

Fibra Ótica

Da Redação

Um revolucionário conceito em iluminação

INICIALMENTE CONHECIDA PELA UTILIZAÇÃO EM transmissão de dados e telefonia, a fibra ótica tem, como princípio básico, a condutibilidade de luz.

Atualmente, seu uso para iluminação é cada vez mais difundido e reconhecido pelo mundo afora, devido às diversas possibilidades de aplicações e benefícios que esse sistema revolucionário pode proporcionar.

A tecnologia evolui significativamente ao longo dos anos, na mesma medida em que os preços baixam, o que torna o material progressivamente mais acessível ao usuário comum, seja sob aspectos técnicos ou comerciais.

Como Funciona

A fibra ótica mais comumente utilizada em iluminação arquitetônica e decorativa é formada por um composto polimérico do material Polimetil Metacrilato (PMMA).

A camada externa de cada fio ótico possui um alto índice



de refração. Desta forma, a luz é conduzida de uma extremidade à outra da fibra, com perdas mínimas em seu percurso.

Para os sistemas de iluminação em fibras óticas, são utilizadas fontes geradoras de luz ("fontes de iluminação" ou "iluminadores") que podem alimentar diversos cabos óticos com uma única lâmpada, transportando o fluxo luminoso até a outra extremidade. Nesta, podem ser acoplados terminais de características diferentes, que permitem controles de ângulo de fecho, efeitos de difusão ou, ainda, simples acabamento.

Tipos de Fibra Ótica

Pontual ou Lateral?

A maioria dos sistemas de iluminação com fibra ótica utiliza-se da condução de luz pontual ou "endlight", conforme processo descrito no tópico anterior. Este sistema oferece maior brilho e a possibilidade de aplicações funcionais. Porém, é possível obter-se efeitos ao longo da fibra através de alterações no índice de refração da camada externa, o que gera perda visível de luz pela lateral. Assim, é obtido o "cabo de emissão de luz lateral", ou "sidelight", cujas aplicações são geralmente decorativas.

Maciça ou Multifibras?

Na evolução da tecnologia, uma grande tendência dos principais fabricantes no mundo é a confecção de cabos multifibras – ou seja – ao invés de um cabo único e maciço produzido no diâmetro desejado, o cabo passou a ser um composto de diversos fios óticos mais finos, resultando no diâmetro total. Isto confere maior flexibilidade e durabilidade ao cabo – cuja vida média passou a ser de no mínimo 15 anos – e,

A utilização da fibra ótica para iluminação é cada vez mais difundida e reconhecido pelo mundo afora, devido às diversas possibilidades de aplicações e benefícios que esse sistema revolucionário pode proporcionar. Sua tecnologia evolui significativamente ao longo dos anos, na mesma medida em que os preços baixam, o que torna o material progressivamente mais acessível ao usuário comum, seja sob aspectos técnicos ou comerciais.



Princípio de Funcionamento da Fibra Ótica:
A camada externa de cada fio ótico possui um alto índice de reflexão, enquanto seu núcleo possui alto índice de refração.



Podem ser acoplados terminais que permitem acabamento, controles de ângulo de fecho ou efeitos de difusão.

Cabo de emissão de luz lateral ou *sidelight*.





Os tetos estrelados agora permitem combinações com cristais lapidados, resultando em estrelas de tamanhos e formatos diferentes.

ainda, maiores índices de iluminação, devido à melhor captação do fluxo luminoso da lâmpada na fonte de iluminação.

Aplicações

Não é mais possível deixar de reconhecer os avanços da tecnologia da fibra ótica como recurso de iluminação. Neste sentido, o material passou a oferecer soluções luminotécnicas que vão muito



Nas aplicações subaquáticas o desenvolvimento atingiu níveis onde já se pode iluminar, por exemplo, uma piscina de 22 x 9 metros com uma única fonte.



além das mais conhecidas aplicações em piscinas e tetos estrelados.

Ainda assim, mesmo nestes casos, houve grandes evoluções tecnológicas e estéticas. Os tetos estrelados agora permitem combinações com cristais lapidados – também iluminados com fibras óticas. A possibilidade resulta em estrelas

Resultados positivos são também obtidos em museus, joalherias e exposições.

de tamanhos e formatos diferentes, e agrega ainda mais valor decorativo a essa aplicação. Outro avanço foi a comercialização dos tetos estrelados em kits prontos, o que passou a gerar facilidades na aquisição e na instalação.

Igualmente, nas aplicações subaquáticas, o desenvolvimento atingiu níveis onde já se pode iluminar, por exemplo, uma piscina de 22 x 9 metros com uma única fonte de iluminação (uma única lâmpada) de 150W, capaz de gerar luz para até 11 terminais, cujos diâmetros não passam de 4,5cm.

Resultados igualmente positivos são também obtidos em aplicações funcionais não tão divulgadas. É o caso da utilização em museus, joalherias e exposições de forma geral, onde as características da iluminação com fibras óticas favorecem a conservação dos objetos iluminados.

O mesmo princípio favorece, ainda, aplicações em nichos comerciais e residenciais, vitrines e móveis, onde se busca a valorização da iluminação sem destacar a proveniência da luz.



O uso é indicado também em nichos comerciais e residenciais, vitrines e móveis, onde se busca a valorização da iluminação sem destacar a proveniência da luz.



Recentemente, aplicações paisagísticas começam a ganhar força e se diversificar.

Recentemente, aplicações paisagísticas começam a ganhar força e se diversificar, não apenas em cascatas e fontes, mas em balizamentos de piso e tipo “torre”, em plantas arbustivas de pequeno e médio porte, e árvores de porte maior.

A versatilidade do material é tão grande que é possível gerar novas utilizações quase que diariamente, e projetos especiais surpreendentes acabam sendo uma constante para quem opta pela utilização dessa tecnologia.

Benefícios

Pelo princípio básico de funcionamento do sistema, diversos cabos de fibra ótica são iluminados através de uma única fonte de iluminação, o que repercute em grande economia de energia elétrica, seja qual for a aplicação.

Outro aspecto positivo é a não condução de energia elétrica pelos cabos, com a garantia de instalações totalmente seguras até mesmo embaixo d'água.

A fibra ótica não transmite bem os comprimentos de onda na faixa ultravioleta e infravermelho. Este fato, aliado a filtros colocados no iluminador, oferece iluminação de qualidade, livre de temperatura e eventuais danos causados por esses raios às peças iluminadas.

As fontes de iluminação já oferecem possibilidades de índices excelentes de reprodução de cor, com IRC sempre acima de 90.

Manutenções, resumidas basicamente à troca de lâmpadas, são feitas à distância, no local da fonte de iluminação, e nunca no ponto final da luz, pois os terminais e os cabos possuem durabilidade bastante longa, estes últimos de pelo menos 15 anos ao tempo, reduzindo custos operacionais.

Por fim, e não menos importante, a possibilidade de efeitos especiais e troca de cores encantam e asseguram a magia do material, não importa o uso.

Curiosidades sobre a evolução da fibra ótica

Os primeiros estudos de que se tem notícia sobre a transmissão guiada da luz aconteceram em 1870, quando John Tyndall demonstrou à sociedade real que a luz poderia ser conduzida. Utilizando um recipiente cheio de água com uma perfuração próxima à sua base, e uma bacia de captação para o jato curvo escoado, Tyndall dirigiu um feixe de luz solar no trajeto da água e a luz acompanhou em ziguezague a trajetória do jato, usando a própria água como meio de condução.

Em 1880, Alexander Graham Bell inventou um sistema ótico de transmissão de voz, que ele chamou de photophone.

Em 1930, o estudante médico alemão Heinrich Lamm foi a primeira pessoa a montar um pacote de fibras óticas para visualizar uma imagem. O objetivo de Lamm era olhar partes inacessíveis internas do corpo humano.

A tecnologia da fibra ótica experimentou uma taxa fenomenal de progresso na segunda metade do século 20, nas utilizações em telecomunicações, medicina e iluminação.

Atualmente, mais de 80 por cento do tráfego mundial interurbano de informações é feito através de cabos de fibra ótica.



Síntese da experiência de John Tyndall, primeiro relato de que se tem notícia da transmissão guiada de um feixe luminoso.

Cuidados na Aplicação

A realização de um projeto adequado e bem dimensionado irá garantir o melhor aproveitamento de todos os benefícios oferecidos pela fibra ótica na iluminação, bem como o correto funcionamento do sistema, e assim, evitará frustrações nos resultados.

Apesar de, em muitos casos, a fibra ótica, literalmente, ter a capacidade de substituir lâmpadas convencionais, ainda é preciso atentar para o fato de que proporciona uma iluminação mais focada e dirigida, não adequada ainda para, por exemplo, a realização de uma iluminação ambiente.

O principal aspecto é sempre contar com o suporte de um bom fabricante ou fornecedor que possa especificar, corretamente, os tipos de cabos e os modelos de iluminador e terminais, para atingir os objetivos propostos de iluminação. ◀



*Este artigo foi produzido a partir de informações
fornecidas por Wilson Sallouti, Diretor da FASA Fibra Ótica
– wilson@fibraoptica.com.br*

A versatilidade
do material possibilita
efeitos marcantes em
projetos especiais.