legal, das quais o Instituto Português da Qualidade (IPQ) assegura o controlo de 3 categorias (1- Alcoolímetros; 2- Cinemómetros; 3- Medidas materializadas de comprimento e sondas), o controlo das restantes categorias é assegurado por entidades qualificadas, nomeadamente Organismos de Verificação Metrológica, Serviços Municipais de Metrologia, Serviços Concelhios de Metrologia, Instaladores e Reparadores (ver lista destas entidades em [IPQ-DMET-UML](#)). No que respeita aos denominados dispositivos médicos, sugere-se a leitura da informação e documentação disponível em [Dispositivos médicos - INFARMED. I.P.](#)

Para apoiar o governo português na elaboração e na aplicação das leis, diretivas, regulamentos e outra documentação relacionada com os equipamentos de medição que devem ser sujeitos ao controlo metrológico legal, o IPQ assegura a representação de Portugal em inúmeras estruturas internacionais e europeias relevantes para a sua missão enquanto Instituição Nacional de Metrologia, nomeadamente na *International Organization for Legal Metrology* (OIML - www.oiml.org/en) e na *European Co-operation in Legal Metrology* (WELMEC - www.welmec.org/). A OIML é uma organização intergovernamental cuja missão é a de possibilitar a criação de infraestruturas de suporte à

"Na manutenção de elevadores, o rigor, a fiabilidade (confiança) e exatidão nas medições efetuadas não podem ser negligenciados."

"A manutenção de equipamentos de medição é muito mais do que assegurar o seu adequado funcionamento e utilização ou reposição dessas condições através das devidas reparações e/ou ajustes."

"A metrologia legal foi sedimentada na necessidade de serem asseguradas atividades comerciais justas entre os países e, dentro do território de cada país, entre as empresas e entre estas e os cidadãos, tendo-se depois estendido à proteção da segurança e saúde das pessoas bem como à proteção do ambiente."

metrologia legal nos seus estados membros, de modo a que elas sejam mutuamente compatíveis e reconhecidas internacionalmente, e assim o comércio ser facilitado, a confiança mútua ser mantida e o nível de proteção do consumidor no mundo ser harmonizado [2-3]. A WELMEC é uma organização europeia constituída pelas entidades nacionais representativas dos estados membros da União Europeia que são responsáveis pela metrologia legal e pelos estados membros da Associação de Comércio Livre Europeu (EFTA), tendo como principal propósito o estabelecimento de uma abordagem consistente e harmonizada para a metrologia legal na Europa [4]. A apresentação das entidades que constituem a estrutura metrológica internacional é feita, por exemplo, em EURAMET [5], podendo o acompanhamento da legislação publicada no Diário da República Portuguesa relativa às atribuições e competências que estão vinculadas ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), nomeadamente sobre o controlo metrológico, ser feito através da revista on-line Espaço Q, editada gratuitamente todos os meses pelo IPQ, em [espaço Q \(ipq.pt\)](http://espaço_q.ipq.pt). A consulta de toda a Legislação e Jurisprudência nacional pode ser feita em Diário da República Eletrónico - DRE.

METROLOGIA LEGAL E METROLOGIA APLICADA (INDUSTRIAL)

A metrologia legal foi sedimentada na necessidade de serem asseguradas atividades comerciais justas entre os países e, dentro do território de cada país, entre as empresas e entre estas e os cidadãos, tendo-se depois estendido à proteção da segurança e saúde das pessoas bem como à proteção do ambiente. Embora o seu âmbito possa diferir de país para país, a metrologia legal está definida no VIML como a prática e processo que consiste em aplicar à metrologia (ciência da medição) uma estrutura legislativa e regulamentar e zelar pelo seu cumprimento. Em Portugal inclui o estabelecimento de requisitos legais, o controlo e a avaliação da conformidade dos produtos e das atividades regulamentados, a vigilância dos produtos e das atividades regulamentados, bem como a definição da infraestrutura necessária para garantir a rastreabilidade das medições e dos instru-

mentos de medição regulamentados, ao Sistema Internacional de Unidades, recentemente revisto e disponível em www.bipm.org/en/measurement-units/, ou aos padrões nacionais.

O IPQ é a Instituição Nacional de Metrologia e compete-lhe, através do seu Departamento de Metrologia, garantir o rigor e a exatidão das medições realizadas, assegurando a sua comparabilidade e rastreabilidade, a nível nacional e internacional, e a realização, a manutenção e o desenvolvimento dos padrões nacionais das unidades de medida. Neste contexto disponibiliza à sociedade um conjunto alargado de serviços nos domínios do comprimento, do volume e caudal, da massa, da força, da quantidade de matéria e eletroquímica, da aceleração e vibrações, da fotometria, da radiometria e metrologia cinética, das grandezas elétricas, da temperatura, tempo e frequência, da massa volúmica de sólidos, da pressão e das propriedades de líquidos ([ServicosPrecos \(ipq.pt\)](http://ServicosPrecos(ipq.pt))). Em complemento a estes serviços, e aceites sob os auspícios do Acordo de Reconhecimento Mútuo do Comité Internacional de Pesos e Medidas (CIPM-MRA; conforme apresentado em www.bipm.org/en/cipm-mra/), o Laboratório de Química e Poluição do Meio Marinho do Instituto Hidrográfico (www.hidrografico.pt/op/28) disponibiliza serviços no domínio da Química Inorgânica e para os parâmetros Água do mar (sílica) e Sedimentos (mercúrio), enquanto o Laboratório de Metrologia das Radiações Ionizantes do Instituto Superior Técnico ([Laboratório de Metrologia das Radiações Ionizantes \(ulisboa.pt\)](http://Laboratório de Metrologia das Radiações Ionizantes (ulisboa.pt))), integrado no Laboratório de Proteção e Segurança Radiológica (www.ctn.tecnico.ulisboa.pt/sec/psr/), disponibiliza serviços no domínio das radiações ionizantes. A lista de laboratórios de calibração acreditados pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC) pode ser consultada em IPAC.

Alguns estudos têm evidenciado o significativo retorno para a sociedade (em termos científicos, tecnológicos, produtivos, comerciais, ambientais...) dos investimentos feitos pelos governos no estabelecimento de infraestruturas metrológicas internacionalmente reconhecidas [6]. Estas infraestruturas asseguram que os requisitos impostos aos equipamentos que se enquadra no âmbito da metrologia legal são cumpridos, com

todos os benefícios que daqui decorrem e se detalham em [7], mas também aos equipamentos que aí não se enquadram [8-9].

Aos equipamentos sujeitos a controlo metrológico legal é exigido que cumpram requisitos de qualidade, segurança e desempenho, mas o que se espera de todos os outros que são usados fora do contexto legalmente estabelecido não pode ou deve ser diferente. Medir é obter dados indispensáveis para ser possível conhecer e avaliar o desempenho do processo produtivo e/ou as características do produto ao longo da sua execução e para a tomada das devidas decisões e ações corretivas e/ou de melhoria. Por conseguinte, a gestão do processo(s) de medição definido(s) em cada empresa, que inclui, onde necessário ou adequado, a Confirmação Metrológica de equipamentos de medição (conjunto de operações necessárias para assegurar a conformidade de um equipamento de medição com os requisitos da utilização pretendida - NP EN ISO 10012: 2005), deve ser devidamente planeada, efetuada conforme esteja documentado e revista quando adequado, de modo a dar cumprimentos ao que se recomenda na referida norma. Neste contexto, e porque os componentes de um produto são ou podem ser produzidos ou adquiridos em diferentes países, a existência de uma infraestrutura metrológica reconhecida que assegure e reforce a credibilidade e a confiança no resultado das medições feitas nos componentes produzidos ou adquiridos noutros países e as obtidas com os equipamentos durante o fabrico do produto(s) e/ou no respetivo processo produtivo é verdadeiramente indispensável.

No âmbito do Sistema Português da Qualidade, o Instituto Português de Acreditação (IPAC) é a entidade que reconhece a nível nacional a competência técnica de entidades para efetuar atividades específicas de avaliação da conformidade, nomeadamente para a realização de ensaios, calibrações, certificações e inspeções, podendo a identificação dessas entidades ser feita em www.ipac.pt/pesquisa/acredita.asp. É este conjunto estruturado de entidades que dá suporte à denominada Metrologia Industrial, também conhecida como metrologia aplicada, a qual permite assegurar a confirmação metrológica dos equipamentos das empresas, em particular daqueles que são usados na medição de características consideradas críticas ou significativas dos processos e produtos. Salienta-se



que o IPAC é membro da organização europeia de acreditação (*European cooperation for Accreditation- EA - www.european-accreditation.org*), bem como das organizações mundiais de acreditação, nomeadamente da *International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC - www.ilac.org)* e do *International Accreditation Forum (IAF)*, decorrendo daqui o reconhecimento mútuo da equivalência das acreditações concedidas pelos respetivos membros (signatários do CIMP-MRA).

EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO: TERMOS E CARATERÍSTICAS TÉCNICO-METROLÓGICAS

A manutenção de equipamentos de medição é muito mais do que assegurar o seu adequado funcionamento e utilização ou reposição dessas condições através das devidas reparações e/ou ajustes. Para além de todas as questões administrativas associadas à gestão dos EM que serão abordadas num próximo artigo, o conhecimento e a correta interpretação das características técnico-metrológicas dos equipamentos alvo de manutenção, bem como de todos os outros que possam ser usados para executar essas atividades, são essenciais para a correta execução das atividades de manutenção, mas também numa futura seleção/compra, colocação em serviço e acompanhamento de equipamentos de medição. Apenas como exemplos: a condutância interna de um voltímetro pode condicionar o resultado da medição da diferença de potencial entre os terminais duma bateria; para efeitos regulamentares ou normativos é necessário utilizar um sonómetro de classe superior a 3 para medir o ruído em ambientes industriais nas áreas de produção.

Não seria viável apresentar as múltiplas características da imensa diversidade de equipamentos que existem no mercado neste artigo. Por conseguinte, selecionaram-se características que constam no Vocabulário Internacional de Metrologia, de acesso livre em [VIM IPO-INMETRO](#), e são comuns à generalidade dos equipamentos de medição e são passíveis de serem desconhecidas e/ou suscitar maiores dificuldades na sua interpretação, além de termos considerados relevantes, nomeadamente:

- > Condição limite de funcionamento (4.6 VIM): condição extrema de funcionamento que um equipamento de medição deve suportar sem dano e sem degradação das suas propriedades metrológicas especificadas quando, subsequentemente, é operado nas suas condições estipuladas de funcionamento.
- > Classe de exatidão (4.25 VIM): classe que tem associados requisitos metrológicos destinados a manter os erros ou as incertezas de medição

| Grandeza | Comprimento | Massa | Tempo | Corrente Elétrica | Temperatura termodinâmica | Quantidade de Material | Intensidade Luminosa |
|----------|-------------|------------|---------|-------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|
| Unidade | metro | quilograma | segundo | ampere | kelvin | mole | candela |

associados ao equipamento dentro de limites especificados, sob condições de funcionamento especificadas. Uma classe de exatidão é usualmente caracterizada por um número ou por um símbolo adotado por convenção, devendo ser função do uso pretendido para o equipamento. Note-se que a exatidão de um equipamento (grau de concordância entre um valor medido e um valor verdadeiro de uma mensuranda – 2.13 VIM) é um conceito qualitativo e, por conseguinte, não é passível de ser quantificado, embora ainda se constate que é incorretamente confundido com a (associado à ou utilizado no lugar da) incerteza ou o erro de medição (diferença entre o valor da indicação do equipamento de medição e o valor verdadeiro da mensuranda ou um valor de referência).

- > Incerteza (2.26 VIM): parâmetro não negativo que caracteriza a dispersão dos valores atribuídos a uma mensuranda. O processo de cálculo da incerteza está fora do âmbito deste artigo, ainda que matematicamente não seja difícil de apresentar e entender, conforme se pode constatar, por exemplo, na documentação de acesso livre disponível em *BIPM - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM)* e em *Measurement uncertainty* (eurachem.org). Saliente-se que o Sistema Internacional de Unidades assenta em sete grandezas com as unidades de base que se mostram na tabela acima. Num futuro artigo será realçada a sua importância da incerteza e exemplificada a sua utilização.
- > Fidelidade ou precisão de medição (2.15 VIM): grau de concordância entre indicações ou valores medidos, obtidos por medições repetidas, no mesmo objeto ou em objetos similares, sob condições especificadas, as quais compreendem o mesmo procedimento de medição, o mesmo local e medições repetidas no mesmo objeto ou em objetos similares, ao longo dum determinado período de tempo, mas pode incluir outras condições que envolvam mudanças (pessoa, equipamento de medição, padrão de referência, local, condições de utilização e tempo). Muitas vezes confundida ou usada para quantificar a exatidão da medição, o que é incorreto, a Fidelidade é, na sua verdadeira essência (quando definida pelos fabricantes dos equipamentos), uma medida da repetibilidade, traduzindo-se, na prática, no valor do desvio-padrão, variância ou coeficiente de variação. Note-se que repetibilidade é diferente de reprodutibilidade. Neste último caso, alguma das condições especificadas para as medições repetidas dum mensuranda modifica-se. Por exemplo, se duas pessoas fizerem medições com o mesmo equipamento, para além da repetibilidade é possível avaliar a reprodutibilidade das pessoas.
- > Erro máximo admissível (4.26 VIM): erro máximo permitido, tolerado ou valor extremo do erro de medição (Limite de erro), estabelecido por regulamentação legal, normativa ou outra.
- > Erro no zero (4.28 VIM): erro de medição dum equipamento de medição num valor medido especificado (zero). Importa salientar que se o Erro no zero for nulo, isto não significa que o resultado da medição de uma grandeza mostrado pelo equipamento num outro valor não tenha incorporado um erro.

- > Amplitude de medição (4.5 VIM): valor absoluto da diferença entre os valores extremos dum intervalo nominal de indicações (valores mostrados por um equipamento). Por exemplo, para um intervalo (nominal) de indicação de -10 V a +10 V, a amplitude de medição, em inglês denominada *span*, é 20 V.
- > Resolução (4.14 e 4.15 VIM): menor diferença entre indicações mostradas por um equipamento que pode ser significativamente percebida, ou menor variação da mensuranda que causa uma variação perceptível na indicação correspondente mostrada pelo equipamento.
- > Limiar de mobilidade (4.16 VIM): maior variação do valor dum grandeza medida que não causa variação detetável na indicação correspondente mostrada pelo equipamento.
- > Zona morta (4.17 VIM): intervalo máximo no qual o valor dum grandeza medida pode assumir valores sem produzir uma mudança detetável na indicação correspondente mostrada pelo equipamento.
- > Sensibilidade (4.12 VIM): Quociente entre a variação da indicação mostrada por um equipamento e a variação correspondente do valor da grandeza medida, devendo esta última ser suficientemente grande quando comparada com a resolução do equipamento. Por exemplo, se à temperatura de 20 °C os valores de carga e respetiva deflexão para uma balança de mola forem os que constam na tabela seguinte, poder-se-á concluir que a sensibilidade é igual a 20 mm/kg.

| | | | | |
|----------------------|---|----|----|----|
| Carga (kg) | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Deflexão (mm) | 0 | 20 | 40 | 60 |

- > Deriva (4.21 VIM): variação da indicação mostrada por um equipamento de medição ao longo do tempo decorrente de variações em uma mais das suas características. Note-se que a deriva tem origem em uma ou mais das denominadas grandeza de influência, onde se incluem a mensuranda (pode ser estável ou não), o equipamento (pode sofrer desgastes,

modificações e/ou ser danificado), o princípio, o método e/ou o procedimento de medição (podem ser inadequados, mal definidos e/ou modificados), o contexto e/ou as condições ambientais de utilização (podem alterar-se), bem como o próprio utilizador do equipamento (desempenho pode ser inconstante).

- > Tendência ou Erro de justeza (2.18 VIM): diferença entre a média de repetidas indicações e um valor de referência (valor dum grandeza utilizado como base para comparação).
- > Tempo de resposta (4.23 VIM): é uma característica de equipamentos que estão concebidos para permitir obter o valor de mensurandas que variam em função do tempo. Formalmente denominado por Tempo de resposta a um escalão ou degrau é, por definição, o intervalo de tempo entre o instante em que um valor de entrada dum equipamento de medição é submetido a uma variação brusca entre dois valores constantes especificados e o instante em que a indicação correspondente se mantém entre limites especificados em torno do seu valor final em regime estável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da metrologia no âmbito das atividades de manutenção não tem merecido a necessária atenção e divulgação. Na prática, não é invulgar que o custo que lhe é inerente seja reduzido irrefletidamente [10]. Neste artigo é feito o enquadramento para serem expostas as linhas de orientação que permitirão uma adequada gestão dos equipamentos de medição, onde se inclui a interpretação de certificados de calibração e a utilidade da informação que nele deve constar. Medir é conhecer, e este conhecimento sendo imprescindível para quem está envolvido na manutenção de processos industriais, de máquinas e das próprias infraestruturas das empresas, não pode estar enviesado. Tomar decisões erradas com base em informação obtida com equipamentos de medição que não deviam estar em uso não é invulgar, conforme se constata na literatura [11]. Da mesma forma que um elevador ou um veículo automóvel têm de ser inspecionados periodicamente, os equipamentos de medição, ou uma combinação pessoa-equipamento, devem ser

"Medir é conhecer, e este conhecimento sendo imprescindível para quem está envolvido na manutenção de processos industriais, de máquinas e das próprias infraestruturas das empresas, não pode estar enviesado."

regularmente controlados (e/ou avaliados). Por conseguinte, em futuros artigos que estão em curso e que serão submetidos à revista "Elevare", será dado também destaque à exemplificação de técnicas (ferramentas) que permitem controlar (e/ou avaliar) características metrologias de equipamentos de medição, ou combinações de pessoas-equipamentos, o que é uma prática comum em empresas que são competitivas a nível internacional e que pode (deve) ser estendida, por exemplo, a equipamentos usados em ambiente hospitalar.

REFERÊNCIAS

- [1] Costa, N., Pereira, F. (2020). *Desenho e análise de experiências na gestão da manutenção – práticas a evitar*. Revista Manutenção 140, 8-10.
- [2] OIML (2011). OIML Strategy – OIML B 15: 2011. OIML. Acedido em 17/10/2020 em [OIML B 15 Edition 2011](#).
- [3] OECD/OIML (2016). *International Regulatory Co-operation and International Organisations: The Case of the International Organization of Legal Metrology* (OIML). OECD and OIML. Acedido a 05/11/2020 em [www.oecd.org/gov/regulatory-policy/OIML_Full%20Report.pdf](#).
- [4] WELMEC (2017). *WELMEC 1 – An Introduction*. WELMEC. Acedido a 12/12/2020 em [Guides I \(welmec.org\)](#).
- [5] EURAMET (2008). *METROLOGY IN SHORT. 3rd Ed.* Danish Fundamental Metrology.
- [6] NPL (2020). *NPL REPORT IEA 3 – Achieving the 2.4% GDP target: The role of measurement in increasing investment in R&D and innovation*. NPL Management Limited. Acedido a 12/12/2020 em [https://eprintspublications.npl.co.uk/8653/1/IEA3.pdf](#)
- [7] Birch, J. (2003). *Benefit of Legal Metrology for the Economy and Society – A study for the International Committee of Legal Metrology*. International Organization of Legal Metrology, France. Acedido a 20/12/2020 em [BIPM - impact of metrology](#).
- [8] Robertson, K., Swanepoel, J. (2015). *The economics of metrology*. RESEARCH PAPER 6/2015. Commonwealth of Australia. Acedido a 15/10/2020 em [www.industry.gov.au/data-and-publications/staff-research-papers/the-economics-of-metrology](#).
- [9] Chirkov, A. (2020). *Economic Questions of Metrology Assessment of the Impact of Metrology on the Economy: New Methodology*. Measurement Techniques, 63(8), 660-666.
- [10] Kunzmann, H., Pfeifer, T., Schmitt, R., Schwenke, H., Weckenmann, A. (2005). *Productive Metrology – Adding Value to Manufacture*. CIRP Annals, 54(2), 155-168.
- [11] Ronald D. Snee (2015): *A Practical Approach to Data Mining: I Have All These Data; Now What Should I Do?* Quality Engineering, 27(4), 477-487.▲

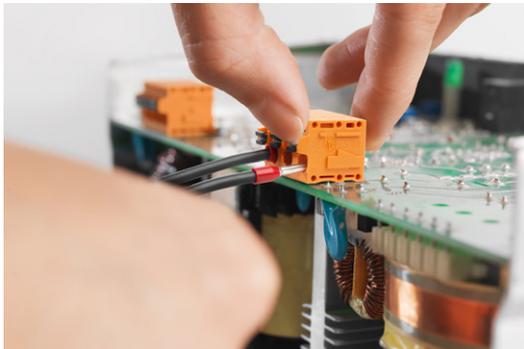


Terminais PCB OMNIMATE® Data Ethernet

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt



Os novos terminais PCB LMF PN e LSF-SMT PN da Weidmüller oferecem uma alternativa interessante e económica para soluções de conexão convencionais, tais como RJ45 ou M12. Usando a tecnologia de conexão PUSH IN, combinam segurança de contato e vibração com a instalação simples e sem ferramentas com codificação de cores especial para PROFINET.

Com uma *interface* de dados económica, esta é uma solução de conexão fiável e que não se torna obsoleta com tecnologia de conexão PUSH IN para instalação rápida, simples e sem ferramentas.

É projetada para diferentes processos de soldadura (THT/THR). É instalado de forma flexível graças a diferentes pontos e é particularmente seguro de montar devido ao código de cores do condutor.

O LMF PN e o LSF-SMT PN são adequados para todos os dispositivos IoT com desempenho aplicável e permitem a transmissão de dados baseada em Ethernet para todos os sistemas comuns, como PROFINET, EtherNet/IP ou EtherCAT.

F.Fonseca apresenta o gateway IoT TDC 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](#)

Na senda da Indústria 4.0, a gestão da automação e dos dados de uma forma inteligente é o fator de sucesso estratégico decisivo para a competitividade e sustentabilidade das empresas. O *gateway* TDC (*Telematic Data Collector*) é uma plataforma IIoT aberta que permite interligar sensores e máquinas numa rede de comunicação fiável.

Além de permitir a transmissão de dados para a plataforma de destino por comunicação com e sem fios, ou rede móvel, o TDC também possui capacidade de processamento. Os dados podem, assim, ser analisados e avaliados localmente (*edge computing*). Graças às entradas e saídas digitais integradas, podem ser criados alarmes em tempo real, definidos pelo utilizador (notificações por SMS). A informação, estado e diagnóstico do processo são gerados de forma transparente, aumentando a produtividade e eficiência dos processos industriais. A SICK oferece soluções de *cloud* à medida do cliente (SaaS) para este propósito.



O *gateway* TDC tem uma arquitetura aberta *end-to-end* IIoT com suporte para Yocto Linux; suporta *interfaces* e protocolos *standard* para comunicação de dados; configuração a partir de *web-browser*; alarmes em tempo real definidos pelo utilizador; e localização *indoor* e *outdoor*. As vantagens passam por uma utilização simples, rápida e económica de dados; elevada flexibilidade graças à vasta gama de ligações e opções de comunicação; investimento garantido graças à utilização de *standards* abertos; máxima disponibilidade de sensores e máquinas graças aos alarmes em tempo real; possibilidade de aumentar a produtividade e eficiência através da transparência dos dados do processo e dos sensores.

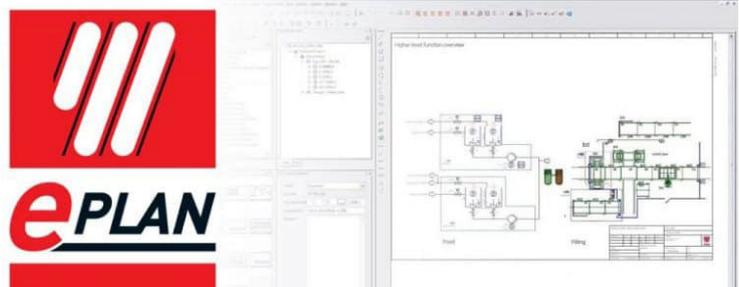
Novas licenças EPLAN a preços especiais

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@eplan.pt · www.eplan.pt

A partir de 01 de agosto de 2021, a EPLAN irá oferecer novas licenças exclusivamente como subscrições, e até ao dia 23 de julho será possível adquirir licenças "*perpétuas*" a preços bastante especiais. Este novo modelo de subscrição permite um diálogo ainda mais intenso com



os clientes. Em tempos de transformação industrial e digital, as empresas vão, assim, beneficiar de uma maior flexibilidade.

igus lança a sua primeira gama de catálogo de casquilhos deslizantes inteligentes

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000 · info@igus.pt · www.igus.pt

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

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

Os componentes resistentes ao desgaste, como os casquilhos deslizantes, têm de suportar cargas extremas em máquinas e equipamentos. Se um destes casquilhos falhar, poderá causar problemas sérios.

Por isso, a igus apresentou o primeiro protótipo de um casquilho deslizante inteligente na Feira de Hannover de 2019. O princípio: a tecnologia integrada no casquilho deteta o desgaste e avisa o utilizador antes de ser atingido o limite máximo. A manutenção pode ser planeada antecipadamente e as substituições desnecessárias e falhas imprevistas das máquinas e sistemas podem ser evitadas.



Após várias séries de testes no seu laboratório de testes, com 3800 m², a igus desenvolveu agora a primeira gama *standard* isense de casquilhos deslizantes iglidur isentos de lubrificação. Estão incluídos o material iglidur A180 segundo as normas FDA, especificamente concebido para a utilização na indústria alimentar, o casquilho iglidur Q2E para aplicações exigentes, utilizado em máquinas de construção e na engenharia agrícola, o material universal iglidur G, o casquilho como elevada duração de vida iglidur J, assim como o iglidur P210, especializado em aplicações oscilantes e rotativas. A igus fornece todos os casquilhos deslizantes inteligentes em 3 dimensões, com um diâmetro interior de 20, 30 e 40 milímetros. No futuro serão disponibilizados mais tamanhos e materiais.

Para ligar os casquilhos deslizantes isense, a gama da igus inclui 4 cabos adequados com um revestimento exterior em PUR resistente a óleos e a ambientes agressivos, em 4 comprimentos *standard* de 1 a 10 metros. Adicionalmente, o utilizador pode escolher entre dois tipos de conetores. Os dados medidos pelos sensores podem ser integrados pelos operadores das máquinas e equipamentos nos seus sistemas de diversas formas. A igus disponibiliza 3 unidades de leitura para isso: o utilizador pode ler manualmente todos os pontos de desgaste através do *plug-in* ou instalar no equipamento uma unidade de controlo com um ecrã com um painel vermelho/verde, que fornece informações sobre o estado dos casquilhos deslizantes. Também é possível a ligação ao *icom.plus*. Neste modo, um módulo de rádio envia os dados dos sensores para o módulo de comunicação via *wireless*. A partir daí, é possível a integração dos dados na IoT, num sistema de *cloud* ou na rede do cliente através de uma ligação por cabo.

Wachendorff: sistema de posicionamento SILENT MOVE

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/)

Wachendorff é um fabricante de renome de encoders incrementais e absolutos (série WDG e WDGA). Para aumentar o conforto e a segurança no elevador, o fabricante Wachendorff desenvolveu uma série de sistemas de posicionamento baseados em correias especiais, que com as polias, são muito suaves e silenciosos no eixo, inclusivamente em aplicações de velocidades elevadas. Estes sistemas posicionamento já demonstraram ser a solução indicada para edifícios de médio porte: elevadores residenciais, elevadores hidráulicos, sistemas LuLa (*Limited use Limited application*) e elevadores de carga.



A utilização do sistema SILENT MOVE do fabricante Wachendorff revela detalhes técnicos como velocidades até 4 m/s e alturas até 120 m, o sistema inclui todas as peças mecânicas para montagem no eixo, paragem suave com um movimento de elevação aprimorado, vida útil longa, resistente à contaminação do eixo e não necessita de manutenção, por exemplo, não é necessário aplicar nenhum pó na correia.

SEGUREX 2021: entidades, empresas e marcas ligadas à segurança e proteção marcam encontro na FIL

FIL – Feira Internacional de Lisboa

Tel.: +351 218 921 500 · Fax: +351 218 921 515

www.segurex.fil.pt



De 14 a 16 de setembro, na FIL – Feira Internacional de Lisboa, volta a realizar-se o SEGUREX – Salão Internacional de Protecção, Segurança

e Defesa, evento bienal, referência em Portugal nas áreas da segurança e proteção.

O SEGUREX, organizado pela Fundação AIP, apresenta-se, nesta que será a sua 19.ª edição, mais tecnológico, atento às tendências e evoluções dos vários segmentos do mercado, nomeadamente aos ligados à componente eletrónica, fator cada vez mais diferenciador nos serviços globais de segurança.

Entre essas tendências destaca-se a segurança eletrónica, a vigilância e segurança nas cidades e espaços públicos, em convergência com as temáticas do Portugal *Smart Cities Summit*, evento que ocorre em simultâneo.

Mantendo o envolvimento dos setores habitualmente presentes, incêndio, socorro e salvamento, segurança de pessoas e bens e segurança eletrónica entre outros, o SEGUREX, afirma-se como um *Marketplace* de referência e aposta sobretudo nas novidades e inovações, destacando as empresas que num mercado em constante mutação, apostam na inovação e no desenvolvimento de novos produtos, serviços e equipamentos, contribuindo para o desenvolvimento do tecido empresarial.

F.Fonseca apresenta o scanner laser de segurança outdoorScan3 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](#)

Com o lançamento do outdoorScan3, a Sick mostra mais uma vez a sua inovação sustentável e liderança tecnológica. O primeiro scanner laser de segurança no mundo para utilização *outdoor* certificado segundo a IEC 63998, garante a segurança e simplicidade de sistemas de automação em dimensões completamente novas. Quer na monitorização de áreas perigosas em processos logísticos ou produção, quer em pontes de embarque de passageiros, o scanner laser de segurança outdoorScan3 da Sick assegura a segurança das pessoas, garantindo o mesmo nível de fiabilidade e eficiência a que os clientes se habituaram com os scanners laser de segurança *indoor*. As influências ambientais como chuva, neve, luz exterior e nevoeiro são filtradas facilmente pelo equipamento. Assim o outdoorScan3 oferece um potencial virtualmente ilimitado permitindo um aumento de produtividade e abrindo novos campos de negócio. Adicionalmente, este sensor utiliza a mesma plataforma do microScan3, facilitando a sua integração.

O scanner laser de segurança outdoorScan3 protege as pessoas numa vasta gama de aplicações *outdoor*, sejam elas estacionárias ou móveis. Graças aos algoritmos inteligentes e à tecnologia de varrimento outdoor safeHDDM®, o outdoorScan3 funciona mesmo em condições ambientais adversas, aumentando drasticamente a produtividade. O outdoorScan3 destaca-se pelo seu corpo robusto, conectividade inteligente e funções de diagnóstico avançadas. O software de configuração Safe Designer da Sick permite uma operação simples e intuitiva.

As suas características mais importantes passam pelo certificado segundo a ISO 13849 e IEC 62998 para proteção de pessoas em ambientes *indoor* e *outdoor*; tecnologia de varrimento outdoor safeHDDM®;

configuração de campos individuais; desenho de produto otimizado para utilização *outdoor*; alcance de proteção máximo de 4 metros; até 128 campos de programação livre; e interligação segura com o controlador de segurança Flexi Soft. As vantagens passam pela elevada produtividade graças a uma cooperação segura entre homem e máquina em ambientes *outdoor*; disponibilidade impressionante mesmo em condições ambientais adversas; flexibilidade para processos seguros de automação; intuitivo mesmo para utilização *outdoor*; acesso simplificado a dados de diagnóstico; localização precisa graças aos dados de medição de elevada precisão e fluxo de material contínuo em processos intralogísticos entre edifícios.



Novo bloqueio de segurança eletromecânico do AZM150

Schmersal Ibérica, S.L.

Tel.: +351 308 800 933

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

O novo bloqueio de segurança eletromecânico do AZM150 apresenta um *design* elegante e uma força de retenção de 1400 N. O AZM150 pode ser combinado com diferentes atuadores para uma ampla variedade de situações de montagem: um atuador reto (B1) para portas corrediças e angular (B5) para portas giratórias grandes ou um

atuador móvel (B6) para portas giratórias pequenas.

Um ponto positivo do bloqueio é a cabeça do atuador rotativo, que, em vez de ser aparafusado, pode ser apertado simplesmente colocando a tampa. A cabeça do atuador rotativa de 360° com as suas duas ranhuras de inserção permite várias posições de montagem e possibilidades de partida. Assim, o bloqueio pode ser usado de diversas formas.



FUCHS inaugura fábrica de massas lubrificantes de poliureia

FUCHS LUBRIFICANTES Unip. Lda.

Tel.: +351 229 479 360

fuchs-pt@fuchs.com · www.fuchs.com/pt



O grupo FUCHS, *global player* no setor de lubrificantes, investiu 25 milhões de euros na sua localização em Kaiserslautern (Alemanha) e inaugurou uma nova unidade de produção a 24 de março. Na área de mais de 90 000 metros quadrados da FUCHS LUBRITECH GmbH foi construída, numa área de 2 mil metros quadra-

dos, uma fábrica completamente automatizada para a produção de poliureia e outras massas lubrificantes especiais.

A fábrica está preparada com tecnologia de ponta e determina elevados padrões em termos de segurança, energia e ambiente. “A nova fábrica é um dos nossos últimos projetos da iniciativa de crescimento que iniciámos em 2016 que está orientada para a ampliação da capacidade e a inovação tecnológica”, explica Stefan Fuchs, CEO da FUCHS PETROLUB SE. “A nova fábrica permite-nos ampliar a nossa capacidade de produção de massas lubrificantes de poliureia de forma significativa. Assim, podemos dar rápidas respostas às necessidades dos clientes e fornecer massas lubrificantes de poliureia à medida, por exemplo para o uso nas áreas da e-mobilidade, energia eólica e indústria alimentar.” “As novas instalações são um marco histórico para todo o Grupo FUCHS em relação à produção e distribuição das massas lubrificantes de poliureia. O conceito de produção implementado vai servir de modelo para outras localizações do Grupo e definir um padrão global para a tecnologia de massas lubrificantes na FUCHS”, segundo Lucas Haaß, Diretor-Geral da FUCHS LUBRITECH e responsável pelas áreas de produção e *supply chain*. A seguir ao investimento atual, a FUCHS LUBRITECH GmbH, que atualmente emprega 353 pessoas, ainda tem à sua disposição uma área considerável na localização de Kaiserslautern para futuras expansões.

Conferência online EPLAN - Festo

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@eplan.pt · www.eplan.pt

Reduzir para metade os tempos de planeamento e obter uma documentação do projeto sem erros? Sim, é possível com a integração EPLAN-Festo.

Sabemos que a documentação manual de um produto complexo pode ser demorada e suscetível de erros. Neste webinar a 30 de junho, o es-



FESTO

pecialista de Automação Elétrica da Festo Portugal, Américo Gomes, e o especialista EPLAN, David Santos, irão mostrar-lhe como é que graças à integração EPLAN-Festo e à APP World Festo,

este trabalho é consideravelmente simplificado e acelerado, resultando numa configuração única para cada produto que gera automaticamente um projeto EPLAN totalmente configurado. Inscreva-se em www.eplan.pt/empresa/novidades/conferencia-online-eplan-festo/

Schmersal nomeia novo Diretor Executivo para a sua filial na China

Schmersal Ibérica, S.L.

Tel.: +351 308 800 933

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

O Grupo Schmersal nomeou Michele Seassaro para novo Diretor Executivo da Schmersal Industrial Switchgear Co. Ltd. em Xangai. O Diretor, com 52 anos, gere a filial chinesa da Schmersal, com cerca de 150 colaboradores, desde 1 de março de 2021.

Michele Seassaro nasceu em Milão, Itália, e tem mais de 20 anos de experiência em gestão internacional, incluindo na Europa, Norte de África e Ásia-Pacífico. Nos últimos 10 anos, trabalhou na China em funções de liderança em várias empresas da indústria alimentar e de bens de consumo. O dinâmico gestor empresarial tem formação jurídica, assim como um EMBA pela *China Europe International Business School* (CEIBS) e estudou o idioma Chinês na Shanghai Jiao Tong University. *"Gostaria de partilhar com a equipa da Schmersal, a minha experiência de gestão e os conhecimentos que adquiri em vários setores e países ao longo de mais de 20 anos. O meu objetivo é contribuir ativamente, a longo prazo e de forma sustentável para o crescimento da Schmersal na China, reforçando o espírito empreendedor dos talentosos colegas que fazem parte da nossa competente equipa em Xangai"*, explica Michele Seassaro.



Na fábrica de produção da Schmersal em Qingpu/Xangai, que está equipada com a mais recente tecnologia de eficiência ambiental, os colaboradores produzem interruptores de posição e de segurança, bem como dispositivos de comutação de elevadores para o mercado asiático. O departamento de I&D em Qingpu, modifica as séries existentes de acordo com os requisitos específicos do cliente. Além disso, a Schmersal está presente em muitos escritórios de vendas nos centros industriais da China.

Weidmüller fortalece foco internacional e experiência em engenharia para a indústria de processos

Weidmüller – Sistemas de Interface, S.A.

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

weidmuller@weidmuller.pt · www.weidmuller.pt

A Weidmüller conta com tradição e experiência. Com o estabelecimento da *"Klippon Engineering UK Limited"*, a Weidmüller está a reunir os seus muitos anos de experiência no setor da indústria de processo numa nova subsidiária com sede em Leicester, no Reino Unido. Já em 1959, a Weidmüller abriu a sua primeira localização no Reino Unido e fundou a



Klippon Electricals Ltd. A Weidmüller está a retornar às suas raízes e a dar continuidade a uma história de sucesso de mais de 60 anos.

A recém-fundada Klippon Engineering é responsável por uma rede mundial de especialização em engenharia e serviços. Com a

sua própria equipa de vendas, especialistas em aplicações, locais de produção e montagem afiliados, serão desenvolvidas soluções específicas para produtos e aplicações, certificadas e implementadas no futuro.

Ao longo dos anos, a Weidmüller estabeleceu com sucesso a marca *"Klippon"* na indústria de processo para soluções de alta qualidade em tecnologia de conexão, comunicação e digitalização, bem como para componentes para áreas perigosas e serviços de engenharia. A *Klippon Engineering* continua esta tradição como uma empresa certificada e globalmente ativa, desenvolvendo soluções para indústrias como petróleo, gás e GNL, química e farmacêutica, tratamento de água e esgoto, mineração, minerais e metalurgia, papel e celulose, vidro, hidrogénio e energia.

Com a nova empresa, a Weidmüller está a expandir ainda mais o seu compromisso internacional. Com os seus especialistas na Ásia, Médio Oriente, Emirados Árabes Unidos, Alemanha, bem como no Reino Unido e outros locais de produção da Weidmüller, a Klippon Engineering está agora ativa em todo o mundo.

Calha articulada completa

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000 · info@igus.pt · www.igus.pt

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

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



Para utilizadores que querem encomendar fácil e rapidamente a sua calha articulada e montá-la por si próprios, a igus tem agora a solução: os *kits* completos que contém uma calha articulada da série E4.1, uma guia em alumínio, os separadores correspondentes, abraçadeiras de fixação e uma chave de fendas. Isto significa que o cliente não precisa de se preocupar com uma configuração demorada do sistema de calha articulada. Todos os ajustes à calha articulada são feitos diretamente no equipa-

mento ou máquina. Os *kits* completos estão disponíveis com calhas de 3 alturas interiores para cursos de 8 a 24 metros, na loja *online* e disponíveis em *stock*. Cursos mais longos podem ser pedidos com a ajuda do configurador de calhas articuladas. Os *kits* consistem numa calha articulada da série E4.1 comprovada e robusta, terminais e abraçadeiras de fixação, separadores, uma guia de alumínio com barras deslizantes e outra sem barras deslizantes, conjuntos de instalação e uma chave de fenda igus.

Por norma, ao comprar uma calha articulada, o cliente tem de seguir alguns passos durante o processo de encomenda para completar corretamente o carrinho de compras da sua calha articulada. O tipo certo de calha articulada pode ser encontrada rapidamente, mas produtos adicionais como a guia ou os terminais de fixação apropriados são também necessários. Basta um clique para completar a calha articulada.

Os *kits* estão disponíveis com calhas de três alturas internas, de 32 a 56 milímetros. O processo de encomenda é rápido e fácil: na loja *online*, além da altura interna da calha articulada, o cliente só tem de decidir o comprimento total desejado, a largura interna e o raio de curvatura. Com um clique, o *kit* é transferido para o carrinho de compras. O utilizador recebe o *kit* completo, incluindo instruções claras de instalação, dentro de 3 a 5 dias. A igus também promete uma garantia de 36 meses no sistema de calha articulada completo. O utilizador pode gerar facilmente o certificado *online* utilizando a ferramenta de cálculo da duração de vida. Quando a máquina e o sistema chegam ao fim de vida útil e a calha articulada já não é utilizável, a igus recebe os sistemas de volta e garante a reciclagem dos mesmos. Em contrapartida, o utilizador recebe um crédito baseado no peso líquido.

Bernstein: nova geração de interruptores de segurança com bloqueio

Alpha Engenharia

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

info@alphaengenharia.pt · www.alphaengenharia.pt

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

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

Para garantir que todas as proteções permanecem fechadas enquanto existir uma condição perigosa, o fabricante Bernstein desenvolveu o novo interruptor de segurança SLC (*Safety Lock*) que é, em muitos aspetos, um avanço otimizado na funcionalidade do clássico interruptor de segurança: em que os componentes sujeitos a

esforços mecânicos, como a cabeça rotativa, são de metal. Tornando o interruptor de segurança extremamente robusto e durável. E que por outro lado, tem um corpo de plástico leve e funcional. E além da função de desbloqueio manual no lado frontal do interruptor de segurança, que permite uma abertura rápida da proteção de segurança por fora da área perigosa, o interruptor de segurança SLC possui a função de “*saída de emergência*” que permite a abertura imediata da proteção de segurança dentro da área perigosa.



O novo SLC da BERNSTEIN é indicado onde quer que os interruptores de segurança com bloqueio sejam utilizados na proteção de uma máquina – por exemplo em máquinas de embalagem, de carpintaria, de fresagem, de processamento de alimentos ou em máquinas de injeção, para citar apenas alguns exemplos.

DOSSIER

certificação energética dos ascensores

A+

A

B

C

D

E

F

RICARDO VIEIRA

Certificação energética dos edifícios e dos ascensores
P.25

ANÍBAL TRAÇA DE ALMEIDA E JOÃO FONG

Eficiência energética em elevadores e escadas rolantes na União Europeia – Projeto E4
P.27

MIGUEL ÂNGELO SILVA

Certificação energética em elevadores
P.31

FERNANDO MAURÍCIO DIAS

Eficiência energética
P.33

CARLOS DIAS GENS

Regeneração...O que é? Como funciona? Que benefícios lhe traz?
P.37

Fernando Maurício Dias

Prof. do Departamento de Engenharia Eletrotécnica
Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP)

Neste número revisitamos o tema da eficiência energética. Este tema nunca está esgotado dada a sua abrangência e os desafios que coloca a esta geração e às gerações futuras.

Na sociedade atual, estamos cientes que qualquer atividade só é possível através do recurso a uma ou mais formas de energia. A energia elétrica é, claramente, uma das formas de energia mais utilizadas. No entanto, é necessário definir eficiência energética, ou seja: fazer mais (ou, pelo menos, a mesma coisa) com menos, mantendo o conforto e a qualidade. Desta definição é claro o facto de que a preocupação pela eficiência energética em nada altera, diretamente, o nosso conforto pessoal e coletivo nem a qualidade da nossa vida, pelo contrário, queremos manter o que temos, mas de uma forma mais racional para garantirmos uma poupança ao nível dos recursos energéticos. Desta forma, cada um de nós, em casa ou no trabalho, devemos ser agentes contribuintes para um uso mais eficiente da energia, não só na perspetiva de utilizador, mas, também, na perspetiva de escolha dos equipamentos mais eficientes.

Dada a importância do tema, a UE (União Europeia) tem evidenciado a sua preocupação materializando-a na publicação e atualização de Diretiva sobre o tema, nomeadamente a publicação da Diretiva 2018/2002 que vem alterar a que tinha sido publicada em 14 de novembro de 2012, a Diretiva 2012/27/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à eficiência energética, que alterou as Diretivas 2009/125/CE e 2010/30/UE e revogou as Diretivas 2004/8/CE e 2006/32/CE, e que foi transposta pelo Decreto-Lei n.º 68-A/2015, de 30 de abril. Outras Diretiva de grande importância são a Diretiva 2002/91/CE, de 16 de dezembro, Diretiva 2010/31/EU, de 19 de maio, (Diretiva Europeia para o Desempenho Energético dos Edifícios - EPBD) ambas do Parlamento Europeu e do Conselho, relativas ao desempenho energético dos edifícios. Em Portugal o setor dos transportes é aquele que mais contribui para a utilização final de energia, com uma expressão de cerca de 32%, enquanto os edifícios representam 30% (16,7% - setor doméstico e 13,3% - serviços), Fonte DGEG.

É com base nestas orientações que o setor da elevação é chamado para dar o seu contributo para este esforço quer ao nível das novas edificações que ao nível da renovação dos edifícios. Neste dossier, temos a oportunidade de ler artigos que abordam o tema de forma mais específica, no entanto, deixo o alerta, independentemente da nossa vontade, o futuro passa pelo fornecimento de soluções eficientes quer em equipamentos novos quer nas remodelações, esse passará a ser um critério diferenciador e com peso na escolha por parte dos clientes. ▲



Ricardo Vieira

Elevadores.com.pt

Certificação energética dos edifícios e dos ascensores

A Certificação energética dos edifícios e dos Ascensores sofreu recentemente alterações legais de elevada importância, e é de momento uma incógnita, como tal se irá aplicar aos equipamentos de elevação, uma vez que tais disposições apenas serão conhecidas em detalhe após a publicação de uma nova portaria de regulamentação, o que deverá ocorrer até 01 de julho de 2021.

Em termos históricos e para enquadrar esta informação, recordamos que 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 ainda 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.

Por sua vez, a Portaria n.º 349-D/2013 de 2 de dezembro, que estabelecia os requisitos de conceção relativos à qualidade térmica da envolvente e à eficiência dos sistemas técnicos dos edifícios novos, dos edifícios sujeitos a intervenção e dos edifícios existentes, foi reali-

zada na sequência do previsto no Decreto-Lei n.º 118/2013, e foi o ponto de partida para que em Portugal, se estabelecessem regras para a Certificação energética dos ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes, como parte integrante da Certificação energética dos edifícios.

Esta portaria retificada pela Declaração de Retificação n.º 3/2014, de 31 de janeiro, e alterada e republicada pela Portaria n.º 17-A/2016, de 4 de fevereiro, foi alterada pela segunda vez, pela Portaria n.º 42/2019, de 2 de dezembro.

A Portaria n.º 349-D/2013, com a redação dada pela Portaria n.º 17-A/2016, estabelecia os objetivos de eficiência energética, a cumprir no plano dos elevadores do edifício, em cujo âmbito se incluem os ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes.

Para efeito dos objetivos de eficiência energética a Portaria n.º 349-D/2013, passou a definir os requisitos mínimos de eficiência dos ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes, segundo a Norma ISO 25 745 e a definir que para a definição da classe de eficiência energética seria adotada a metodologia da ISO 25 745.



© freepik

A Portaria n.º 349-D/2013 definia ainda que a partir de 31 de dezembro de 2015, o cumprimento destes requisitos e metodologia, deveriam de ser evidenciados pela afixação de uma etiqueta de desempenho energético do ascensor a emitir por entidade designada para o efeito por Despacho do Diretor-Geral de Energia e Geologia. Tal foi consagrado no Despacho n.º 8892/2015, que definia os modelos das etiquetas.

Não obstante, no caso concreto das instalações de elevação, este modelo legal para a Certificação energética dos ascensores, escadas mecânicas e tapetes rolantes, nunca chegou a ser devidamente implementada pelo setor nem pelas entidades públicas responsáveis.

O Decreto-Lei n.º 101-D/2020 de 7 de dezembro, que entrou em vigor no dia seguinte ao da sua publicação, estabelece os requisitos aplicáveis a edifícios para a melhoria do seu desempenho energético e regula o Sistema de Certificação Energética de Edifícios, transpondo a Diretiva (UE) 2018/844 e parcialmente a Diretiva (UE) 2019/944, veio introduzir novas alterações, revogando toda a legislação anteriormente mencionada.

A alteração introduzida pelo Decreto-Lei n.º 101-D/2020, vem estabelecer novos requisitos gerais, para o desempenho e a certificação energética dos edifícios, estabelecendo a data limite de 01 de julho de 2021 (n.º 2 do artigo 46.º), para a publicação de uma portaria de regulamentação dos novos requisitos.

A portaria será da responsabilidade dos membros do Governo responsáveis pelas áreas

de energia e da habitação, e os requisitos previstos serão regulamentados por despacho do diretor-geral da DGEG até à mesma data, onde se espera que se continuem a referir as normas ISO 25745 como referência para o setor de elevação.

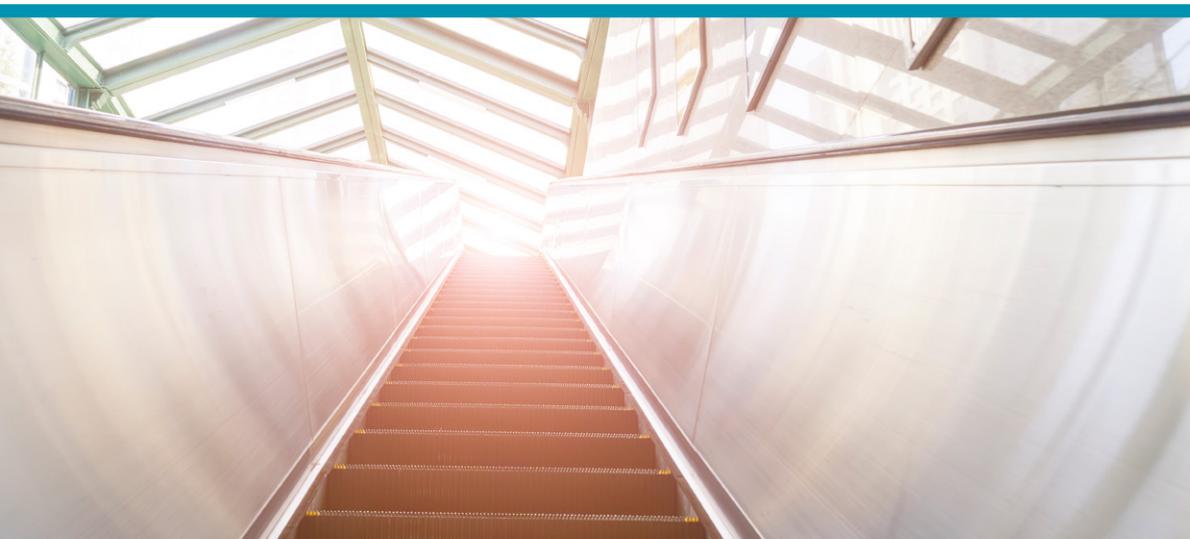
"A Certificação Energética dos edifícios e dos Ascensores sofreu recentemente alterações legais de elevada importância, e é de momento uma incógnita (...)"

de equipamentos de elevação, resta-nos esperar que tal como ocorreu com a legislação anterior, esta nova legislação não fique esquecida e sem aplicação prática.

As empresas de ascensores terão como sempre um papel muito importante, que devem assumir, seja na informação adequada ao projetista e ao mercado acerca do desempenho energético do seu equipamento, seja na promoção de produtos de elevado desempenho energético e seja na sua articulação com os operadores de mercado para garantir que no final o equipamento está etiquetado de acordo com cada caso / edifício em concreto.

Aguardemos então por novidades acerca da Certificação Energética dos edifícios e dos ascensores até à data de 01 de julho de 2021, esperando que tal regulamentação, contribua para a utilização de sistemas de elevação cada vez mais eficientes energeticamente e para uma maior sensibilização dos fornecedores e clientes, na comercialização de soluções que permitam um melhor desempenho energético. ▲





Eficiência energética em elevadores e escadas rolantes na União Europeia – Projeto E4

Aníbal Traça de Almeida
e João Fong

ISR – Universidade
de Coimbra

INTRODUÇÃO

Atualmente existem cerca de 4,8 milhões de elevadores, bem como cerca de 75 mil escadas e tapetes rolantes instalados por toda a União Europeia dos 27. Todos os anos, 115 mil novos elevadores e 3,5 mil escadas rolantes são colocados em funcionamento. Tendo em conta as tendências demográficas, bem como uma necessidade crescente por conveniência, é esperado que o número de elevadores e escadas rolantes instalados mundialmente aumente, tal como na Europa. O consumo energético dos elevadores estima-se atualmente em 3 a 5% do consumo global de um edifício [1] [2]. Cerca de um terço do consumo final de energia na Comunidade é utilizado no setor terciário e residencial, sobretudo em edifícios. Devido à crescente exigência de conforto, o consumo de energia em edifícios registou recentemente um aumento significativo, sendo este um dos principais motivos que levaram a uma maior quantidade de emissões de CO₂. Existem, neste setor, elevados potenciais de poupança inexplorados em equipamentos ener-

gicamente eficientes, decisões de investimento e abordagens comportamentais.

O Projeto-E4 teve como objetivo melhorar o desempenho energético dos elevadores e escadas rolantes, nos edifícios do setor terciário e nos edifícios residenciais multi-familiares. Este artigo tem como objetivo apresentar os principais resultados do projeto.

MERCADO EUROPEU DE ELEVADORES E ESCADAS ROLANTES

Como parte do Projeto E4 foi realizado um inquérito com a colaboração dos membros de associações nacionais de elevadores e escadas rolantes da Associação Europeia de Elevadores (ELA) de 19 países europeus – Alemanha, Áustria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Luxemburgo, Holanda, Polónia, Portugal, Espanha, Suécia, Reino Unido, Noruega e Suíça. O objetivo deste inquérito foi a caracterização dos equipamentos instalados, de acordo com as suas características tecnológicas básicas e o tipo de edifício onde estão instalados.

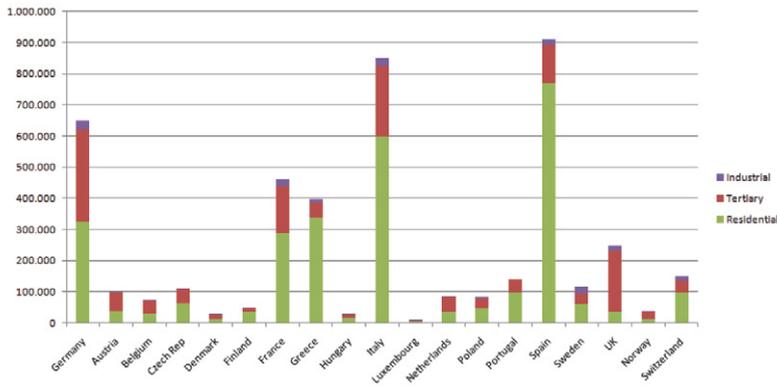


Figura 1. Distribuição de elevadores por setor.

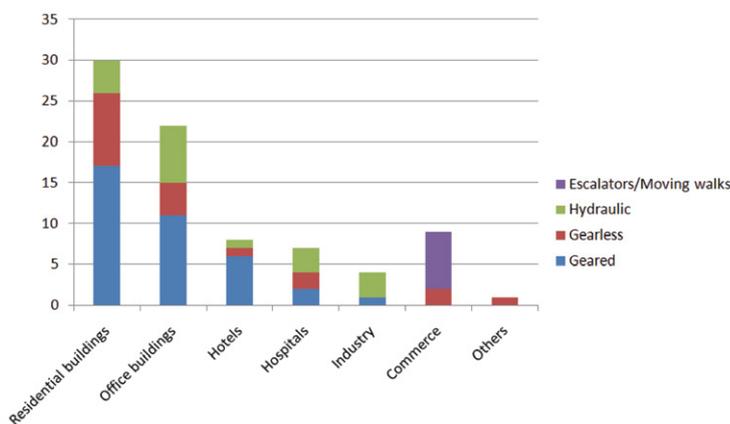


Figura 2. Instalações monitorizadas por um tipo de tecnologia.

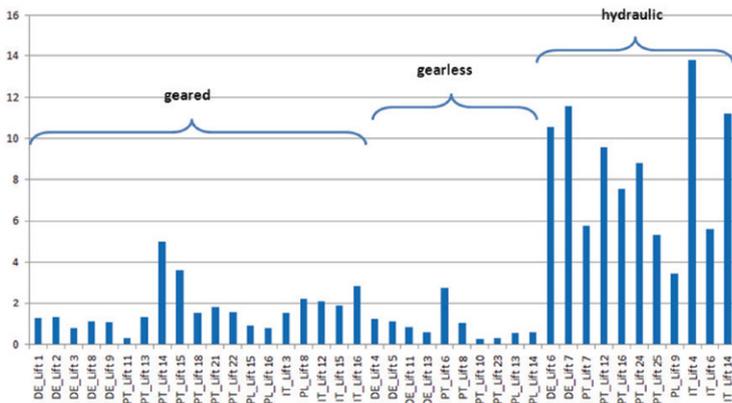


Figura 3. Consumo específico de energia, em viagem, em elevadores monitorizados no setor terciário [mWh/kg.m].

De acordo com os resultados do inquérito existem cerca de 4,5 milhões de elevadores instalados nos 19 países pesquisados. A Figura 1 mostra a distribuição, por setor, dos elevadores instalados em cada um dos países estudados.

Nos países estudados, os elevadores residenciais representam, de longe, o maior grupo com cerca de 2,9 milhões de elevadores em utilização. Segue-se o setor terciário com cerca de 1,4 milhões de elevadores instalados e no setor industrial existem apenas 180 mil elevadores.

CONSUMO DE ENERGIA DOS ELEVADORES E ESCALAS ROLANTES

Uma campanha de monitorização foi realizada no âmbito do Projeto E4 como contributo para melhorar a compreensão do consumo de energia e eficiência energética de elevadores e escalas rolantes na Europa. Os objetivos desta campanha foram a ampliação da base empírica do consumo de energia de elevadores e escalas rolantes, fornecer dados de monitorização disponíveis publicamente e encontrar dicas para configurações de sistemas de elevada eficiência. O número inicial de instalações a serem monitorizadas no âmbito deste Projeto era de 50 mas, no final, 74 elevadores e 7 escadas rolantes, isto é, um total de 81 instalações, foram analisadas nos quatro países em estudo: Alemanha, Itália, Polónia e Portugal.

Foi feito um esforço para selecionar elevadores com diferentes idades e utilizando diferentes tecnologias de forma a permitir a comparação da *performance* de uma vasta gama de elevadores com diferentes características.

A Figura 2 mostra a segmentação das unidades monitorizadas por tipo de tecnologia utilizada.

Foi utilizada uma metodologia comum a todos os parceiros para garantir a repetibilidade das medições [3]. Esta metodologia descreve a medição da energia elétrica consumida durante um período de utilização normal de elevadores, escalas e tapetes rolantes. Em particular é feita a distinção entre o consumo em funcionamento e em *standby* nos equipamentos analisados.

O consumo total de energia para um ciclo completo é influenciado por numerosos fatores internos, como o consumo do sistema de controlo, o conversor de frequência, equipamento auxiliar, aceleração e desaceleração para nomear apenas alguns, mas também varia com a carga e especialmente com o comprimento do poço do elevador, tornando difícil a comparação direta dos valores de consumo de um ciclo durante a fase de funcionamento. Por esta razão, uma abordagem normalizada, utilizando o consumo específico em viagem em mWh/(kg*m), pode facilitar a comparação.

Os valores medidos da potência em *standby* também apresentam uma grande variação. Este consumo em *standby* deriva dos sistema de controlo, iluminação, *displays* e consolas

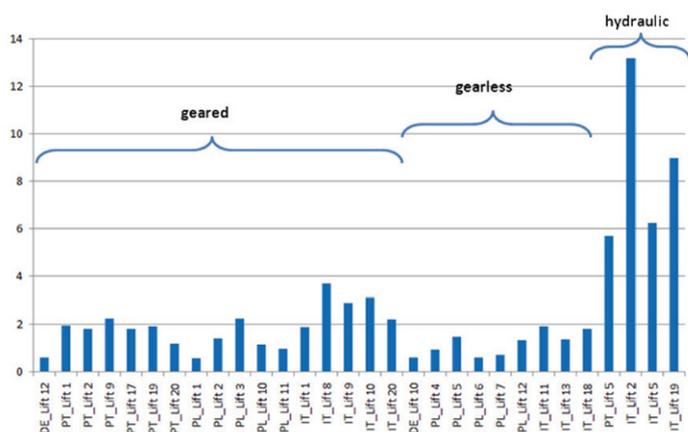


Figura 4. Consumo específico de energia, em viagem, em elevadores monitorizados no setor residencial [mWh/kg.m].

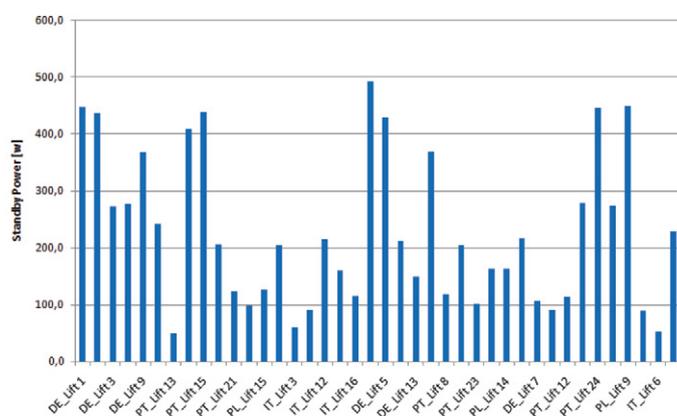


Figura 5. Medição de energia em elevadores em *standby* no setor terciário.

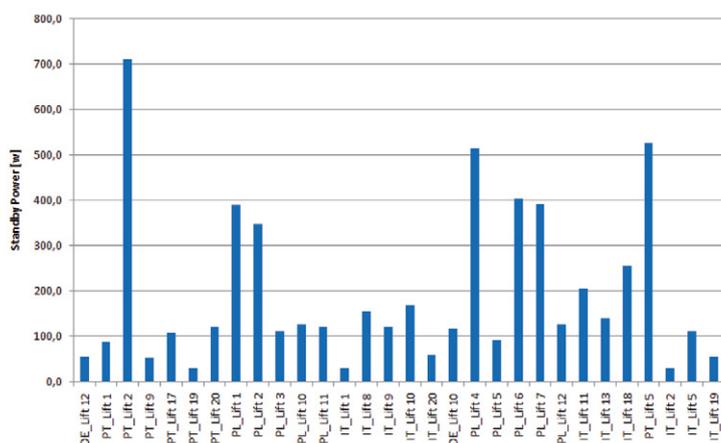


Figura 6. Medição da energia em elevadores em *standby* no setor residencial.

operacionais, em cada piso e dentro da cabine do elevador. Nos elevadores analisados, a gama de potência varia entre 15 W e 710 W.

A importância relativa do consumo em *standby* varia entre 5% a 95%. Esta diferença surge sobretudo pela existência de diferentes perfis de utilização (quanto maior o número de viagens, maior a importância relativa deste tipo de consumo), mas também pela diferença nos valores medidos de consumo em viagem e em *standby*.

Combinando os resultados do inquérito de mercado e da campanha de monitorização, foi feita uma estimativa da energia utilizada nos elevadores europeus.

A energia elétrica total consumida pelos elevadores estima-se em 18,4 TWh, dos quais 6,7 TWh no setor residencial, 10,9 TWh no setor terciário e apenas 810 GWh no setor industrial.

Como pode ser visto, o consumo de energia elétrica em *standby* representa uma parte importante do consumo total de eletricidade, sobretudo em elevadores instalados no setor residencial onde o tempo gasto no modo *standby* é maior. A Figura 8 apresenta a proporção do consumo de energia em modo de funcionamento e em *standby*, relativamente ao total, em elevadores do setor residencial e terciário.

ESTIMATIVA DAS POUPANÇAS ENERGÉTICAS

A estimativa de poupanças energéticas em elevadores é feita de acordo com uma metodologia previamente descrita ao assumir dois cenários: 1. São utilizadas as Melhores Tecnologias Disponíveis (*Best Available Technologies - BAT*), 2. São utilizadas as Melhores Tecnologias Ainda não Disponíveis (*Best Not yet Available Technologies - BNAT*). As Melhores Tecnologias Disponíveis são atualmente os melhores componentes a serem comercializados e as Melhores Tecnologias Não Disponíveis são tecnologias em estado de arte que têm sido recentemente desenvolvidas mas que ainda não se encontram disponíveis para comercialização.

No que diz respeito aos valores alcançados de potencial de poupança, é importante referir que:

- > O custo inicial das tecnologias utilizadas, sendo uma questão importante relativamente a esta aplicação não foi considerado, não se podendo, por isso, retirar conclusões quanto à relação custo-eficácia da utilização destas tecnologias;
- > Os sobrecustos de manutenção, como a mão-de-obra e a substituição de peças, não foi incluída nos cálculos;
- > Algumas tecnologias podem aumentar o consumo em *standby* enquanto reduzem o consumo durante a fase de funcionamento. Portanto, a sua aplicação deve ser cuidadosamente avaliada, caso a caso.

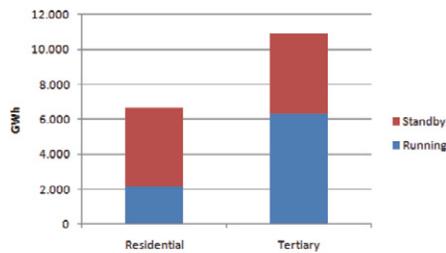


Figura 7. Consumo anual de energia elétrica nos elevadores, UE-27.

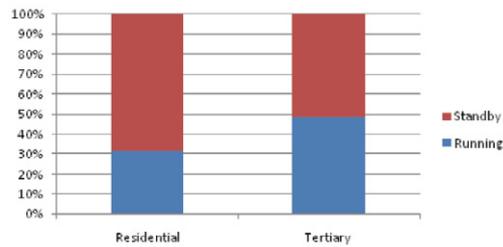


Figura 8. Proporção do modo *standby* e modo de funcionamento em todo o consumo de energia dos elevadores [4].

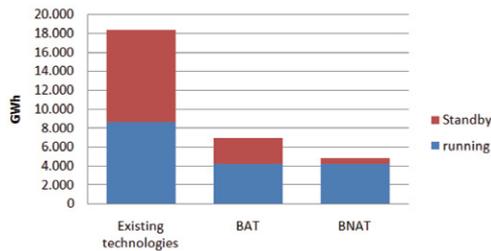


Figura 9. Estimativa do consumo total de eletricidade em elevadores, de acordo com diferentes cenários.

A Figura 9 mostra a estimativa do consumo de energia nos elevadores, de acordo com diferentes cenários propostos.

Os resultados mostram que é possível uma poupança global de mais de 65%. A redução de 10 TWh consegue-se utilizando as Melhores Tecnologias Disponíveis e de 12 TWh quando as tecnologias que estão a ser desenvolvidas são utilizadas, o que se traduz numa redução de cerca de 4,4 milhões de toneladas de CO₂eq e 5,2 milhões de toneladas de CO₂eq, respetivamente, com os métodos atuais de produção de eletricidade.

A poupança no consumo de energia em *standby* é particularmente notável, mesmo no cenário BAT onde, embora sejam utilizados equipamentos de baixa potência estes estão sempre ligados, mesmo quando não estão a

ser utilizados, o que é atualmente uma prática comum. A redução da potência em *standby* de mais de 80% é considerada viável com tecnologias “*off-the-shelf*”. Em particular, a utilização de iluminação LED pode desempenhar um papel crucial nesta redução.

CONCLUSÕES

O potencial de redução da energia consumida no modo *standby* é uma oportunidade para a eficiência energética que não pode ser ignorada: a necessidade energética no modo *standby* pode ser reduzida em mais do que 70% se for utilizada a Melhor Tecnologia Disponível. No entanto, a percentagem do modo *standby* nos elevadores representa 5 a 95% do consumo total, o que é um amplo intervalo. Este amplo intervalo deriva, por um lado, do padrão de utilização – quanto maior o número de viagens, maior a importância relativa deste tipo de consumo – e, por outro lado, o consumo de energia durante o modo de funcionamento e o modo de *standby* é determinado pela tecnologia utilizada e pela sua eficiência energética.

Os resultados da estimativa de poupanças mostram que é possível uma poupança global de mais do que 65%. A redução de 10 TWh é garantida pela BAT e de 12 TWh na BNAT, o que se traduz numa redução de cerca de 4,4 milhões de toneladas de CO₂eq e 5,2 milhões de toneladas de CO₂eq, respetivamente, uma estimativa com base nos métodos actuais de produção de energia elétrica.

REFERÊNCIAS

- [1] Sachs, H. M. “*Opportunities for elevator energy efficiency improvements*”, ACEEE, April 2005. www.aceee.org/buildings/comL_equip/elevators.pdf;
- [2] E4 - Energy Efficient Elevators and Escalators, “WP3 D3.2-Country reports with the results of the monitoring campaign”, Report elaborated for the EC, dezembro 2009, www.e4project.eu (documents section);
- [3] Brzoza-Brzezina, Krzysztof (2008): *Methodology of energy measurement and estimation of annual energy consumption of lifts (elevators), escalators and moving walks*. Project report of the E4 project. www.e4project.eu (documents section);
- [4] De Almeida, A. T., Patrão C., Fong J., Nunes U., Araújo, R. E4 - Energy Efficient Elevators and Escalators, “WP4 D4.2: Estimation of Savings”, Report elaborated for the EC, dezembro 2009, www.e4project.eu (documents section). ▲



Certificação energética em elevadores

Miguel Ângelo Silva

GATECI – Gabinete Técnico de Certificação e Inspeção

Desviando o foco sobre a segurança e legislação que regula o setor, abordo outro assunto não menos importante, a eficiência energética e a sua certificação. Neste primeiro artigo abordo o enquadramento legal e Normativo que regula o tema, resumindo os pontos essenciais que recaem sobre os elevadores.

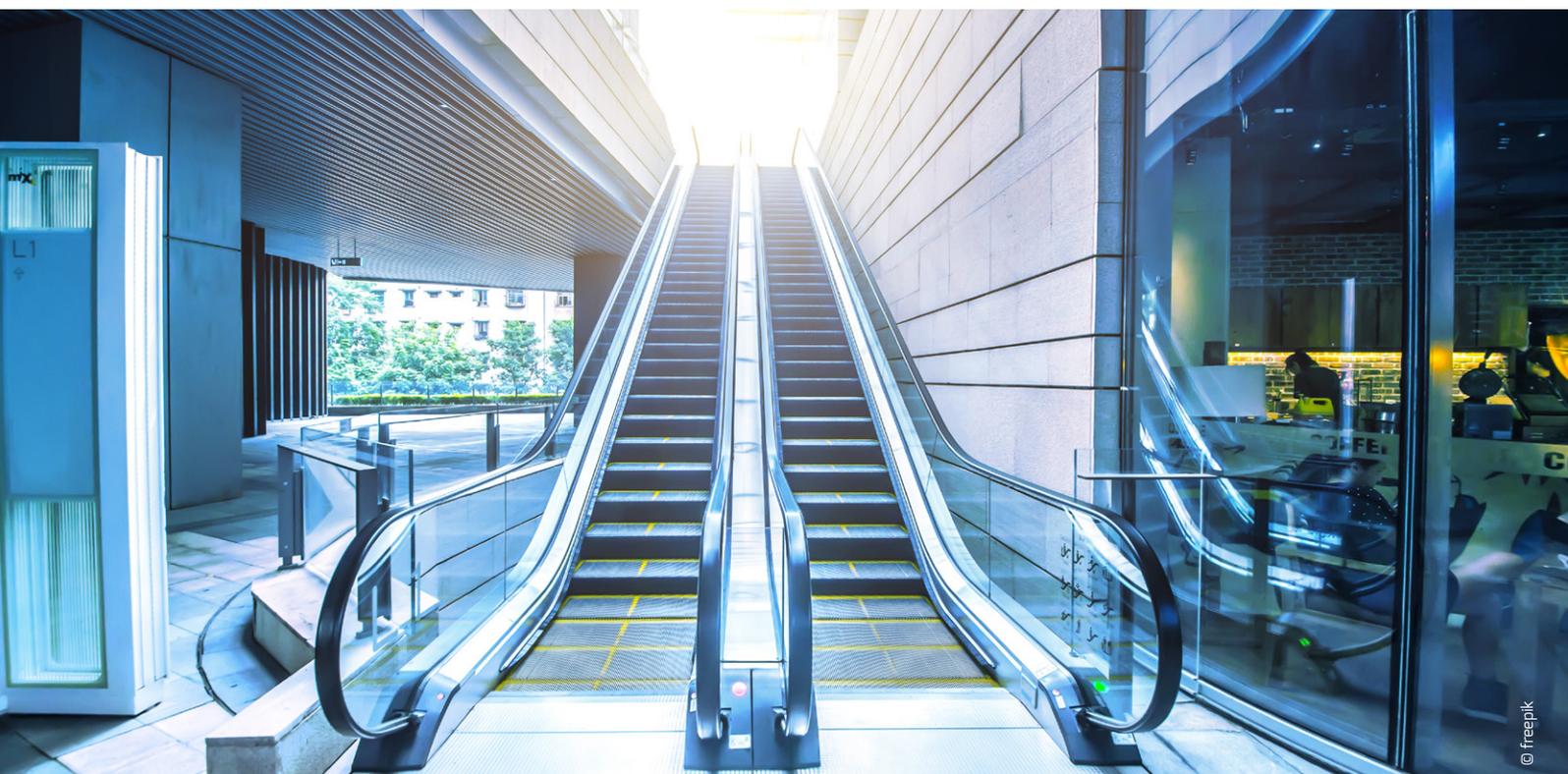
Com a publicação do Decreto-Lei 118/2013 de 20 de agosto foi aprovado “o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços, transpondo ainda a Diretiva n.º 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios”. No seguimento do mesmo Decreto, com a publicação da Portaria

349-D/2013 de 2 de dezembro foram estabelecidos “os requisitos de conceção relativos à qualidade térmica da envolvente e à eficiência dos sistemas técnicos dos edifícios novos, dos edifícios sujeitos a grande intervenção e dos edifícios existentes”.

No Ponto 11 da mesma Portaria define-se que:

1. Os elevadores a instalar em edifícios de serviços e comércio até à data de 31 de dezembro de 2015 devem ter uma classe de eficiência energética mínima C e que após esta data, ou seja, a partir do dia 31 de dezembro de 2015 a classe mínima de eficiência energética exigida ascende à classe B;
2. Para efeitos de atribuição da classe de eficiência energética adota-se a metodologia segundo a VDI 4707, até posterior publicação em despacho da Direção Geral de Energia e Geologia (Despacho n.º 8892/2015);

“Os elevadores a instalar em edifícios de serviços e comércio (...) a partir do dia 31 de dezembro de 2015 a classe mínima de eficiência energética exigida ascende à classe B”



3. A partir de 31 de dezembro de 2015 o cumprimento da classe de eficiência energética deve ser evidenciado por afixação de uma etiqueta de desempenho de eficiência energética, emitida pela entidade designada em posterior publicação por despacho da Direção Geral de Energia e Geologia (Despacho n.º 8892/2015);
4. Os elevadores instalados depois da entrada em vigor da Portaria 349-D/2013 de 2 de dezembro, devem possuir controlo de iluminação de cabina;
5. Após 31 de dezembro de 2015, os elevadores instalados devem estar dotados de *Sleep mode*;
6. Regeneração de Energia para todos os elevadores instalados a partir de 31 de dezembro de 2018.

O Despacho n.º 8892/2015 de 11 de agosto da Direção Geral de Energia e Geologia, definiu como metodologia para efeitos de atribuição de classe de eficiência energética a constante publicada na Norma Internacional ISO 25745. Entre outros aspetos, encontra-se definido na mesma publicação os modelos de etiquetas com o desempenho energético para elevadores e escadas mecânicas.

Com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 251/2015 de 25 de novembro e respetiva necessidade de as ver refletidas na Portaria n.º 349-D/2013 de 2 de Dezembro, assim como a necessidade de criação de objetivos de eficiência energética, foi publicada a Portaria n.º 17-A/2016 de 4 de fevereiro de 2016, na qual se destaca a inclusão das escadas mecânicas e tapetes rolantes. A inclusão destes equipamentos neste documento, impõe uma classe de desempenho de eficiência energética mínimo C para as escadas mecânicas e tapetes rolantes instalados até 31 de dezembro de 2015 e uma classe de desempenho de eficiência energética mínimo B para instalações realizadas após 31 de dezembro de 2015. Outra alteração substancial na mesma publicação é a remoção da obrigatoriedade do sistema *Sleep mode* e Regeneração de Energia para todos os elevadores. ▲





Eficiência energética

A eficiência energética é uma preocupação crescente na sociedade face a questões económicas e ambientais, é nesse cenário que o setor da elevação se insere e, também, deve responder afirmativamente ao desafio ultrapassando as barreiras existentes e aproveitando as oportunidades que vão surgindo com vista a contribuir para o bem comum através de adoção de medidas de promoção da eficiência energética.

Fernando Maurício Dias

Departamento de Engenharia
Eletrotécnica do Instituto
Superior de Engenharia do
Porto

PALAVRAS CHAVE

Eficiência energética, desenvolvimento sustentável, elevadores, diretivas comunitárias, modo *standby*, modo funcionamento.

INTRODUÇÃO

Sempre que desenvolvemos qualquer tarefa, tal como: ver televisão, utilizar um computador, utilizar um veículo motorizado, utilizar uma caixa automática para consulta do saldo de uma conta bancária, utilizar o elevador para sair de casa... estamos a consumir energia. Este simples ato diário, embora passe quase despercebido, está presente no nosso trabalho, na nossa casa, nos transportes, no nosso conforto, ou seja, no nosso modo de vida. Esta dependência faz com que a energia, nas suas mais diversas formas, constitua algo de extrema importância para a sociedade atual e cujo consumo tendencialmente se acentua fruto do desenvolvimento económico, da procura de maior conforto por parte da população e do aumento demográfico da mesma.

No entanto, há o reverso da medalha. A maior parte da energia utilizada provém dos combustíveis fósseis tais como o petróleo, o carvão e o gás o que representa uma grande preocupação face à diminuição das suas reservas mundiais. Muito embora, nos nossos dias se fale e se aposte nas energias renováveis como a solar e a eólica, estas apenas servem de complemento a formas de produção de energia mais intensivas. Outro problema associado à utilização dos combustíveis fósseis para produção de energia está relacionado com o aumento da concentração de dióxido de carbono na atmosfera agravando o efeito de estufa tendo como consequência o aquecimento global do planeta que arrasta uma série de outros problemas para todos os seres vivos.

Perante esta situação estamos num dilema: ou abrandamos o consumo e hipotecamos o nosso modo de vida, ou continuamos a consumir para manter o estado atual e provocamos o colapso do planeta. Certamente a realidade

não possui só duas faces, são possíveis outras saídas para o problema que satisfaçam todas as partes.

O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A resposta a este problema está certamente na definição e aplicação de políticas que tenham por base o conceito de desenvolvimento sustentável, este conceito surge no final do século XX através da constatação que todo o desenvolvimento económico terá de estar suportado num equilíbrio ecológico/ambiental e garantir a manutenção da qualidade de vida das populações. A definição mais usada para o desenvolvimento sustentável [1] é:

O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e económico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitats naturais

Ou seja, não devemos consumir os recursos naturais numa taxa superior à taxa de renovação desses recursos de modo a evitar o seu esgotamento.

A forma de atingir o desenvolvimento sustentável a nível energético assenta em três vetores complementares [2], ou seja:

- > Intensificação da eficiência energética e da cogeração;
- > Aumento das energias renováveis;
- > Fixação de dióxido de carbono.

No caso dos ascensores, e considerando o elevado número de unidades em todo o mundo, segundo [3], na União Europeia, o consumo dos motores elétricos dos elevadores/escadas mecânicas/tapetes rolantes é de 11% do consumo

de energia elétrica no setor terciário, este facto revela que a aplicação de técnicas que promovam a eficiência energética destes equipamentos possui resultados extremamente motivadores para a redução dos consumos e com reflexos significativos na redução (indireta) de emissões de CO₂.

Com vista a promover uma drástica redução de emissões de CO₂, e dar cumprimento ao Protocolo de Quioto, a União Europeia emanou Diretivas que, direta ou indiretamente, abordam o tema da utilização de energia. As Diretivas mais relevantes são: Diretiva 2002/91/CE de 16 de dezembro de 2002 - "EPB - Energy Performance of Buildings" (Desempenho Energético de Edifícios), transposta parcialmente para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 78/2006 de 04 de abril, e a Diretiva 2005/32/CE de 06 de julho de 2005 - "EuP - Energy Using Products" (Requisitos de conceção ecológica dos produtos que consomem energia).

Ambas as Diretivas não referem explicitamente os ascensores quando se aborda a temática do aumento da eficiência energética. Na Diretiva EPB são referidos essencialmente equipamentos técnicos dos edifícios como sistemas de aquecimento, climatização e iluminação, bem como sistemas de isolamento térmico dos edifícios. Na EuP, por sua vez, também não se indicam especificamente os ascensores, embora sejam referidos por exemplo motores elétricos, que farão parte integrante de um ascensor. Em Portugal, o Sistema de Certificação Energética de Edifícios, também, não contempla os ascensores com vista a classificação energética do edifício o que se revela uma lacuna importante e que urge corrigir.

SOLUÇÕES TÉCNICAS E TECNOLÓGICAS

Com vista a potenciar a eficiência energética dos elevadores, existem diversas medidas que podem (e devem) ser implementadas e cujos resultados são facilmente visíveis em termos económicos. As medidas a adotar podem-se agrupar atendendo ao estado do elevador, em modo *standby* e em modo de funcionamento.

O modo *standby* é responsável por um consumo assinalável do equipamento, em equipamentos com baixa utilização pode ultrapassar

"Com vista a promover uma drástica redução de emissões de CO₂, e dar cumprimento ao Protocolo de Quioto, a União Europeia emanou Diretivas que, direta ou indiretamente, abordam o tema da utilização de energia."



© Sancho McCann

50% do consumo do elevador. Por este facto deve ser dada muita atenção a este estado quando pretendemos tornar o elevador mais eficiente energeticamente. As principais medidas a tomar devem incidir em:

- a. **Comando do ascensor:** mesmo com o elevador parado há diversos equipamentos a consumir energia (autómato, transformadores, ...);
- b. **Displays nos patamares:** lâmpadas ou segmentos continuamente ligados;
- c. **Painel de botoeira de cabina:** situação idêntica à dos *displays* nos patamares;
- d. **Variador de frequência:** quando o ascensor é dotado de um sistema de variação de frequência, o variador estará sempre ativo, mesmo quando o ascensor não se encontra em movimento;
- e. **Cortina fotoelétrica ou célula fotoelétrica:** continuamente ativo;
- f. **Luz de cabina:** em muitos ascensores, além de possuir iluminação incandescente, está permanentemente ligada;
- g. **Motor da porta de cabina:** sempre em carga, para garantir que a porta de cabina se mantém fechada;
- h. **Dispositivo de excesso de carga:** sistema continuamente ligado;
- i. **Extrator instalado no teto da cabina:** quando existe, em certos casos, pode estar permanentemente ligado;
- j. **Sistema de comunicação bidirecional:** para os

ascensores instalados ao abrigo da Diretiva Ascensores a sua instalação é obrigatória. É um dispositivo que deve estar permanentemente ativo, logo possui um consumo permanente.

Quanto ao modo de funcionamento, tradicionalmente, somos mais sensíveis ao seu consumo quando comparado com o modo *standby*. Aqui, as medidas a implementar poderão incidir nos seguintes aspetos:

- a. Utilização de máquinas sem redutor de ímanes permanentes com controlo por variação de velocidade por variação de frequência;
- b. Utilização de motores de alto rendimento (Classe IE 3) ou muito alto rendimento (Classe IE 4);
- c. Aplicação de variadores de velocidade por variação de frequência a elevadores com máquinas de 1 ou 2 velocidades;
- d. Utilização de variadores eletrónicos de velocidade com regeneração.

Outras medidas de carácter mais geral também devem ser adotadas para melhorar a eficiência energética, dessas medidas destacam-se:

- a. Tornar o elevador mais “leve” através de utilização de novos materiais para que a máquina possa ter uma potência inferior;
- b. Sistema de arrefecimento da casa de máquinas controlado por termóstato;
- c. Nos ascensores com casa das máquinas, instalação de luminárias de baixo consumo na casa de máquinas do ascensor;
- d. Prever luminárias de baixo consumo nos patamares, podendo o seu comando ser efetuado por sensores de movimento;
- e. Instalação de luminárias de baixo consumo na caixa do ascensor.

Contudo, é importante ter em atenção que a preocupação com a eficiência energética deve estar presente em todas as fases do produto, assim desde a conceção, venda (adequação do equipamento ao tipo de edifício), utilização, manutenção e abate devemos garantir que tudo foi feito de forma a minimizar o consumo de energia.

PROMOÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA – DIFICULDADES/ DESAFIOS

Nos nossos dias, a preocupação com eficiência energética nos equipamentos de elevação é algo que começa a dar os primeiros passos, logo, a quebrar diversas barreiras típicas da mudança. Salvo raras exceções, as principais barreiras que se podem apontar estão associadas a:

- a. Pouca sensibilidade dos intervenientes no mercado para as questões da eficiência energética;
- b. Desconhecimento das tecnologias que permitem promover a eficiência energética dos ascensores;
- c. O Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios (SCE) não contempla os ascensores;
- d. Os fabricantes/instaladores, na grande maioria dos casos, desconhece o comportamento energético dos equipamentos;
- e. Utilização de tecnologias mais baratas e menos eficientes;
- f. Quem adquire o equipamento, normalmente, não é o cliente final, logo, no ato da compra, a sua maior preocupação é o preço;
- g. A eficiência energética dos equipamentos não é um fator que pese na escolha do equipamento, concorre com outros fatores mais valorizados (conforto, estética, ...).

No entanto, existem outros aspetos que podem ser considerados com vista a promover a aplicação de técnicas e tecnologias ao nível da eficiência energética destacando-se:

- a. O aumento crescente do preço da energia elétrica;
- b. Incentivos à adoção de medidas que visem o fomento da eficiência energética;
- c. Adoção/criação de normas europeias ou nacionais com vista a definir a metodologia de certificação energética dos elevadores (a Norma alemã VDI 4707:2009 – Ascensores – Eficiência Energética (2009), define a metodologia);
- d. Alterações nos regulamentos:
 - a. Exigência, no ato da venda, de apresentação da classificação energética do elevador;
 - b. Nas remodelações exigir que as alterações fossem feitas observando-se as

melhores práticas de eficiência energética.

- e. As empresas de maior dimensão já apresentam soluções energeticamente mais eficientes o que fazer com que o mercado tendencialmente as acompanhe.

CONCLUSÕES

As principais conclusões relativas ao tema da eficiência energética não é novo e aparece numa perspetiva muito abrangente a nível global, a União Europeia, através da publicação de Diretivas pretende colocar os seus membros numa posição ativa face a estas questões, o caso dos elevadores é uma peça deste *puzzle* complexo mas com grande relevância face ao número de equipamentos instalados o que representa uma fatia significativa nos consumos de energia elétrica. No entanto, vários fatores, nomeadamente económicos e desconhecimento técnico levam a que haja alguma dificuldade na implementação das medidas. Independentemente de questões técnicas e económicas, a adoção de medidas de promoção da eficiência energética no setor é um dever moral para com as gerações futuras que todos temos de assumir e que a revista *elevare* está a dar um grande passo destacando este tema no seu primeiro número.

REFERÊNCIAS

- [1] *Report of the World Commission on Environment and Development, United Nations*, agosto de 1987;
- [2] Manual de Boas Práticas de Eficiência Energética, ISR – Departamento de Engenharia Eletrotécnica e de Computadores da Universidade de Coimbra, novembro 2005;
- [3] Ferreira, F.; Coelho, D.; "Otimização de Sistemas Elétricos de Força Motriz", Revista Manutenção, n.º 85, 2005;
- [4] Diretiva 1995/16/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de junho de 1995 – Diretiva Ascensores. Jornal Oficial das Comunidades Europeias;
- [5] Diretiva 2002/91/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 16 de dezembro de 2002 – EPB – *Energy Performance of Buildings* – Desempenho Energético de Edifícios. Jornal Oficial das Comunidades Europeias;
- [6] Diretiva 2005/32/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 06 de julho de 2005 – EuP – *Energy Using Products* – Requisitos de Conceção Ecológica dos Produtos que Consomem Energia. Jornal Oficial das Comunidades Europeias;
- [7] Norma Alemã VDI 4707:2009 – Ascensores – Eficiência Energética (2009), Verein Deutscher Ingenieure (VDI). ▲

"(...) a União Europeia, através da publicação de Diretivas pretende colocar os seus membros numa posição ativa face a estas questões, o caso dos elevadores é uma peça deste puzzle complexo mas com grande relevância face ao número de equipamentos instalados o que representa uma fatia significativa nos consumos de energia elétrica."



Regeneração...

O que é? Como funciona?

Que benefícios lhe traz?

Carlos Dias Gens

Pinto & Cruz elevadores
e instalações

Faz este ano 2021, precisamente 11 anos que a Pinto & Cruz se lançou num projeto ambicioso, efetuado no Hospital Sra. da Oliveira em Guimarães, este projeto consistia em converter a tecnologia de tração existente, sete elevadores de duas velocidades, em variação de frequência e consecutivamente, interligá-los a uma unidade regeneradora que convertia a energia em excesso da travagem dos elevadores em energia elétrica que era reaproveitada para o uso no próprio edifício.

ENTÃO, O QUE É ISSO DE REGENERAÇÃO?

A regeneração é o processo que consiste em aproveitar a energia de frenagem do elevador e transformar em energia elétrica, que será depois aproveitada por qualquer equipamento ou conjunto de equipamentos naquele momento.

COMO FUNCIONA?

Todos os elevadores elétricos de tração compostos por cabine, máquina e contrapeso, têm uma particularidade, no máximo só deslocam o equivalente a meia carga da cabina porque o peso do contrapeso é equivalente ao somatório do peso da cabina e meia carga de transporte, o que faz com que o elevador quer a subir com a

cabina vazia ou descer com a cabina cheia produza energia. Esta energia quando o elevador funciona a uma ou duas velocidades, não pode ser aproveitada de nenhuma forma e dissipa-se sob a forma de calor na própria máquina, contudo ao modificarmos o sistema de controlo de potência do elevador e colocarmos um Variador de Frequência (VF), o motor além de aumentar o seu rendimento e reduzir o consumo em cerca de 30% passa a ter um andamento mais confortável, paragens mais precisas e muito menor desgaste mecânico. Contudo e apesar de conseguirmos reduzir substancialmente o consumo do elevador, ainda assim existe uma parte de energia que é desperdiçada sob forma de calor desta vez através da resistência de frenagem.

Ao acoplarmos ao VF um regenerador, é como se tivéssemos um VF a funcionar, mas desta vez ao contrário, ou seja em vez de estar a fazer controlo do motor está a pegar na energia que outrora era desperdiçada através da resistência de frenagem e transforma em 3 fases idênticas às da rede.

Em suma, no momento que o elevador está a fazer por exemplo uma deslocação, a subir vazio o VF está a receber energia do motor e envia para o regenerador, este através de sensores de rede e *software* específico, pega nessa energia e transforma em energia reutilizável no edifício, seja por outros elevadores ou por outros equipamentos que naquele momento estejam a consumir energia, esta energia aproveitada poderá rondar entre 15 e 17% da energia total consumida pelo elevador.

ENTÃO QUE BENEFÍCIOS PODEM TER COM A INSTALAÇÃO DE REGENERADORES?

Claro que à 11 anos atrás esta tecnologia era bastante recente e o valor dos equipamentos era bastante elevada, aliás era tão elevada que era preciso juntar vários elevadores interligados a uma unidade (regenerador) para conseguirmos “diluir” o valor do equipamento pelos elevadores, de forma a tornar o equipamento viável. Felizmente, hoje em dia e como a tecnologia evoluiu já podemos instalar regeneradores a um preço bem mais acessível a um único elevador, o que flexibiliza e viabiliza muito mais a instalação em outras configurações de elevadores.

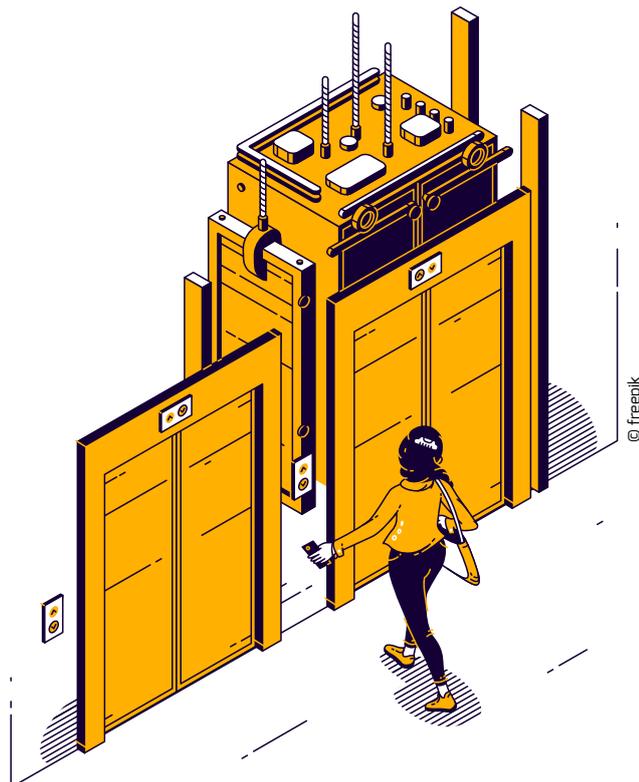
Mas nem tudo é claro e deverá ter em atenção que existe muita gente que vende esta solução apenas com um único argumento de venda que é o aproveitamento de energia, mas que o utilizador nunca terá um retorno efetivo do seu investimento antes pelo contrário, porque para a instalação do mesmo é preciso ter em consideração algumas regras, que poderemos chamar de “regras de ouro”, para que o utilizador possa realmente obter retorno e que passarei a enumerar:

1. O edifício deverá ter em grande maioria um tráfego de elevadores constante, ou seja se o edifício for de habitação com poucos pisos, em média 6 pisos, não aconselhamos a instalação do regenerador, este sistema faz mais sentido instalar em edifícios de es-

critórios, hotéis, hospitais entre outros, deverá sempre procurar um aconselhamento antes de tomar a decisão.

2. É importante, ou mesmo essencial, que no mesmo circuito onde estão ligados os elevadores existam outros sistemas consumidores, tais como sistemas de bombagem, iluminação e outro tipo de maquinaria, isto porque se o sistema estiver a regenerar, essa energia deverá ser consumida de imediato dentro do edifício, pelo “*dono*” do contador de energia onde estão ligados os elevadores, se assim não for, a energia que foi aproveitada entra na rede geral e aí quem irá ganhar com isso é a empresa fornecedora de energia que cobrará uma energia que não foi produzida por ela.
3. Se instalar este sistema em escadas rolantes, sim este sistema também dá para instalar em escadas rolantes, deverá apenas instalá-lo na escada que faz a descida, uma vez que a escada de subida só consome energia.

Se cumprir com estas regras, então terá tudo para obter um bom aproveitamento do equipamento de regeneração com tudo o que de benefícios traz, quer para a redução da factura energética, melhoria da eficiência, e naturalmente, contribuir para a redução das emissões de carbono. ▲



Pablo Lo Zicchio



por Marta Caeiro

“sustentabilidade é um dos principais desafios que enfrentamos como sociedade”

Desde 2003 a exercer funções na Weidmüller, Pablo Lo Zicchio assumiu em 2019 a gestão comercial para Espanha e mais recentemente, em 2020, para a Península Ibérica. O novo diretor comercial da empresa deu-nos uma perspetiva geral da modernização total do setor energético dos últimos 20 anos. Contou também alguns detalhes sobre a adaptação da Weidmüller à transição digital provocada pela pandemia de Covid-19. Apesar de todos constrangimentos sentidos na indústria, Pablo Lo Zicchio declara-se otimista com as perspetivas de crescimento do mercado nos próximos anos.

Revista ELEVARE (RE): Como foi o seu percurso profissional antes de abraçar este desafio da direção comercial Weidmüller para a Península Ibérica?

Pablo Lo Zicchio (PLZ): Estou na Weidmüller desde 2003. Comecei a minha carreira como técnico comercial, cargo que ocupei durante 4 anos, depois trabalhei como responsável de Mercado de Processos para a Península Ibérica durante 8 anos, passando em 2015 a ocupar o cargo de responsável global pelo segmento fotovoltaico na Weidmüller Alemanha. Desde 2019 lidero a gestão comercial para Espanha e desde 2020 para a Península Ibérica.

"Na Weidmüller somos uma equipa de pessoas que, em geral, têm uma história de vários anos na empresa, pelo que partilhamos muitos valores comuns (...)"

RE: Quais os valores primordiais que procura incutir nas equipas que gere?

PLZ: Na Weidmüller somos uma equipa de pessoas que, em geral, têm uma história de vários anos na empresa, pelo que partilhamos muitos valores comuns, entre os quais destaco o trabalho em equipa e a abordagem ao serviço ao cliente. E também procuramos incutir estes valores nas pessoas que se vão juntando à empresa.

RE: Referiu recentemente que "o sistema de energia é muito mais eficiente e sustentável hoje do que em 2000". Quais foram para si os principais desenvolvimentos neste setor e no mercado específico da Weidmüller, desde o ano 2000 até aos dias de hoje?

PLZ: Nestes 20 anos houve uma modernização total do setor energético, desde a geração com fontes renováveis à digitalização no transporte e distribuição (*Smart-Grids*). A nossa gama de produtos está presente em toda a cadeia de abastecimento de energia, desde soluções de conexão inteligente para sistemas de medição em subestações, até equipamentos de comunicação e monitorização em centrais fotovoltaicas ou aerogeradores.

Destaco como um marco importante o desenvolvimento pela nossa filial de um equipamento de monitorização de centrais fotovoltaicas

cas em 2009, que foi o embrião do atual *Global Application Center PV* localizado em Barcelona, a partir do qual desenvolvemos e fabricamos soluções específicas para o grupo inteiro.

RE: A nossa sociedade, e dentro dela, as nossas empresas, durante esta pandemia tornaram-se altamente dependentes do mundo de TI e esta digitalização tem um impacto direto sobre o consumo de energia. Que desafios estão em marcha na Weidmüller de forma a incutir a procura por soluções e serviços mais sustentáveis?

PLZ: Efetivamente a sustentabilidade é um dos principais desafios que enfrentamos como sociedade, por isso temos uma equipa que desenvolve soluções integrais para melhorar a eficiência energética, estamos em processo de certificação da norma ISO 50001 na nossa sede para a Península Ibérica e podemos fornecer aos nossos clientes serviços de consultoria neste sentido.

RE: Como correu esta adaptação ao mundo digital dentro da empresa? Sente que esta transformação veio alterar, de alguma forma, as vossas perspetivas para o futuro?

PLZ: A verdade é que a pandemia nos colocou numa situação em que fomos obrigados a transformar-nos para continuar a trabalhar com relativa normalidade.

Embora já tivéssemos, em grande medida, as ferramentas de TI necessárias para poder fazer esta transição, tem sido um desafio importante fazê-la tão rapidamente, também do ponto de vista das pessoas. Porém, em pouco mais de uma semana tivemos toda a equipa a trabalhar a partir de casa.

Olhando para o futuro, estou convencido de que grande parte do nosso trabalho continuará remoto, o que nos tornará mais eficientes, mas nos obrigará a mudar a forma como comunicamos com os nossos clientes. Em todo caso, estou otimista com as perspetivas de crescimento do mercado nos próximos anos.

RE: Que soluções principais destaca no catálogo da Weidmüller atualmente?

PLZ: Destaco principalmente as nossas soluções destinadas a apoiar os nossos clientes no processo de digitalização e transição para a Indústria 4.0. Por um lado, as soluções para IIoT



e *Industrial Analytics*, destinadas à digitalização de processos industriais, e por outro lado as nossas soluções *Smart Cabinet Building*, para a automatização da fábrica.

RE: Quais os principais desafios que vê no mercado português?

PLZ: O mercado português é muito dependente dos mercados externos, havendo uma necessidade urgente de aumento da produtividade e competitividade das nossas empresas. Para isso é necessária a transformação digital pela via da Indústria 4.0, que irá permitir fornecer soluções de melhor qualidade com um custo mais reduzido levando assim ao crescimento da atividade económica e despoletando para as empresas oportunidades únicas de se posicionarem na economia do futuro.

A digitalização deve ser encarada como uma aposta estratégica pelas empresas e pelo governo e é necessário canalizar investimentos para apoiar o nosso tecido empresarial na introdução de processos de natureza digital.

Contudo, se por um lado uma parte da nossa população e do nosso tecido empresarial está muito pouco sensibilizado para as vantagens da digitalização, e por isso há uma necessidade de informação e formação sobre o tema, por outro, o país continua mergulhado numa enorme dívida pública que condiciona investimentos em infraestruturas essenciais à dinamização e inovação da economia.

RE: À semelhança do ano passado, a Weidmüller estará também presente na edição de 2021

da *Advanced Factories* - uma das maiores feiras para a Automatização e a Digitalização do mundo industrial? Qual a importância da presença neste tipo de feiras?

PLZ: Em 2021 a nossa presença em eventos presenciais será muito limitada e ainda não o podemos confirmar, pois não sabemos como irá evoluir a pandemia. Mas tanto a *Advanced Factories* como outras feiras semelhantes são uma excelente plataforma para a divulgação da digitalização em ambientes industriais e, portanto, muito importantes para a Weidmüller, que continuará a participar neste tipo de eventos.

RE: De que forma pensa que a pandemia de Covid-19 afetará a evolução do mercado industrial a longo prazo?

PLZ: Acredito que grande parte das mudanças que vivemos durante a pandemia continuarão no longo prazo e, nesse sentido, devemos continuar a apostar na digitalização de todos os processos produtivos.

Na Weidmüller trabalhamos nessa direção há muitos anos e já dispomos de soluções em IIoT, *Industry Analytics* e *Machine Learning*.

Agora estamos a dar mais um passo nesta transformação produtiva com soluções holísticas para automatizar o fabrico de painéis elétricos, desde ferramentas de *software* para engenharia até máquinas para montagem automática de réguas de terminais. Convidamos os nossos clientes a visitar o site www.smart-cabinet-building.com, onde poderão obter mais informações sobre esta iniciativa. ▲

"A digitalização deve ser encarada como uma aposta estratégica pelas empresas e pelo governo e é necessário canalizar investimentos para apoiar o nosso tecido empresarial na introdução de processos de natureza digital."



F.Fonseca apresenta torres de sinalização Modlight Pro da Murrelektronik

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

Em todas as indústrias e máquinas industriais existe a necessidade de assegurar que todos os processos estão a decorrer dentro da normalidade. Uma informação clara e visível é muito importante para sinalizar problemas de segurança, anomalias no processo industrial ou até mesmo para sinalizar, de forma preventiva, a necessidade de uma intervenção rápida e bem planeada.

Apesar da sua simplicidade, a sinalização é efetivamente um componente muito importante do processo industrial. A utilização de cores universais, que facilmente associamos a situações do dia-a-dia, tem precisamente esse objetivo. Qualquer operador sabe reconhecer que uma sinalização verde significa que a máquina está no seu modo de operação normal e que uma sinalização vermelha significa que há um perigo potencial associado a uma provável anomalia.

Em algumas circunstâncias, a sinalização visual não é suficiente para informar os operadores. Não só pelo eventual ruído que possa ser gerado pelo processo industrial, mas também pela quantidade de luz existente ou pela configuração da máquina, os quais podem dificultar

uma rápida perceção de uma alteração na sinalização. Nestes casos é recomendável que se utilizem sinalizações sonoras, associadas às visuais, que facilitem uma rápida atuação perante um evento de paragem ou alerta.

As torres de sinalização Modlight Pro da Murrelektronik, com diâmetros de 50 ou 70 milímetros, podem ser usadas para a colocação de até 5 elementos de cores diferentes por configuração: vermelho, verde, amarelo, azul e branco, em concordância com a norma de segurança de máquinas IEC 60204-1.

Os elementos de cor, com tecnologia LED de longa duração e claramente visíveis à distância, não necessitam de manutenção pois a sua durabilidade é bastante superior à vida útil de uma máquina industrial. Estes elementos utilizam uma tecnologia de ligação de terminais codificados inovadora que permite uma montagem sem ferramentas e imune a erros, seja qual for a ordem escolhida para os módulos LED.

Caso seja necessário adicionar sinalização sonora, o módulo correspondente pode ser incorporado de maneira simples, como elemento terminal no topo da torre e em substituição da tampa de cobertura. Este módulo possui um

"Os elementos de cor, com tecnologia LED de longa duração e claramente visíveis à distância, não necessitam de manutenção pois a sua durabilidade é bastante superior à vida útil de uma máquina industrial"

seletor para escolher 4 tons diferentes e o volume pode ser ajustado até um máximo de 90dB.

Com um desenho moderno, as torres de sinalização Modlight Pro da Murrelektronik possuem um índice de proteção IP65 e são resistentes à vibração. Estão disponíveis com ligação fácil através de fichas *standard* M12 e ainda com bases magnéticas para uma instalação ainda mais simples.

CARACTERÍSTICAS

- > Versões de 30, 50 e 70 mm de diâmetro;
- > Proteção IP65;
- > Ligação M12;
- > Tensão de alimentação 24Vdc;
- > Sistema modular.



VANTAGENS

- > Montagem facilitada sem necessidade de ferramentas;
- > Redução dos erros de instalação com módulos LED e terminais codificados;
- > Manutenção reduzida ao mínimo com os módulos LED de longa duração;
- > Elevada resistência a vibrações.

Pode ser aplicado a qualquer indústria, independentemente do setor de atividade. ▲

ESTATUTO EDITORIAL

TÍTULO

"elevare – Revista Técnica de Elevadores e Movimentação de Cargas"

OBJETO

Tecnologias inerentes ao projeto, conceção, montagem, manutenção de elevadores e plataformas de movimentação de cargas.

OBJETIVO

Difundir informação, tecnologia, produtos e serviços para a valorização profissional de profissionais eletrotécnicos e mecânicos.

ENQUADRAMENTO FORMAL

A revista "elevare – Revista Técnica de Elevadores e Movimentação de Cargas" respeita os princípios deontológicos da imprensa e a ética profissional, de modo a não poder prosseguir apenas fins comerciais nem abusar da boa-fé dos leitores, encobrindo ou deturpando informação.

CARATERIZAÇÃO

Publicação periódica especializada.

ESTRUTURA REDATORIAL

Diretor – Profissional com experiência na área da formação.

Coordenador Editorial – Formação académica em ramo de engenharia afim ao objeto da revista.

Colaboradores – Engenheiros e técnicos profissionais que exerçam a sua atividade no âmbito do objeto editorial, instituições de formação e organismos profissionais.

SELEÇÃO DE CONTEÚDOS

A seleção de conteúdos tecnológicos é da exclusiva responsabilidade do Diretor.

O noticiário técnico-informativo é proposto pelo Coordenador Editorial. A revista poderá publicar peças noticiosas com caráter publicitário nas seguintes condições:

o Com o título de Publi-Reportagem; o Formato de notícia com a aposição no texto do termo Publicidade.

ORGANIZAÇÃO EDITORIAL

Sem prejuízo de novas áreas temáticas que venham a ser consideradas, a estrutura de base da organização editorial da revista compreende:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| > Sumário | > Dossier Temático |
| > Editorial | > Entrevista |
| > Espaço Opinião | > Reportagem |
| > Espaço Qualidade | > Publi-Reportagem |
| > Artigo Técnico | > Case Study |
| > Espaço ANIEER | > Informação Técnico-Comercial |
| > Coluna APEGAC | > Figuras |
| > Espaço Condóminos | > Ascensores com História |
| > Normalização | > Produtos e Tecnologias |
| > Legislação | > Bibliografia |
| > Qualidade, Segurança e Ambiente | > Calendário de Eventos |
| > Notícias e Produtos | > Consultório Técnico |
| > Nota Técnica | > Links |
| > Investigação e Desenvolvimento | > Publicidade |

ESPAÇO PUBLICITÁRIO

A Publicidade organiza-se por espaços de páginas e frações, encartes e Publi-Reportagens. A Tabela de Publicidade é válida para o espaço económico europeu. A percentagem de Espaço Publicitário não poderá exceder 1/3 da paginação. A direção da revista poderá recusar Publicidade cuja mensagem não se coadune com o seu objeto editorial. Não será aceite Publicidade que não esteja em conformidade com a lei geral do exercício da atividade.

PROTOCOLOS

Os acordos protocolares com estruturas profissionais, empresariais e sindicais, visam exclusivamente o aprofundamento de conteúdos e de divulgação da revista junto dos seus associados.



Soluções para segurança máquina

Os módulos de segurança SM são de categoria de segurança 4 / PLe (“Performance Level e”) de acordo com a Diretiva Máquina EN 13849-1. São capazes de monitorizar uma vasta gama de dispositivos para segurança, tais como Paragem de Emergência; Proteção de Portas (E-Gate); Encravamentos de segurança.

Além disso os módulos de segurança SMS20 e SMS31 estão de acordo com a norma *standard* de elevadores EN 81-20/EN81-50, sendo, portanto, adequados para a monitorização de nivelamento das cabines.

OBJETIVO

As portas da cabine do elevador só podem ser abertas quando a cabine está posicionada com precisão no respetivo piso.

SOLUÇÃO

Monitorizar o posicionamento da cabine com recurso a sensores magnéticos de forma a garantir o seu nivelamento, permitindo apenas a abertura das portas da cabine do elevador quando ambos os sensores estão na posição correta, através da utilização dos módulos de segurança SMS20 ou SMS31, que garantem a norma *standard* de elevadores EN81-20/EN81-50, no capítulo da monitorização de nivelamento das cabines.



Carlo Gavazzi Unipessoal, Lda.

Tel.: +351 213 617 060

Fax: +351 213 621 373

carlogavazzi@carlogavazzi.pt

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

[/company/carlogavazzi/](https://www.carlogavazzi.com/)

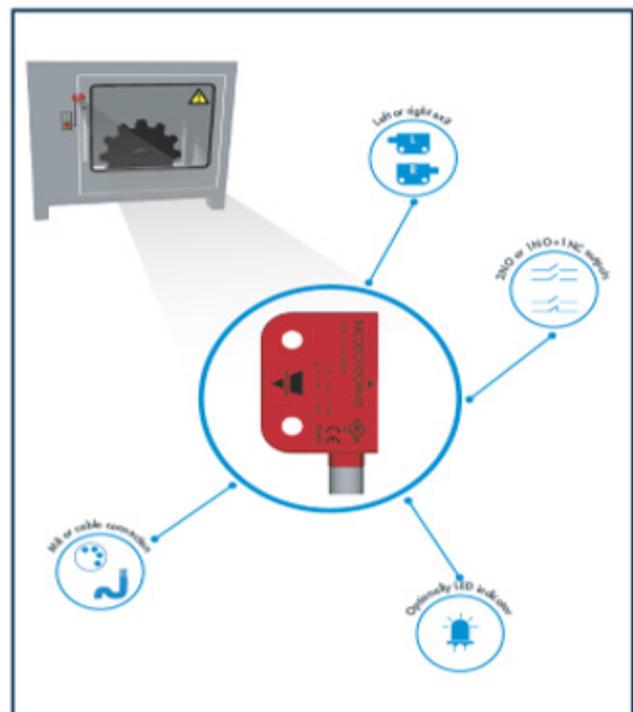
“Os módulos de segurança SM são (...) capazes de monitorizar uma vasta gama de dispositivos para segurança, tais como Paragem de Emergência; Proteção de Portas (E-Gate); Encravamentos de segurança.”

| SMS20 | SMS31 |
|---|---|
| Cat 4 / PL e, EN81-20, EN81-50 | Cat 4 / PL e, EN81-20, EN81-50 |
| Entradas: 2 x NA | Entradas: 2 x NA |
| Saídas: 2 x NA | Saídas: 3 x NA + 1 x NF Aux |
| Rearme: > Automático/Manual > Monitorizado manual | Rearme: > Automático/Manual > Monitorizado manual |
| Terminais: Extraíveis | Terminais: Extraíveis |
| Dimensões: 110,8 x 17,5 x 121,1 mm | Dimensões: 110,8 x 17,5 x 121,1 mm |
| Tensão de alimentação: 24 V CA/CC | Tensão de alimentação: 24 V CA/CC |
| CE - TÜV - cULus - RoHS | CE - TÜV - cULus - RoHS |

A minimização de riscos no que diz respeito ao manuseamento e/ou operação de máquinas é um dos requisitos para a comercialização destas dentro do espaço económico europeu. Os módulos de monitorização de segurança ajudam os fabricantes a cumprir esse requisito, minimizando os riscos de operação/utilização das mesmas. Os módulos SMS20 e SMS31 são uma ajuda na necessidade cada vez maior dos produtos serem flexíveis para que o mesmo produto possa ser usado em vários tipos de aplicação, permitindo desta forma a redução de stocks e a sua otimização. ▲



“Os módulos SMS20 e SMS31 são uma ajuda na necessidade cada vez maior dos produtos serem flexíveis para que o mesmo produto possa ser usado em vários tipos de aplicação”





igus investe na reciclagem química para transformar o plástico novamente em óleo

igus®, Lda.

Tel.: +351 226 109 000

info@igus.pt · www.igus.pt

pt.linkedin.com/company/igus-portugal

www.facebook.com/igusPortugal

A tecnologia Cat-HTR desenvolvida por um cientista alemão recupera recursos a partir dos resíduos plásticos em 20 minutos.

Sustentabilidade, redução de resíduos e renovação: estes são os objetivos fundamentais da tecnologia Cat-HTR (Reator Hidrotérmico Catalítico) que pode ser utilizada para reciclar resíduos plásticos em 20 minutos. O óleo obtido pode ser reutilizado para produzir novos produtos em polímero. De modo a apoiar a economia circular dos plásticos, a igus investiu agora 4,7 milhões de euros numa empresa que planeia abrir a primeira fábrica de Cat-HTR.

Todos os anos, oito milhões de toneladas de plástico são depositadas nos oceanos. Estes recursos perdidos representam cerca de 80 mil milhões de dólares americanos. O problema é que, até agora, a maioria do plástico é incinerado e apenas 14% é reciclado. A reciclagem do plástico também é uma questão importante para a igus. No que respeita à reciclagem clássica – trituração e reutilização de plástico – desde outubro de 2020, que a igus tem em vigor o seu novo programa *chainge*. A empresa recolhe calhas articuladas usadas, após o seu final de vida, inde-

pendentemente do fabricante. Posteriormente, transforma o plástico em granulado e processa-o novamente. *"Com o programa *chainge* da igus, começamos a reciclar o plástico de produtos usados"*, afirma Frank Blase, CEO da igus GmbH.

OBTER ÓLEO NOVAMENTE COM ÁGUA, ALTAS TEMPERATURAS E PRESSÕES

Contudo, os resíduos mistos continuam a subsistir por todo o mundo. No caso dos plásticos não técnicos, em quantidades 100 a 1000 vezes superiores. *"A reciclagem química oferece novas soluções, neste âmbito"*, explica Blase. *"Em meados do ano passado, li um artigo sobre a tecnologia de Reator Hidrotérmico Catalítico num jornal alemão FAZ. No dia seguinte, entrei em contacto com o inventor alemão, o Professor Thomas Maschmeyer, em Sydney."* Sete meses depois, após uma investigação intensiva, a igus investiu 4 milhões de libras (= 4,7 milhões de euros) na Mura Technology Limited e, conseqüentemente, na construção da primeira fábrica de Cat-HTR.

"Estamos empenhados em alcançar um estado de equilíbrio no mundo dos plásticos com soluções técnicas"

A tecnologia química patenteada de Reator Hidrotérmico Catalítico (Cat-HTR) foi desenvolvida em 2007 e testada numa fábrica piloto na Austrália, durante 10 anos. Com a tecnologia Cat-HTR, os resíduos plásticos que anteriormente eram impossíveis de reciclar, podem agora ser novamente convertidos em óleo, em 20 minutos. Este processo é mais eficiente, em termos de recursos, do que a extração de combustíveis fósseis do solo. Para separar as células e voltar a juntá-las recorre-se apenas a água, altas temperaturas e pressões. Uma fábrica apenas consegue processar 20 000 toneladas de plástico por ano e reduzir as emissões de CO₂ em 28 180 toneladas. Isto corresponde ao consumo anual de 5983 automóveis ou às necessidades energéticas anuais de 4914 agregados familiares.

FÁBRICA DE CAT-HTR PARA RECICLAGEM DE PLÁSTICO

A primeira fábrica Cat-HTR comercial está atualmente a ser projetada para Teesside, Inglaterra, e a construção deve começar este ano. As empresas de resíduos fornecem os plásticos para cumprirem as suas metas de reciclagem. Depois, é obtido óleo que pode ser



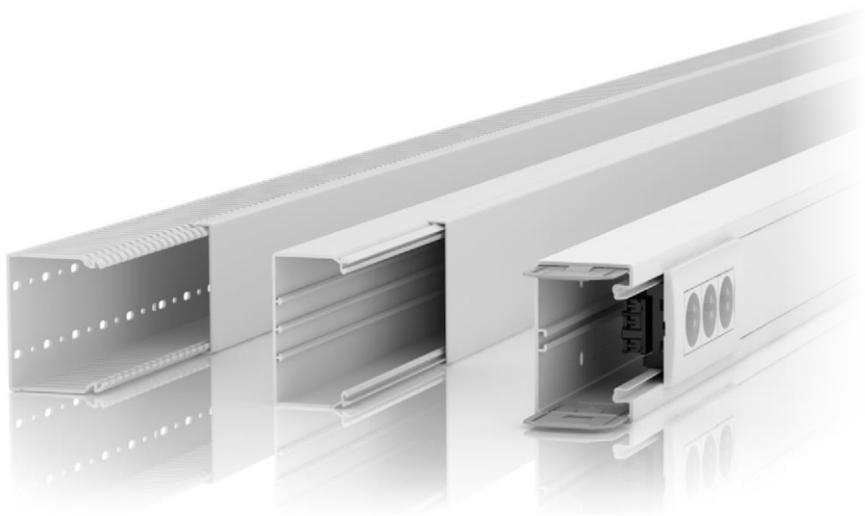
Figura 1. Steve Mahon, CEO da Mura Technology Limited (à esquerda), Oliver Borek, CEO da Mura Europa GmbH (à direita), e Frank Blase, CEO da igus GmbH (ao centro), pretendem, em conjunto, reciclar plásticos e dar-lhes uma nova vida. (Fonte: igus GmbH)

vendido como substituto ao óleo fóssil virgem. Em Teesside serão construídos quatro reatores hidrotérmicos catalíticos no total e estes serão capazes de processar mais de 80.000 toneladas métricas de resíduos plásticos por ano. Numa fase seguinte, a Mura planeia conceder licenças por todo o mundo e construir novas fábricas. "Estamos empenhados em alcançar um estado de equilíbrio no mundo dos plásticos com soluções técnicas", afirma Frank Blase. Pode obter mais informações sobre a tecnologia Cat-HTR no vídeo: www.youtube.com/watch?v=dGx4mOKiFac



"Com a tecnologia Cat-HTR, os resíduos plásticos que anteriormente eram impossíveis de reciclar, podem agora ser novamente convertidos em óleo, em 20 minutos."

Figura 2. O novo ciclo de vida dos plásticos: com a tecnologia de Reator Hidrotérmico Catalítico, os resíduos de plástico podem ser convertidos em óleo, permitindo a criação de novos produtos em polímero. (Fonte: igus GmbH).▲



Sistemas de condução de cabos, livres de halogéneos

Os sistemas de condução de cabos da OBO, livres de halogéneos (HF), garantem a proteção das pessoas, do ambiente e dos bens materiais. Todos os produtos são fabricados em PC/ABS de elevada qualidade (Policarbonato/Acrilonitrilo-Butadieno-Estireno). Estes materiais incluem-se nos plásticos autoextinguíveis.

Para uma condução segura dos cabos, a OBO disponibiliza as calhas de instalação na parede e no teto WDKH, livres de halogéneos, bem com as calhas de cablagem VKH, livres de halogéneos, para montagem no quadro de distribuição. Calhas técnicas Rapid 80 GKH, solução completa com todos os acessórios livres de halogéneos, novo na gama. A OBO disponibiliza os três sistemas de condução de cabos, em todos os tamanhos convencionais. São fáceis de instalar, estáveis, com acabamentos de elevada qualidade e totalmente normalizados.

"Os sistemas de condução de cabos da OBO, livres de halogéneos (HF), garantem a proteção das pessoas, do ambiente e dos bens materiais."

GASES DE COMBUSTÃO TÓXICOS EMITIDOS PELO PLÁSTICO

Os plásticos oferecem boas propriedades isoladoras e permitem o fácil processamento. No entanto, em caso de incêndio podem propagar gases agressivos. Isto representa perigo para pessoas e para os bens materiais do edifício.

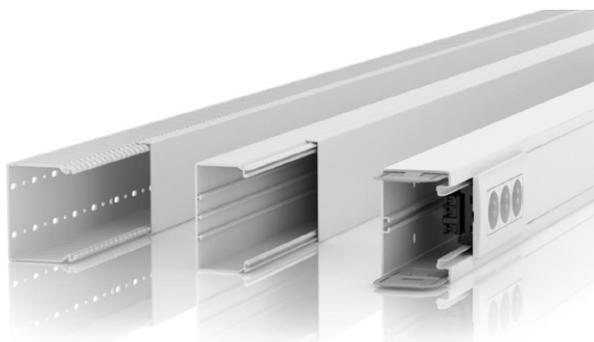


OBO Bettermann –
Material para Instalações
Eléctricas, Lda.
Tel.: +351 219 253 220
Fax: +351 219 151 429
info@obo.pt · www.obo.pt

"Os plásticos oferecem boas propriedades isoladoras e permitem o fácil processamento. No entanto, em caso de incêndio podem propagar gases agressivos."

PRODUÇÃO INTENSA DE FUMOS

Para manter a inflamabilidade do PVC baixa, são utilizados retardadores de chama, baseados em ligas de halogéneo como o flúor, iodo, cloro e bromo. Este aspeto de segurança, em caso de incêndio, torna-se numa desvantagem perigosa: formam-se gases de combustão tóxicos como dióxido e monóxido de carbono. Estes colocam em risco as pessoas, na maioria das vezes, mais do que as chamas e o calor. Uma combinação altamente tóxica que pode mesmo ser fatal com apenas algumas inalações.



GASES DE COMBUSTÃO CORROSIVOS

O PVC liberta cloreto de hidrogénio gasoso corrosivo que, combinado com humidade produz ácido clorídrico. O ácido clorídrico é fortemente corrosivo para as vias respiratórias. Como substância eletricamente condutiva pode provocar um curto-circuito e destruir os aparelhos. Outros exemplos de produtos com gases de combustão são o ácido cianídrico e o amoníaco. Além disso, as dioxinas extremamente tóxicas podem danificar a estrutura do edifício, de tal maneira, que torne a sua reconstrução muito dispendiosa ou quase impossível.

Os materiais de instalação livres de halogéneos representam, portanto, uma alternativa segura enquanto medida de proteção contra incêndios. O termo "livre de halogéneos" exclui todas as ligas orgânicas de cloro e bromo.

OS ASPETOS RELATIVOS À SEGURANÇA

- > Baixa produção de fumos;
- > Toxicidade reduzida dos gases de combustão;
- > Libertação de gases corrosivos praticamente inexistente;
- > Ideal para áreas públicas. ▲

A melhor seleção de livros especializados!

booki[®]

UMA MARCA PUBLINDÚSTRIA

"Promovemos o conhecimento"

DESTAQUES



**CONTROLO NUMÉRICO
COMPUTORIZADO
- CONCEITOS
FUNDAMENTAIS**

4ª edição

Carlos Relvas

PVP 33,00€

Preço **booki** 29,70€

**PRÁCTICAS DE
AUTOMATIZACIÓN**

Saturnino Soria Tello

PVP 10,60€

Preço **booki** 9,54€



**AUTOMAÇÃO
INDUSTRIAL
NA PRÁTICA**

Frank Lamb

PVP 30,74€

Preço **booki** 27,67€

www.booki.pt

engebeck agrobeck gestbeck artbeck

sportbeck medicabek juribek mybeck



Com o sistema da MEWA o clima sai da pandemia a ganhar

MEWA

Tel.: +351 220 404 598

www.mewa.pt

O clima vai sair da pandemia como vencedor – isso já é uma certeza atualmente. Mas também é claro que a diminuição de 7% nas emissões de CO₂ em 2020, em relação ao ano anterior, não vai travar as alterações climáticas. A Terra precisa de soluções sustentáveis e de inúmeras contribuições individuais. As pessoas e as empresas são desafiadas a mudar a sua vida quotidiana e a adotar comportamentos mais amigos do clima. Um contributo passa por abdicar de panos de limpeza descartáveis na fábrica ou oficina e, em vez disso, limpar as máquinas e ferramentas com os panos de limpeza reutilizáveis da MEWA. O sistema de panos de limpeza da MEWA conserva os recursos e é totalmente sustentável.

O ar tem melhorado claramente, vêem-se menos carros e quase nenhum avião. Assim, o cenário colossal apresentado pela rede internacional de investigação Global Carbon Project no seu relatório anual não surpreende: em 2020 havia menos 2,4 giga toneladas de emissões de CO₂ a nível mundial do que em 2019. Isso parece reconfortante. Conseguimos então voltar um pouco atrás no ponteiro do relógio? Pelo contrário, as alterações climáticas continuaram a agravar-se, apesar da pandemia. De acordo com o relatório de investigação, no ano passado foram emitidas 34 giga toneladas de gás com efeito de estufa o que fez aumentar ainda mais a concentração de CO₂ na atmosfera. Mesmo assim, 2020 foi um bom ano para o clima, principalmente porque gerou ou intensificou



Figura 1. O contentor de segurança MEWA SaCon, com fecho hermético, serve para guardar os panos usados em segurança (Foto: MEWA).

muitas novas soluções amigas do ambiente, como o teletrabalho, eventos digitais e novos modelos de partilha.

A empresa alemã MEWA oferece panos de limpeza absorventes de qualidade com um sistema de partilha. Também no sharing têxtil vale a máxima: evitar desperdícios e partilhar coisas. Ou seja, os panos de limpeza não são vendidos, mas alugados no âmbito de um sistema de serviço completo. Quem escolher a MEWA como parceira, recebe a quantidade necessária de panos de limpeza entregues diretamente no local de utilização. Além disso, o motorista de serviço da MEWA traz consigo um ou mais contentores de segurança SaCon, que servem para o armazenamento e o transporte seguros e em conformidade com a lei dos panos usados. À hora combinada, o motorista de serviço recolhe os panos para lavagem. Naturalmente traz consigo uma carga de panos frescos e higienicamente limpos. Este sistema circular é altamente sustentável porque evita imensos quilos de resíduos prejudiciais para o ambiente e porque cada pano de limpeza pode ser lavado até 50 vezes. Também nas instalações da MEWA, o pano de limpeza é submetido a um processo de lavagem e secagem totalmente amigo do ambiente.



Figura 2. Sharing têxtil com o sistema de panos de limpeza da MEWA: evitar lixo e partilhar panos de limpeza ultra-absorventes e reutilizáveis (Foto: MEWA).



Figura 3. Desde micro-oficinas até fábricas de grande dimensão, o sistema de panos de limpeza da MEWA é igualmente benéfico e ajuda a empresa a proteger ativamente o ambiente (Foto: MEWA).

A sustentabilidade tem uma longa tradição na MEWA: o conceito de panos de limpeza num ciclo reutilizável e os processos de poupança de recursos do serviço determinaram a política da empresa há mais de 110 anos. Já em 1997, a MEWA foi a primeira empresa no setor da gestão têxtil a obter a certificação ambiental internacional ISO 14001. Atualmente, a MEWA lava mais de mil milhões de panos de limpeza para 190 000 clientes por ano. Graças à mais moderna tecnologia ambiental, os lubrificantes e as tintas são filtrados dos panos de limpeza usados e reutilizados para aquecer as linhas de lavagem e secagem. O balanço anual amigo do ambiente: a cobertura de 80% da necessidade de energia com a poupança de sete milhões de litros de óleo de aquecimento. Além disso, o sistema de cascata ultramoderno das linhas de lavagem assegura a utilização económica de água limpa. Os detergentes reduzidos a uma dose mínima são biodegradáveis.

Com o sistema de panos de limpeza da MEWA, uma fábrica ou oficina pode tornar-se mais amiga do clima a curto prazo, já que deixa de produzir resíduos perigosos de panos descartáveis, cuja produção emite CO₂. O sistema de panos de limpeza ainda tem muitas outras vantagens: é uma solução profissional de alta qualidade para cada fábrica e oficina, confortável, permite poupar tempo e, quanto ao investimento, é perfeitamente previsível. ▲

"(...) a MEWA lava mais de mil milhões de panos de limpeza para 190 000 clientes por ano."



Router de acesso remoto u-link da Weidmüller

A manutenção remota de máquinas e instalações costuma ser complexa e demorada. Além disso, há também a procura por uma conexão funcional, direcionada e protegida aos sistemas de TI associados. Para muitos utilizadores, esses dois problemas tornam a conexão de fábricas ao redor do mundo um grande obstáculo.

O u-link garante um acesso rápido e seguro às máquinas e instalações, ao mesmo tempo que permite uma gestão eficiente das instalações de produção, clientes utilizadores, direitos de acesso ou versões de *firmware*. As intuitivas *interfaces* u-link são rápidas e fáceis de configurar, sem necessidade de conhecimento especializado e adaptáveis a processos específicos. Os servidores protegidos na Europa também fornecem uma plataforma *online* que garante a conformidade entre os diferentes sistemas de TI ao realizar manutenção remota.

SERVIÇO DE ACESSO REMOTO U-LINK

O u-link é uma excelente base para a montagem segura e económica, mesmo em topologias de manutenção remota abrangentes. A sua estrutura clara permite gerir várias fábricas e utilizadores.

Vantagens

- > Operação intuitiva e administração de conta independente.
- > Integridade graças a um servidor exclusivo e instância de bases de dados por conta.
- > Painel simplificado para solução de problemas.
- > Inicialização remota do túnel VPN do PC de serviço.
- > Transparência total graças ao registo de conexões.
- > Segurança de acordo com recomendação do Escritório Federal Alemão de Segurança da Informação.

Weidmüller – Sistemas

de Interface, S.A.

Tel.: +351 214 459 191

Fax: +351 214 455 871

weidmuller@weidmuller.pt

www.weidmuller.pt

u-link Remote Access Service

Quick remote access for simplified maintenance and increased availability of machines and systems

Weidmüller

MANUTENÇÃO SIMPLES E SEGURA DAS INSTALAÇÕES

O *router* de acesso remoto u-link da Weidmüller é a solução de manutenção remota perfeita para empresas de construção de máquinas e operadores de instalações fabris. Ele possibilita que mantenha o sistema muito produtivo, mesmo sem ter nenhum conhecimento profundo de TI. Rápido, seguro e simples. Como parceiros oficiais de automação da Weidmüller, a TLA tem o conhecimento técnico para auxiliar os clientes na implementação e especificação do sistema de acesso remoto certo para as suas necessidades de automação.

REDUZA O TEMPO DE INATIVIDADE DA MÁQUINA COM O ACESSO REMOTO

As fábricas de produção e as principais máquinas podem trabalhar de forma confiável por semanas e meses sem problemas, mas, de repente, ocorre um erro que leva à paralisação da máquina. Sem equipa de serviço no local, o tempo passa antes de examinar e solicitar peças de reposição. Tudo isto leva à redução da produtividade e perda de *turnover*.

O u-link oferece a solução perfeita, fácil de operar, fácil de instalar e fácil de configurar. O sistema industrial de acesso remoto fornece uma rede privada virtual baseada na *cloud* segura e criptografada, que integra um número ilimitado de fábricas em todo o mundo.

"O u-link garante um acesso rápido e seguro às máquinas e instalações, ao mesmo tempo que permite uma gestão eficiente das instalações de produção, clientes utilizadores, direitos de acesso ou versões de firmware."

SÓ SÃO NECESSÁRIOS 3 ELEMENTOS

O PC de serviço, o servidor em nuvem e um *router* industrial.

A VPN é instalada no computador da equipa de serviço, o que cria uma conexão segura com o servidor na *cloud*. A partir daqui é criado um canal VPN para o *router* industrial da fábrica. O acesso só é permitido quando o pessoal de serviço tem o acesso do pessoal da fábrica para concluir as tarefas de manutenção.

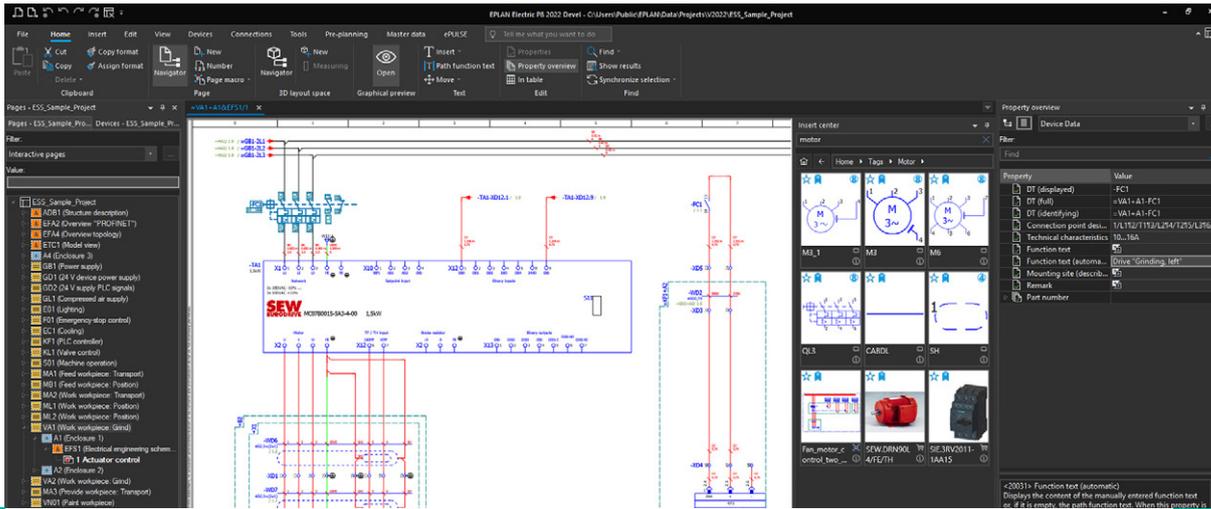
ROUTER DE SEGURANÇA INDUSTRIAL

O *router* Ethernet industrial da Weidmüller garante que diferentes redes interoperem em uníssono e com segurança de alto nível.

Este produto tem como principais características:

- > *Router* de segurança industrial de alto desempenho com *firewall* integrado;
- > Separação de redes, por exemplo para escritório e nível de produção;
- > Conexão de Internet celular via 4G LTE;
- > Acesso remoto seguro com VPN. ▲





Nova plataforma EPLAN 2022: mais intuitiva

Quando o fluxo de trabalho acelera o projeto.

Quando a EPLAN apresentou a primeira visão geral da Plataforma EPLAN 2022, a ser lançada no verão, aqueles que esperavam uma simples atualização, tiveram uma surpresa. A nova versão está completamente reformulada e apresenta-se como um pacote completo que é surpreendentemente fácil de utilizar com a sua nova interface de utilizador, ao mesmo tempo que permite o planeamento de projetos com base no fluxo de trabalho, tudo a níveis de eficiência sem precedentes.

Com uma aparência e funcionalidade de vanguarda, o foco da Plataforma EPLAN 2022 está na simplicidade e na clareza. Um dos destaques vai para a *interface* de utilizador completamente redesenhada que suporta métodos de trabalho intuitivos e baseados no fluxo de trabalho. No futuro, os utilizadores terão funções importantes e frequentemente utilizadas diretamente à sua frente. Sean Mulherrin, Gestor de Produto da EPLAN, explica: "Os utilizadores da nova Plataforma EPLAN 2022 serão capazes de encontrar o seu caminho em torno do software com elevada facilidade. A navegação dentro de um projeto é extraordinariamente simples, e a interface do utilizador com a tecnologia de faixas

e uma vista de modo escuro dá aos utilizadores uma experiência de utilizador completamente nova. Simplesmente torna o planeamento e a conceção de projetos mais divertidos".

FUNCIONALIDADE DA TECNOLOGIA DE FAIXAS: ACESSO RÁPIDO A TAREFAS COMUNS

A barra multifunção é muito prática e utiliza a atual tecnologia de faixas que se adapta flexivelmente à aplicação - por exemplo, ao mudar de 2D para 3D - tudo isto enquanto combina diferentes menus e barras de ferramentas. Mulherrin diz: "O novo design tornará o trabalho diário ainda mais fácil, e não apenas para utilizadores experientes. Mesmo os recém-chegados poderão dominar rapidamente o software, uma vez que os comandos individuais podem agora ser acedidos muito mais rapidamente. Os utilizadores têm imediatamente as funções de que necessitam mesmo à sua frente, acelerando o planeamento do projeto". Além disso, a EPLAN remodelou completamente a interface para a conceção tanto em 2D como em 3D. O resultado é uma aplicação moderna com um aspeto e uma sensação otimizados, sobretudo devido ao suporte para o modo escuro e claro.

M&M Engenharia Industrial, Lda.

Tel.: +351 229 351 336

info@mm-engenharia.pt - info@eplan.pt

www.mm-engenharia.pt - www.eplan.pt

"Com o novo módulo gráfico 2D, a Plataforma EPLAN 2022 oferece argumentos poderosos em termos de desempenho."

NOVO NÚCLEO GRÁFICO 2D: FORTE DESEMPENHO, MESMO PARA PROJETOS DE MAIOR ENVERGADURA

Ao criar esquemas, as exigências de gráficos 2D poderosos estão a aumentar tanto no pré-planeamento como no contexto da automação de edifícios. Ao mesmo tempo, a quantidade de dados também está a crescer significativamente. Mulherrin afirma: "Com o novo módulo gráfico 2D, a Plataforma EPLAN 2022 oferece argumentos poderosos em termos de desempenho". Por exemplo, o processamento é consideravelmente acelerado na importação de ficheiros DXF ou DWG, o que aumenta o desempenho para a visualização e processamento de projetos maiores. No seu conjunto, o nível de detalhe torna-se mais controlável, o que aumenta a qualidade da representação gráfica. Este progresso compensa com economias de tempo significativas, particularmente para projetos maiores, que frequentemente contêm muitas centenas ou milhares de páginas esquemáticas.

NOVA GESTÃO CENTRALIZADA DE DISPOSITIVOS, INCLUINDO A GESTÃO DE VARIANTES

Os dados dos dispositivos são alguns dos dados mais importantes na engenharia. Se bem definidos, fornecem informações importantes para o pré-planeamento, engenharia e para as fases posteriores de fabrico dos sistemas de controlo. Também aqui, a variedade de informação (imagens, modelos 3D, padrões de perfuração e dados de ligação, para não mencio-

"O novo design tornará o trabalho diário ainda mais fácil, e não apenas para utilizadores experientes. Mesmo os recém-chegados poderão dominar rapidamente o software (...)"

nar a informação comercial) está continuamente a aumentar. É por isso que a gestão e utilização de dispositivos na engenharia é de particular importância. Graças à sua orientação para o objeto, a nova gestão centralizada de dispositivos oferece flexibilidade na conversão e adaptação de dados de dispositivos. A gestão integrada de variantes permite aos utilizadores guardar todas as propriedades do dispositivo com a variante individual, o que depois permite atribuir diferentes macros aos dispositivos em qualquer momento. Como explica Mulherrin, "atingimos realmente a

marca para os nossos utilizadores com a nova gestão centralizada de dispositivos. As possibilidades de automação aumentam com a utilização

Sistema de posicionamento SILENT MOVE



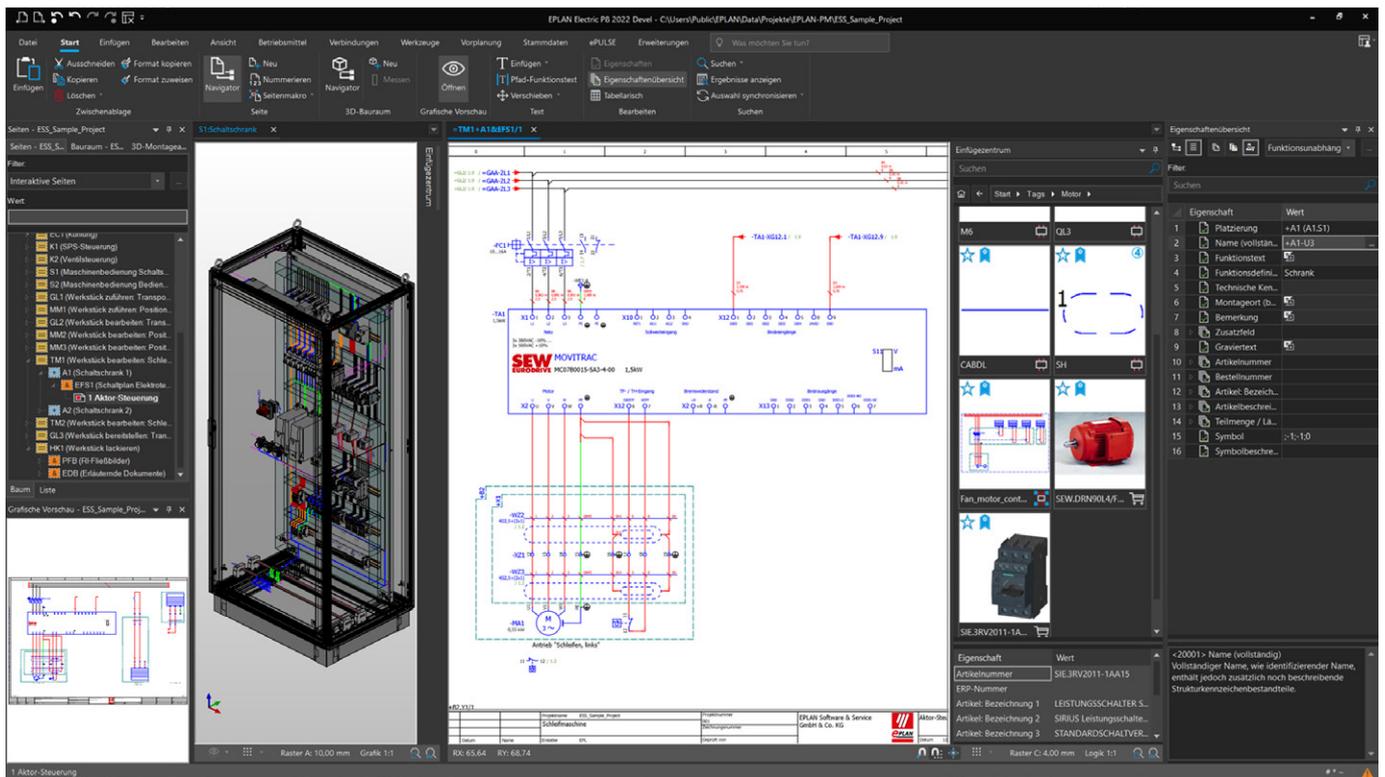
WACHENDORFF

Automation GmbH & Co. KG

- Especialmente projetado para edifícios de médio porte: elevadores residenciais e elevadores de carga.
- Sistema silencioso e compacto.
- Medição da posição absoluta da cabina do elevador.
- Disponível com sistemas de medição incremental e absoluto.

Alpha[®]
ENGENHARIA

www.alphaengenharia.pt/pr33



de macros num projeto. E o elevado grau de flexibilidade da nova gestão de dispositivos irá também acomodar as futuras exigências dos utilizadores no decurso da crescente digitalização”.

Outra vantagem prática é a combinação com o Excel para o simples processamento de dados de dispositivos externos. As propriedades individuais dos dispositivos podem ser livremente configuradas no EPLAN. Esta vantagem em ergonomia, combinada com um design contemporâneo, também torna ainda mais fácil a utilização do software.

VISÃO BACKSTAGE: UMA BOA VISÃO GERAL AO NÍVEL DO PROJETO

A nova visão *Backstage* facilita a gestão de projetos inteiros e de todos os dados do projeto. Aqui os utilizadores podem criar e imprimir projetos, assim como definir opções. Isto permite aos utilizadores editar todos os aspetos de um Projeto EPLAN num local central, por exemplo, importar ficheiros DWG ou exportar PLC ou dados de fabrico. Uma lista dos projetos mais recentemente abertos fornece uma boa visão geral, assim como a organização lógica de todos os comandos relacionados com o projeto. A importação, exportação ou integração de funções API na própria infraestrutura do sistema é, também, claramente or-

ganizada aqui. E isto também dá aos utilizadores uma visão geral das propriedades do projeto.

CENTRO DE INSERÇÃO: ACESSO RÁPIDO A SÍMBOLOS, MACROS E DISPOSITIVOS

O Centro de Inserção recentemente integrado combina todas as funções de inserção de símbolos, macros e dispositivos, incluindo uma pré-visualização gráfica, que são necessários para criar esquemas de forma eficiente. Os componentes frequentemente utilizados podem ser marcados como favoritos e etiquetados para fluxos de trabalho individuais. Todas as funções de inserção de símbolos, macros e dispositivos podem, assim, ser combinadas e utilizadas para fluxos de trabalho específicos. Isto dá aos utilizadores acesso rápido aos componentes que utilizam regularmente para criar esquemas, permitindo que tarefas padrão sejam completadas ainda mais rapidamente.

ENGENHARIA DE AVANÇO SISTEMÁTICO

A nova Plataforma EPLAN 2022, que está a ser lançada no verão sob o lema “*Está nas suas mãos*”, apresenta muitas mais inovações. Uma delas é a ligação direta de soluções no local e soluções de nuvem. Com o EPLAN eManage, os projetos podem ser carregados da plataforma para o ambiente em nuvem, para serem geridos e partilhados lá. A versão gratuita está disponível desde meados de março.

Na opinião do Mulherrin, a nova Plataforma EPLAN 2022 impressiona tanto por dentro como por fora: “*o interior, ou seja, o coração da plataforma é a nova gestão de dispositivos. No exterior, os utilizadores podem esperar uma nova interface de utilizador elegante para um trabalho intuitivo que seja mais fácil do que nunca de utilizar*”. O sistema CAE torna assim a funcionalidade especializada abrangente mais acessível e mais fácil de apreender. Resumindo: a engenharia do futuro está a ser sistematicamente avançada para satisfazer as necessidades do cliente. ▲

Maior eficiência na cablagem do poço do elevador
Resolvido de forma inteligente com o FieldPower® Elevator
Let's connect.

Elevadores





António Vasconcelos

Os elevadores do Grand Altis Hotel, em Lisboa

Engenheiro Especialista
em Transportes e Vias
de Comunicação (OE)

O Hotel Altis, agora Altis Grand Hotel, é uma prestigiada unidade hoteleira, de 5 estrelas, situada na Rua Castilho, em Lisboa.

Abriu em novembro 1973, sendo proprietário Fernando Martins. O Grupo Altis Hotels é uma empresa familiar liderada pelo Eng.º Raul Martins, filho de fundador, sendo um dos maiores grupos hoteleiros de Lisboa e dos poucos em mãos portuguesas.

Atualmente o Grupo Altis Hotels conta com 6 unidades, todos em Lisboa, com um total de 801 camas: Altis Grand Hotel, Altis Belém Hotel & Spa, Altis Avenida Hotel, Altis Prime, Altis Suites e o Altis Prata Hotel.

O EDIFÍCIO DO HOTEL

O edifício deste hotel tem 13 pisos, atingido de 42m de altura. Foi desenhado pelo arquiteto

Fernando Miranda, em colaboração com Daciano Costa, responsável pelo *designer* de interiores.

O Altis Grand Hotel concluiu em 2011, uma grande remodelação ficando desde então a dispor de 295 quartos, entre os quais uma suite presidencial.



OS ELEVADORES ATUAIS

Em 2012, 6 dos 11 elevadores foram remodelados pela Tyssenkroupp, substituindo outros mais antigos da Schindler:

- > Elevadores de clientes – n.º 1, 2 e 3;
- > Elevadores de clientes – n.º 10 e 11;
- > Elevadores de serviço – n.º 5, 6, 7, 8 e 9;
- > Capacidade das cabinas dos elevadores de clientes: 10 pessoas/800 kg.



"Em 2012, 6 dos 11 elevadores foram remodelados pela Tyssenkroupp, substituindo outros mais antigos da Schindler."

Tipo de máquinas:

Elevadores 1, 2, 3

- > Velocidade 2,5 mt/s;
- > Máquinas Gearless, com acionamento por motor síncrono, comandado por conversor de frequência VVVF.



Elevadores 10,11

- > Velocidade 1,75 mt/s;
- > Máquinas com redutor, com acionamento por motor assíncrono comandado por conversor de frequência VVVF.

Infelizmente como outras unidades hoteleiras, devido à pandemia, o Hotel está fechado desde abril de 2020.

Numa emotiva entrevista do Expresso de 16 fevereiro deste ano, no caderno Economia (página 9), o Eng.º Raul Martins, dono do Hotel, expressa a sua dor pela situação atual. Recorda momentos importantes da longa vida deste hotel, de cerca de 40 anos, entre os quais realça a celebração de vitórias eleitorais de alguns partidos políticos, tal como a da Aliança Democrática de Sá Carneiro. Também foi daqui que saiu Sá Carneiro para apanhar o fatídico avião para o Porto.

As imagens que acompanham este texto foram gentilmente cedidas pela Direção Técnica do Hotel.

AGRADECIMENTOS

- > Eng.ª Paula Mangericão, Diretora Técnica do Hotel;
- > Eng.º Luis Filipe, Tyssenkroupp Elevadores. ▲



SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS, VOL. 2

PVP: 39,50 €

Preço Booki: 35,55 €

Poupa: 3,95 €

Autor: José Aidos Rocha
ISBN: 9789895308804
Editora: Exactubooks
Número de Páginas: 272
Ano de edição: 2021
Idioma: Português
 Venda *online* em www.booki.pt



Conteúdo: Uma obra com uma acentuada componente pedagógica que visa proporcionar aos leitores, estudantes e técnicos, uma compreensão facilitada de todos os requisitos técnicos aplicáveis aos diferentes edifícios e às suas instalações.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS, INSTALAÇÕES E EDIFÍCIOS - 4.ª EDIÇÃO

PVP: 35,50 €

Preço Booki: 31,95 €

Poupa: 3,55 €

Autor: José Paulo Saraiva Cabral
ISBN: 9789897524769
Editora: Lidel
Número de Páginas: 344
Ano de edição: 2021
Idioma: Português
 Venda *online* em www.booki.pt



Conteúdo: Tudo o que precisa de saber para gerir a manutenção de qualquer organização que tenha a seu cargo como ativos físicos e para organizar e implementar o seu sistema de gestão. Nesta 4.ª edição atualizam-se muitos normativos, nomeadamente o da terminologia e o dos indicadores de manutenção, e aprofundam-se temas-chave, como a gestão energética, o controlo sanitário e as novas tecnologias de informação. Com o contributo de novos autores, transmite-se uma visão moderna e atualizada da gestão da manutenção das organizações que se pretendem competitivas e sustentáveis.

Trata-se de uma obra de referência para qualquer interessado no tema da manutenção e uma ótima contribuição para o desempenho competente da gestão dos ativos das organizações.

DA MANUTENÇÃO PREVENTIVA À GESTÃO SUSTENTÁVEL DE EDIFÍCIOS

PVP: 11,90 €

Preço Booki: 10,71 €

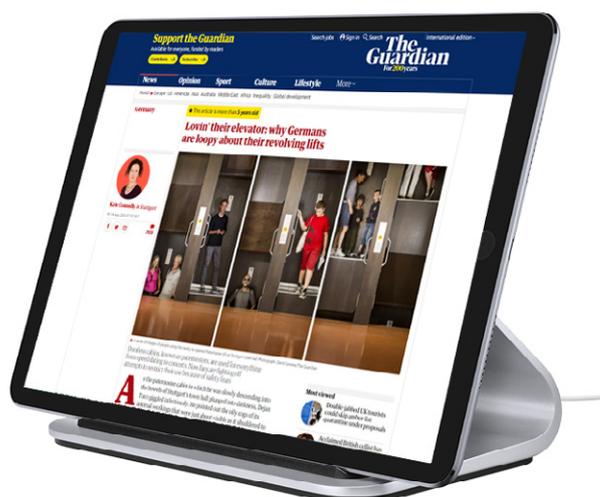
Poupa: 1,19 €

Autor: Susana Maria Melo
 Fernandes Afonso Lucas
ISBN: 9789899017443
Editora: Engebook
Número de Páginas: 116
Ano de edição: 2021
Idioma: Português
 Venda *online* em www.booki.pt



Conteúdo: O conceito de Manutenção, numa perspetiva de Engenharia Civil, encontra-se ainda muito focado nos equipamentos. Deste modo, considera-se relevante a sistematização de informação na área da construção civil para as componentes estrutural e não estrutural dos edifícios, que apresentam normalmente uma vida útil de cerca de cinquenta anos ou mais (que representa pelo menos o dobro do tempo relativamente à dos equipamentos).

Pretende-se nesta obra apresentar as linhas orientadoras para a criação de um Manual de Manutenção Preventiva de Edifícios na vertente da construção civil, considerando edifícios com menos de sessenta anos, e usualmente com estrutura em betão armado. Efetua-se igualmente uma abordagem de estratégias de sustentabilidade na Manutenção e como podemos conseguir edifícios mais saudáveis a partir da sua Manutenção. ▲



ELEVADOR PATERNOSTER

Os elevadores Paternoster são as peças de engenharia mais curiosas no mundo dos ascensores. São elevadores que consistem numa cadeia de compartimentos abertos, que se movem lentamente sem parar ciclicamente para cima e para baixo num edifício.

O jornal The Guardian publicou um artigo bastante detalhado que dá a conhecer o método de funcionamento destes elevadores e que também fala sobre a experiência dos utilizadores.

WWW.THEGUARDIAN.COM/WORLD/2015/AUG/14/ELEVATOR-GERMANS-LOOPY-REVOLVING-LIFTS-PATERNOSTERS

ELEVADORES DE LISBOA

Lisboa é conhecida como a cidade das 7 colinas. Com os seus altos e baixos, alguns elevadores da cidade assumiram-se como um meio de transporte privilegiado, mas também como ícones culturais e identitários para os lisboetas.

O *website* Lisboa Secreta dá a conhecer alguns dos mais emblemáticos elevadores da cidade de Lisboa numa viagem de sobes e descas.

LISBOASECRETA.CO/ELEVADORES-E-ASCENSORES-DE-LISBOA/

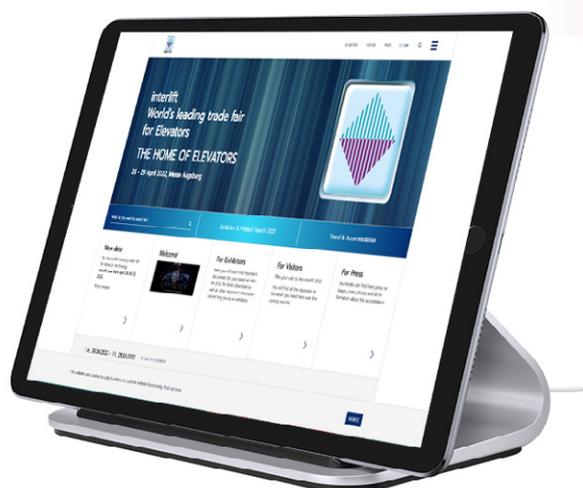


INTERLIFT 2022

A próxima edição da Interlift, feira de referência em tecnologias de elevadores, vai realizar-se de 26 a 29 de abril de 2022 em Augsburg, Alemanha. A Interlift é o evento por excelência onde os principais fabricantes apresentam as suas inovações em produtos e as últimas tendências em tecnologia de elevadores.

A pandemia de Covid-19 veio afetar este setor e esta feira pretende juntar os principais players com as mais recentes soluções, com grande enfoque em conceitos higiénicos. ▲

WWW.INTERLIFT.DE/EN/



A acreditação das EIIÉ - Entidades Inspetores de Instalações de Elevação pelo IPAC – Instituto Português de Acreditação



Eng.º Eduardo Restivo

Diretor Técnico da Entidade Inspetora de Instalações de Elevação do GATECI - Gabinete Técnico de Certificação e Inspeção, Lda.

Um dos requisitos para o reconhecimento de uma EIIÉ – entidade inspetora de instalações de elevação pela DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia é a acreditação junto do IPAC – Instituto Português de Acreditação, por forma a dar cumprimento ao número 2 do artigo 17.º da Lei n.º 65/2013, a saber: *“Sem prejuízo da possibilidade de reconhecimento provisório, por um período máximo de dois anos, no termos do artigo 22.º, para efeitos do seu reconhecimento, as EIIÉ devem obter previamente a sua acreditação, para o exercício das atividades previstas no n.º 2 do artigo 2.º, de acordo com a ISO /IEC 17020, pelo IPAC, IP, ou por entidade homóloga signatária do acordo multilateral da EA”*. Por sua vez o n.º 2 do artigo 2.º especifica que: *“Sem prejuízo das competências atribuídas às câmaras municipais, a atividade de realização de atos de inspeção, inquéritos e peritagens a ascensores, escadas mecânicas, tapetes rolantes, monta-cargas e plataformas destinadas a movimentar pessoas, bem como de emissão dos correspondentes relatórios e pareceres, apenas pode ser exercida por EIIÉ que cumpram os requisitos previstos na presente lei”*.

Deste modo estão inumeradas as seguintes atividades: inspeções periódicas, inquéritos e peritagens.

A maioria das entidades inspetoras, no entanto foram acreditadas apenas para a atividade

principal constante n.º 2 do artigo 2.º, as inspeções periódicas, e dessa forma foram reconhecidas pela DGEG.

Mais tarde foi entendido que as reinspeções e as inspeções extraordinárias, que constavam igualmente do Decreto-lei n.º 320/2002 de 28 de dezembro, seriam atividades díspares da atividade de inspeções periódicas já acreditada, e por isso necessário uma extensão da acreditação para as reinspeções e inspeções extraordinárias.

Assim algumas entidades inspetoras estenderam a sua acreditação a estas atividades.

Apenas uma entidade inspetora, estendeu, a seguir, a sua acreditação à atividade de inquéritos a acidentes.

Consideramos que o cumprimento pleno do disposto na lei só seria atingido quando todas as atividades passíveis de serem acreditadas, a saber, inspeções periódicas, reinspeções, inspeções extraordinárias, inquéritos a acidentes e peritagens fossem acreditadas.

Por isso o GATECI concluiu esse processo como se poderá confirmar pelo nosso certificado de acreditação no *website* do IPAC.

Consideramos ser uma mais-valia para esta entidade inspetora possuir acreditação pelo IPAC em todas as atividades de modo a podermos prestar um serviço melhor e plenamente auditado. ▲

“Um dos requisitos para o reconhecimento de uma EIIÉ – entidade inspetora de instalações de elevação pela DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia é a acreditação junto do IPAC (...)”

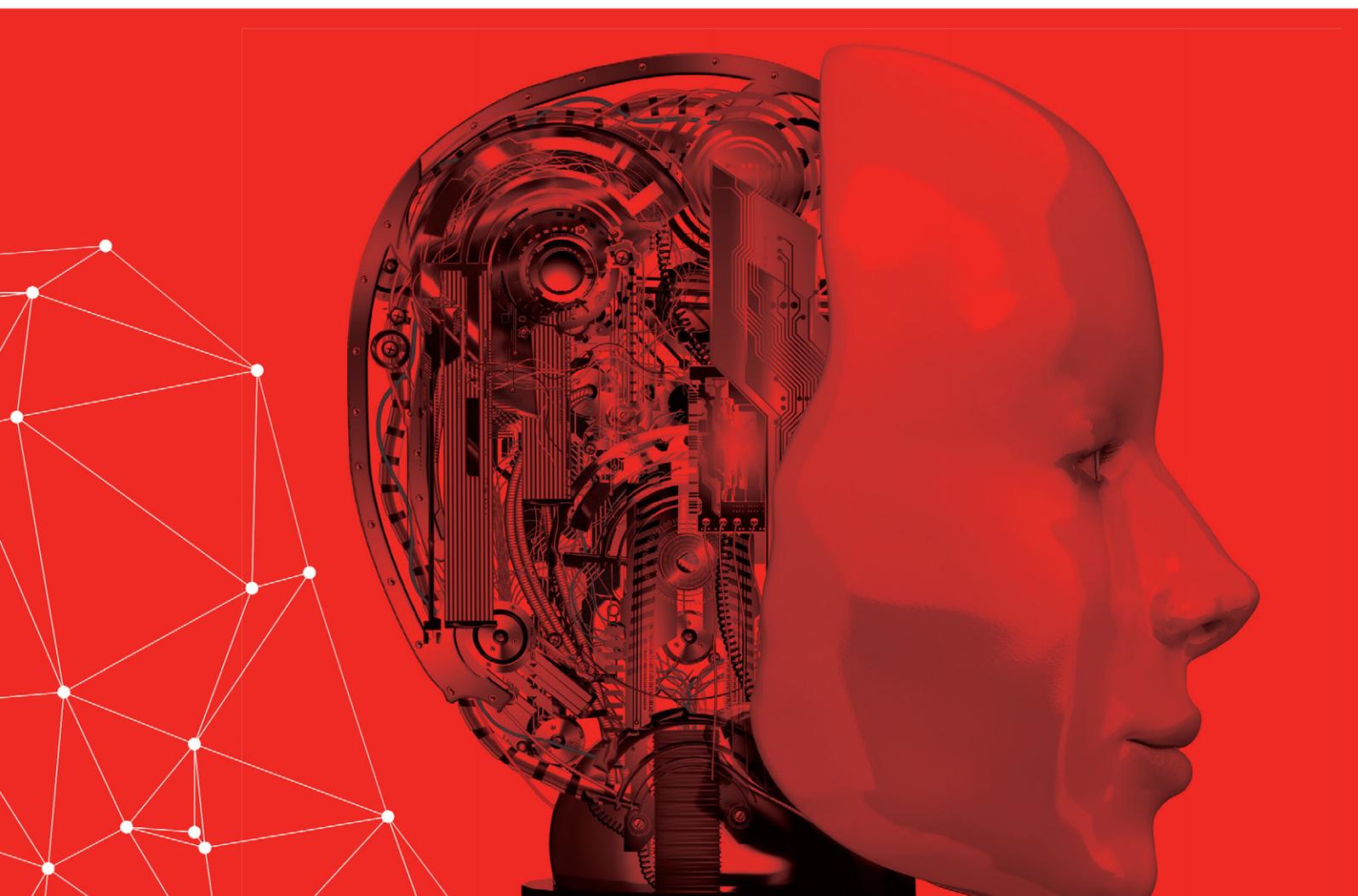
EMAF

ufi
Approved
Event

01 > 04
DEZ
2021



TRANSFORMING
THE INDUSTRY



18^a FEIRA INTERNACIONAL
DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS
E SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA

WWW.EMAF.EXPONOR.PT

Exponor - Feira Internacional do Porto
Av. Dr. António Macedo, 574 - Leça da Palmeira
4454-515 Matosinhos, Portugal

 **Exponor
exhibitions**

 **AEP**

APOIO

AIMMAP
ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS METALÚRGICOS,
METALMECÂNICOS E AFINS DE PORTO

MEDIA PARTNER

 **robótica**
Associação
Portuguesa
de Robótica



elevare

Revista técnica de elevadores e movimentação de cargas

REVISTA TÉCNICA DE ELEVADORES
E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS

A PRIMEIRA REVISTA TÉCNICA EM
PORTUGAL DEDICADA AO SETOR



REVISTA EM FORMATO ELETRÓNICO
E COM DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Já disponível em
www.elevare.pt



Utilize o seu Tablet ou SmartPhone
para aceder automaticamente
ao link através deste QR code.

CIE – Comunicação e Imprensa Especializada, Lda.
Praça da Corujeira, 38 · Apartado 3825 · 4300-144 Porto
Tel.: +351 225 899 626/8 · Fax: +351 225 899 629
geral@elevare.pt