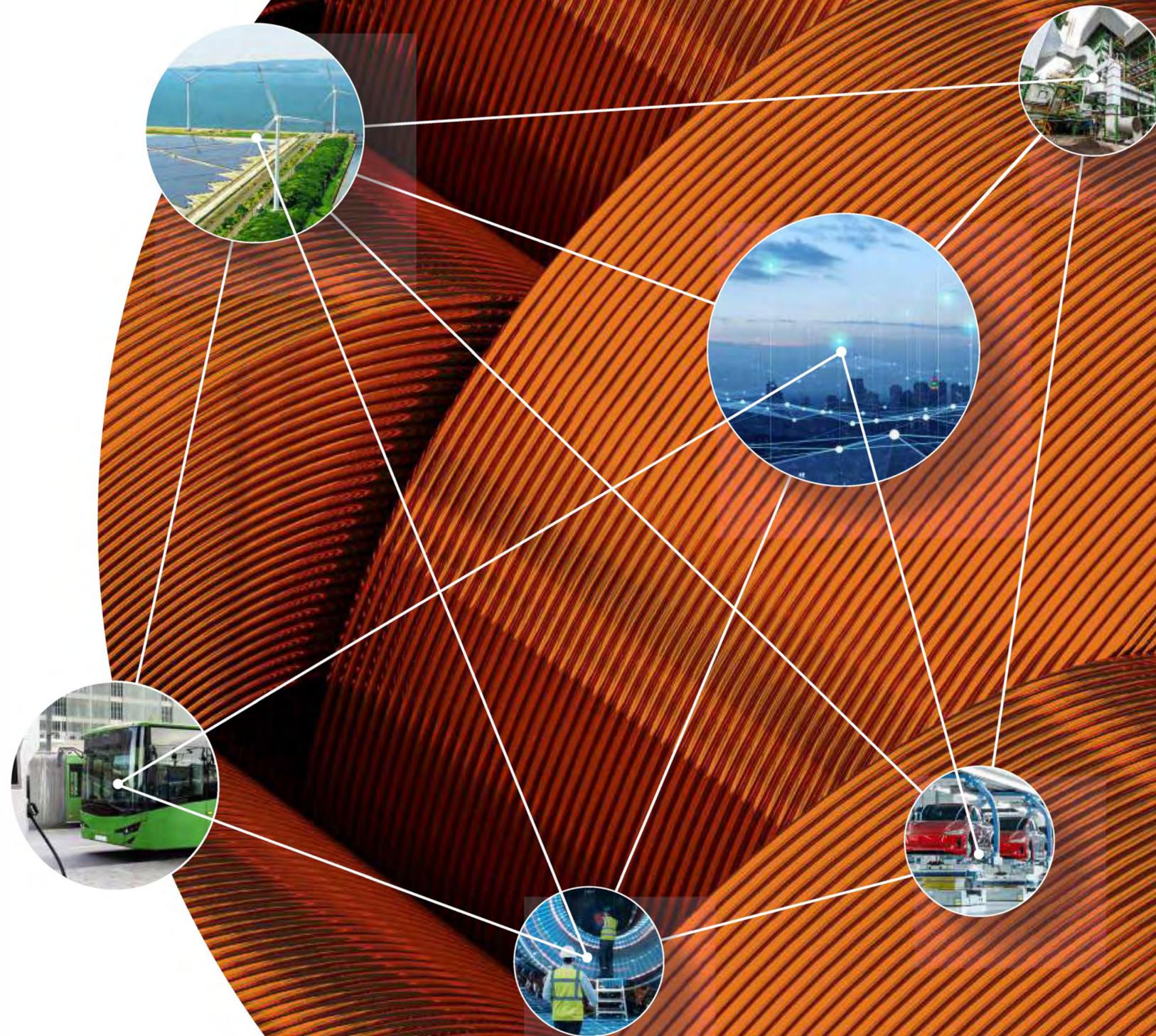


QUAIS SÃO AS TENDÊNCIAS EMERGENTES QUE ESTÃO MOLDAR O SETOR DOS CABOS



INTRODUÇÃO

Tecnologia moderna, desafios ambientais e novos níveis de conectividade: todos estes fatores estão a impulsionar a procura no setor dos cabos.

Os cabos são muitas vezes ignorados - estão fora da vista, enterrados no solo ou integrados em sistemas de gestão de cabos -, mas sem eles os sistemas e equipamentos não funcionam. São precisamente estes cabos que fornecem a energia e o controlo necessários para operações eficientes e para promover mudanças sustentáveis e com impacto positivo no meio ambiente.

Estes componentes críticos de infraestrutura são utilizados em todos os setores da indústria, mas existem temas transversais - destacamos apenas alguns:



ENERGIAS RENOVÁVEIS

O crescimento das fontes de energia renovável, como a energia eólica e solar, está a descarbonizar o panorama energético, mas estas soluções têm de operar em condições ambientais exigentes.



DIGITALIZAÇÃO

Desde centros de dados e inteligência artificial até à transformação digital, à análise avançada de dados e aos Sistemas de Gestão de Edifícios (BMS), a necessidade de conectividade continua a crescer.



ELETRIFICAÇÃO

O avanço da eletrificação está a revolucionar as redes de transportes públicos e a impulsionar a adoção crescente de veículos elétricos.



AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

A automação industrial está a transformar o setor, com a robótica e a inteligência artificial a assumirem tarefas repetitivas, com vista ao aumento da eficiência e da segurança.



SUSTENTABILIDADE

O setor dos cabos, tal como a indústria em geral, procura formas de apoiar a aquisição sustentável, prolongar a vida útil dos sistemas e cumprir os requisitos de conformidade e comunicação.



TECNOLOGIA DE CABOS

Os avanços nos materiais e na tecnologia estão a reforçar a longevidade e a fiabilidade operacionais num mundo cada vez mais conectado.



TENDÊNCIAS NA ENERGIA RENOVÁVEL

Segundo a Agência Internacional de Energia (AIE), a quota das energias renováveis na geração global de eletricidade ultrapassará um terço até ao início de 2025. ¹ Com a mudança das políticas globais para abordagens mais sustentáveis, os mercados da energia solar e eólica estão em plena expansão. As previsões para os próximos cinco anos apontam para a integração de projetos de grande escala nas redes elétricas, o que impulsionará ainda mais esse crescimento. Todos estes projetos requerem grandes quantidades de cabos de baixa e média tensão para ligar os equipamentos e distribuir a energia gerada desde o local de produção até aos pontos de consumo.

Os projetos planeados estão a tornar-se cada vez maiores: parques solares de 10MW são agora comuns, e até mesmo parques de 100MW já receberam luz verde para avançar. O mercado de cabos solares foi avaliado em 2,15 mil milhões de dólares em 2023, enquanto o mercado de cabos para energia eólica deverá crescer 16,58 mil milhões de dólares entre 2023 e 2028,² impulsionado por projetos tanto em terra como em alto mar.

Turbinas eólicas

A nacelle, a torre da turbina, o motor e as pás do rotor estão equipados com uma vasta gama de cabos de alimentação e controlo, fundamentais para garantir operações eficientes. Estes cabos têm de suportar esforços mecânicos e de torção resultantes da rotação das pás, bem como enfrentar desafios ambientais, como a exposição à projeção de água salgada em instalações no alto mar.

A capacidade de satisfazer simultaneamente os requisitos de desempenho e de instalação está diretamente ligada à eficiência operacional, à longevidade do sistema e à redução da necessidade de manutenção no local, especialmente em parques eólicos situados em zonas remotas.

Energia solar

Como seria de esperar, os cabos utilizados em instalações solares devem resistir aos efeitos prolongados da exposição aos raios UV, mas também enfrentam várias outras condições ambientais ao longo da sua vida útil.

Os avanços tecnológicos nos cabos permitem hoje uma vasta gama de opções, desde cabos fotovoltaicos totalmente submersíveis em conformidade com a norma EN 50618 H 1Z2Z2-K (cabos de string), a cabos de média tensão com camadas hidrófugas

adicionais para distribuição de energia elétrica na rede, bem como cabos com classificações RPC melhoradas para instalação em edifícios ou obras de construção. Assim, é possível especificar os cabos de acordo com as exigências concretas de cada local. Isto é fundamental para minimizar a necessidade de manutenção ou substituição ao longo dos habituais 20 a 30 anos de duração de um contrato de arrendamento de terreno ou de vida útil da instalação.

Armazenamento de energia

A acompanhar o número crescente de instalações de energias renováveis estão as soluções de armazenamento de energia em baterias (BESS). Como a energia solar e eólica é gerada com base num princípio de "usar ou perder", estas baterias de grande escala permitem que a energia produzida seja armazenada e utilizada quando necessário. Para os utilizadores industriais, isto pode significar o apoio contínuo às operações 24 horas por dia; já numa escala de rede elétrica pública, contribui para otimizar a disponibilidade de energia, equilibrando a oferta e a procura, adiando picos de geração e aliviando o congestionamento da rede.

1. the share of renewable energies in global electricity generation will exceed a third in 2024.
2. <https://www.gjiiresearch.com/report/infi1393322-global-wind-energy-cables-market.html>

TENDÊNCIAS NA DIGITALIZAÇÃO

Conectividade on-demand

A procura dos consumidores por serviços digitais que exigem grande largura de banda continua a crescer, incluindo streaming de vídeo ultra HD, jogos e realidade virtual, televisão interativa e serviços móveis avançados. Desde as redes móveis 5G até às ligações de fibra ótica ultra-rápidas, as infraestruturas de rede que suportam estes serviços requerem investimentos significativos para permitir atualizações e expansão.

Exemplos de implementações bem-sucedidas incluem Xangai, na China, onde foram instalados mais de 83.000 km de cabos de fibra ótica. Os países bálticos da Europa apresentam um avanço semelhante na implementação de fibra ótica, beneficiando do facto de não terem herdado uma rede de cobre que precisasse de ser adaptada.

Sistemas de Gestão de Edifícios (BMS)

Os edifícios inteligentes fazem também parte da transformação digital. Os Sistemas de Gestão de Edifícios (BMS) permitem gerir o controlo de acessos, o aquecimento, a ventilação e o ar condicionado (AVAC), a iluminação inteligente e outros serviços do edifício, automatizando a funcionalidade e o conforto do ambiente interno. Estas soluções inteligentes, flexíveis e escaláveis, suportam sistemas integrados que combinam medidas de sustentabilidade com eficiências energéticas.



Construção de centros de dados

O crescimento dos centros de dados hiperescaláveis, juntamente com os sites empresariais e as redes edge, resulta diretamente do consumo de dados e das exigências de conectividade, tanto de fontes comerciais como pessoais. As operações intensivas em energia, que envolvem salas de servidores, sistemas AVAC, aparelhagem de comutação e outros equipamentos, requerem centenas de milhares de metros de cabos de baixa e média tensão, que ligam as subestações, passam por transformadores e chegam ao centro de dados para conectar os equipamentos.

A Agência Internacional de Energia (AIE) prevê que a procura de energia dos centros de dados poderá ultrapassar os 1000 TWh até 2026.¹ Alguns países, incluindo a Irlanda, já indicaram que a construção de novos centros poderá ser inviável devido a limitações energéticas nas suas redes nacionais. Isto tem levado os grandes gigantes tecnológicos e corporações a procurar alternativas fora dos tradicionais países FLAP-D, com especial atenção a regiões onde possam ser exploradas energias renováveis e recursos naturais, como a energia hidroelétrica da Noruega e a energia geotérmica da Islândia.



O avanço da Inteligência Artificial

Quer seja para aplicações comerciais ou uso pessoal, a IA faz hoje parte do nosso quotidiano. A Nvidia é o principal fabricante de chips para IA, e estima-se que estes chips exijam cinco vezes mais capacidade de processamento, o que implica a necessidade de mais centros de dados, com uma maior densidade de bancos de servidores que precisam de ser alimentados e refrigerados. Além disso, todas as suas redundâncias e sistemas de proteção contra falhas aumentam ainda mais o consumo de energia, pressionando a rede elétrica.

É um tema muito debatido na indústria dos centros de dados: como é que a IA irá moldar e transformar o design e a operação destes locais. É algo que teremos de acompanhar com atenção à medida que as coisas evoluem!

1. <https://datacentremagazine.com/data-centres/ai-boom-will-cause-data-centre-electricity-demand-to-double>

TENDÊNCIAS NA ELETRIFICAÇÃO

Ferrovias

A eletrificação das redes ferroviárias está em plena expansão por toda a Europa. A Itália já eletrificou mais de 72% das suas rotas (12.160 km), enquanto a Alemanha lidera em termos de volume, com um total de 19.000 km, o que representa cerca de 55% das suas linhas. Espanha (65%), França (55%), Suécia (75%) e, fora da Europa, o Japão (75%) estão a seguir o mesmo caminho. A descarbonização das redes ferroviárias a nível mundial é essencial para continuar a garantir o transporte coletivo de passageiros e a movimentação de mercadorias em grandes distâncias de forma eficiente e sustentável.

Segundo o Departamento dos Transportes do Reino Unido, os comboios elétricos são mais de 35% mais económicos em termos operacionais e emitem entre 20% e 35% menos carbono por passageiro por milha, quando comparados com os comboios a diesel.¹ Além disso, os comboios elétricos oferecem uma melhor relação potência/peso, o que se traduz em maior aceleração, tempos de viagem reduzidos e uma experiência globalmente mais eficiente e confortável para os passageiros.

Atualmente, apenas 38% da rede ferroviária do Reino Unido está eletrificada com linhas aéreas. A modernização de infraestruturas antigas, como a elevação de pontes baixas e a reconstrução ou reparação de túneis para permitir a instalação segura do equipamento de eletrificação, torna este processo lento e dispendioso.

Autocarros elétricos

As redes de autocarros elétricos estão também a ganhar popularidade; o mercado europeu de autocarros elétricos registou um crescimento de 53% nas matrículas em 2023 e, na Dinamarca, 3 em cada 4 novos autocarros matriculados são elétricos.² Para apoiar esta rede de transportes, são igualmente necessárias estações de carregamento rápido.

Mobilidade elétrica (VE)

A maioria dos fabricantes automóveis já dá prioridade aos modelos elétricos, à medida que avança a transição dos motores de combustão interna a gasolina e gasóleo. Em fevereiro de 2024, os novos registos de veículos elétricos a bateria na UE representaram uma quota de mercado de 12%, enquanto os veículos híbridos plug-in captaram quase 29%.³

Apesar de alguma resistência recente em relação aos subsídios concedidos nalguns países fora da UE, continua a verificar-se um crescimento consistente, diretamente ligado à

acilidade de carregamento, seja em estações de carregamento rápido em autoestradas, em pontos de carregamento nos locais de trabalho ou através de carregadores domésticos.

Verifica-se também uma crescente normalização na especificação de cabos de baixa e média tensão para ligação de pontos de carregamento e integração na rede, à medida que os principais intervenientes na instalação de infraestruturas ganham protagonismo.

Cada vez mais, as soluções de carregamento de mobilidade elétrica para frotas industriais e comerciais são concebidas como parte de um pacote integrado com instalações de energias renováveis (como solar e BESS), permitindo abastecer os veículos a partir de fontes próprias e sem custos adicionais para a empresa.

Em 2023, o mercado europeu de autocarros elétricos registou um crescimento de 53% nas novas matrículas.



1. <http://news.bbc.co.uk/1/hi/uk/8164942.stm>
 2. <https://www.sustainable-bus.com/electric-bus-public-transport/>
 3. <https://www.acea.auto/pc-registrations/new-car-registrations-1-0-1-in-february-2024-battery-electric-12-market-share/>





TENDÊNCIAS NA AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Estas aplicações de automação industrial exigem uma gama variada de cabos de baixa tensão para alimentação elétrica, controlo, instrumentação e transmissão de dados

Frequentemente designada como "Indústria 4.0", a automação industrial abrange o uso de robótica, máquinas e sistemas de controlo para automatizar tarefas tradicionalmente desempenhadas por seres humanos. O seu principal objetivo é melhorar a segurança, aumentar a padronização e otimizar a eficiência nos ambientes industriais. Em muitos casos, essa eficiência está também associada a operações mais sustentáveis..

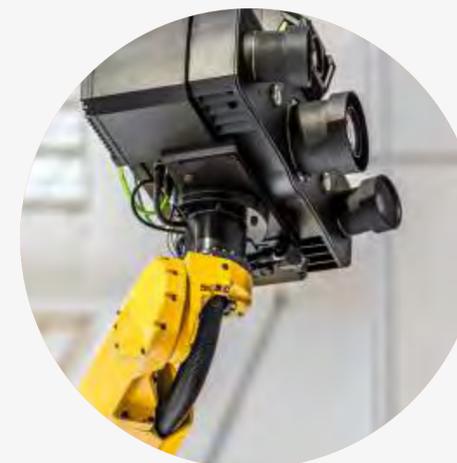
Desde sistemas de armazenamento automatizado que fazem a seleção e embalagem de produtos ("pick and pack"), a sistemas de manuseamento de bagagens em aeroportos que usam códigos de barras para encaminhar malas, até linhas de produção automatizadas, muitos destes cabos são concebidos com condutores flexíveis, de forma a suportar movimentos repetitivos.

Atualmente, cerca de 75% das empresas a nível mundial já utilizam algum grau de automação para padronizar os seus fluxos de trabalho diários. Estima-se que o mercado global de automação industrial atinja um valor de 115 mil milhões de dólares (cerca de 91 mil milhões de libras) até 2025¹, sendo o crescimento mais rápido esperado no desenvolvimento de software e plataformas baseados na nuvem, que facilitam a conectividade.



Comando numérico computadorizado

As máquinas de comando numérico computadorizado (CNC) são utilizadas desde a década de 1940. A integração destes sistemas permite aos fabricantes produzir peças e componentes com elevada precisão, rapidez e repetibilidade, respondendo às exigências cada vez maiores de produção.



Visão artificial refere-se à capacidade de perceber e compreender o ambiente industrial através do uso de câmaras, conversão analógico-digital (ADC) e processamento digital de sinais (DSP). Estas tecnologias permitem que os computadores interpretem os processos em curso, possibilitando a implementação de medidas que aumentem a segurança dos colaboradores e melhorem a produtividade.



Robots móveis autónomos (AMR)

estão a ser cada vez mais utilizados em fábricas para selecionar, embalar e classificar produtos, bem como para instalar ou produzir componentes de máquinas. Assumem uma grande parte das tarefas monótonas e repetitivas, permitindo que os operadores humanos evitem interações com equipamentos ou zonas perigosos. Na indústria automóvel, por exemplo, a instalação de pistões no motor era realizada manualmente, com uma taxa de erro entre 1% e 1,5%. Com a introdução de maquinaria automatizada, essa mesma tarefa apresenta agora uma taxa de erro de apenas 0,00001%.



Em indústrias pesadas como a da manufatura e a da exploração mineira, os algoritmos de **aprendizagem automática** podem apoiar operações mais eficientes ao analisarem os equipamentos para detetar falhas e aumentar o rendimento graças a uma maior precisão. Isto traduz-se numa melhoria da produtividade e num reforço da saúde e segurança, ao prevenir avarias em equipamentos que poderiam originar acidentes.

1. <https://www.investorchronicle.co.uk/content/843188ce-07f0-5ecb-8e2e-abc710c08f93#>

TENDÊNCIAS NA SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade e as práticas de aquisição sustentável são hoje fatores cruciais em muitos projetos, sobretudo naqueles que contam com as suas próprias credenciais de energia verde. Embora a proteção do ambiente não devesse ser vista como uma simples tendência, certos requisitos são, neste momento, considerados com mais frequência:

Reciclagem

O setor da construção e do ambiente construído gera, só no Reino Unido, cerca de 120 milhões de toneladas de resíduos por ano - aproximadamente 60% do total nacional. Os resíduos de cabos, quer sejam sobras de novas instalações ou materiais removidos de projetos antigos, podem ser reciclados de acordo com os regulamentos REEE e reintegrados na economia circular. (É precisamente por isso que dispomos da nossa própria unidade de reciclagem para tratar esses materiais)

Especificação

A correspondência rigorosa entre as exigências de desempenho, o design da instalação e as condições ambientais, aliada à garantia de qualidade e conformidade, contribui para a longevidade do sistema, o que, por si só, é uma medida de sustentabilidade, ao evitar substituições prematuras por falha dos cabos. Selecionar o cabo certo tem também um efeito positivo em cascata nos equipamentos e componentes do sistema, promovendo o bom funcionamento da instalação como um todo..

Práticas na cadeia de abastecimento

Cada pequena ação conta - e a escolha do fornecedor pode ter um impacto significativo nas credenciais de sustentabilidade de um projeto. Desde a utilização de energias renováveis e biocombustíveis sustentáveis como o HVO (óleo vegetal hidrotratado) para o transporte, até à utilização de embalagens recicladas e à implementação de práticas como a recolha de tambores e resíduos de cabos, todas estas medidas contribuem para a redução das emissões incorporadas nos cabos instalados.

Cobre verde e cobre reciclado

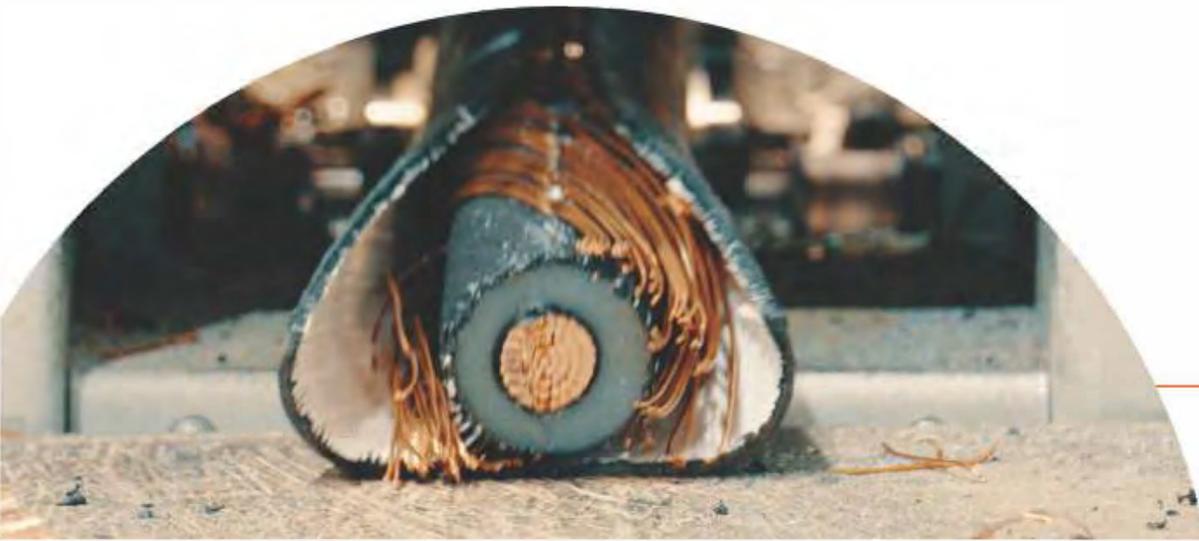
O recurso a energia renovável no processo de fabrico está a contribuir para tornar os cabos mais "verdes". Os produtores de fio e varão de cobre reportam cerca de 15% de material reciclado nos seus produtos (componentes que serão posteriormente transformados em condutores durante o processo de fabrico). Apesar de existir o risco de "greenwashing" relativamente às alegações de que um cabo é mais sustentável do que outro, é factual que os cabos de cobre apresentam um menor teor de carbono incorporado quando comparados com os seus equivalentes em alumínio.



Conformidade com relatórios de sustentabilidade

O Pacto Ecológico Europeu, a legislação MAFC (Mecanismo de Ajuste Fronteiriço de Carbono) e a futura diretiva CSRD (Diretiva Relatórios de Sustentabilidade Corporativa) estão a reforçar a consciência em torno da aquisição sustentável. Estes regulamentos estão a transformar boas práticas em exigências legais e financeiras, com a apresentação obrigatória de relatórios.

Compreender o volume de carbono incorporado nos produtos; realizar uma avaliação de dupla materialidade para definir prioridades de ação; e calcular com precisão as emissões do Escopo 3 - nenhuma destas tarefas é simples e todas exigem conhecimentos técnicos especializados. Isto torna a escolha do fornecedor mais importante do que nunca, já que a disponibilização de informação sobre sustentabilidade é agora tão essencial quanto o fornecimento do próprio produto.

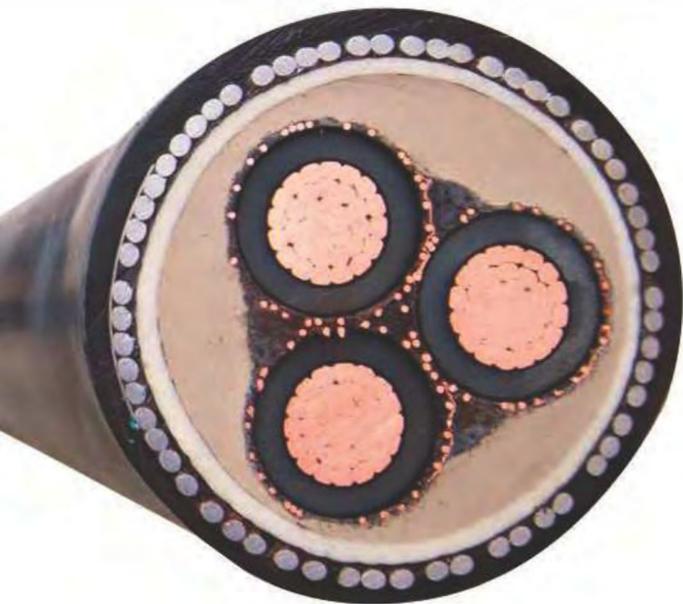




TENDÊNCIAS NA TECNOLOGIA DE CABOS

Avanços nos materiais

As inovações nos materiais utilizados na produção de cabos podem trazer benefícios significativos tanto em termos de eficiência energética como de sustentabilidade. São cada vez mais as opções ao dispor dos fabricantes, por exemplo, a utilização de materiais reciclados, como o XLPE da Borealis (Borcycle 1), e o desenvolvimento de materiais de isolamento termoplásticos de alta temperatura, que permitem uma reciclabilidade melhorada.



Cabos de grafeno

O grafeno, uma camada de átomos de carbono com a espessura de um único átomo, apresenta propriedades excepcionais de condutividade elétrica, condutividade térmica e resistência. Investigadores estão a explorar o seu potencial na criação de fios ultrafinos e ultraleves, com o objetivo de reduzir as perdas de energia.

Cabos de corrente contínua de alta tensão (HVDC)

A tecnologia HVDC está a ganhar popularidade na transmissão de energia a longa distância, especialmente entre regiões ou países. Os cabos HVDC são mais eficientes em distâncias longas e conseguem transportar grandes quantidades de energia. Graças à sua maior tensão e capacidade de transporte, são ideais para integrar fontes de energia renovável localizadas em áreas remotas.

Testes e diagnóstico

Os avanços nos métodos de diagnóstico online, como os testes de descarga parcial, a espectroscopia dielétrica e a deteção de temperatura distribuída (DTS), estão a proporcionar uma visão mais precisa do estado das redes de cabos, fornecendo informações para uma manutenção proativa.

Automação

A automação, especialmente através da inteligência artificial e da aprendizagem automática, está a transformar o modo como os cabos industriais são concebidos, mantidos e operados. Ao analisar dados recolhidos por sensores e outras fontes, os algoritmos de IA conseguem prever falhas iminentes em cabos de alimentação e alertar as equipas de manutenção com antecedência.

A tecnologia HVDC está a ganhar popularidade na transmissão de energia a longa distância, especialmente entre regiões ou países.

1. <https://www.borealisgroup.com/circular-economy/borcycle>

O NOSSO PAPEL NO APOIO À INDÚSTRIA

À medida que o mundo adota a transformação tecnológica e com a sustentabilidade como prioridade, a procura por cabos que alimentem e conectem estas soluções está em constante crescimento.

A Eland Cables está na vanguarda do apoio a projetos de cabos em setores como a energia renovável, a eletrificação, a digitalização e a automação industrial. A nossa equipa de especialistas em cabos trabalha em conjunto com profissionais de cada setor para oferecer um serviço personalizado que responde com

precisão às exigências de desempenho, ao design de instalação e aos desafios ambientais de cada projeto.

Além disso, o nosso compromisso com a qualidade é verdadeiramente único. O Cable Lab, o nosso centro de testes interno especializado, garante um regime de ensaios rigoroso, acreditado segundo as normas IEC/IEC CBTL e ISO/IEC 17025. Todos os nossos cabos de média e alta tensão estão ainda sujeitos à verificação adicional da marca BSI Cable Verification Kitemark.

Contacte-nos já para saber mais sobre as nossas soluções de cabos inovadoras e descobrir de que forma podemos colaborar consigo para alcançar os objetivos do seu projeto e cumprir as metas de sustentabilidade.

CONTACTE-NOS

Precisa de ajuda para especificar os cabos certos para o seu projeto? Fale hoje mesmo com a equipa da Eland Cables.

Telefone **020 7241 8787**
Email sales@elandcables.com
Website elandcables.com