

FIBRA ÓPTICA
TECNOLOGIA DE BRAGG GRATING

Trazendo luz à medição

Os sensores ópticos HBK são baseados na tecnologia FBG (Fiber Bragg Grating). Fáceis de instalar, electromagneticamente seguros e adequados para atmosferas altamente explosivas, os sensores ópticos são a escolha ideal para numerosas aplicações em todas as indústrias. Um único sistema pode adquirir simultaneamente sinais de um elevado número de sensores que medem parâmetros diferentes e se espalham ao longo do mesmo ou de várias fibras ao longo de vários quilômetros - uma solução econômica para a obtenção de dados confiáveis e significativos.

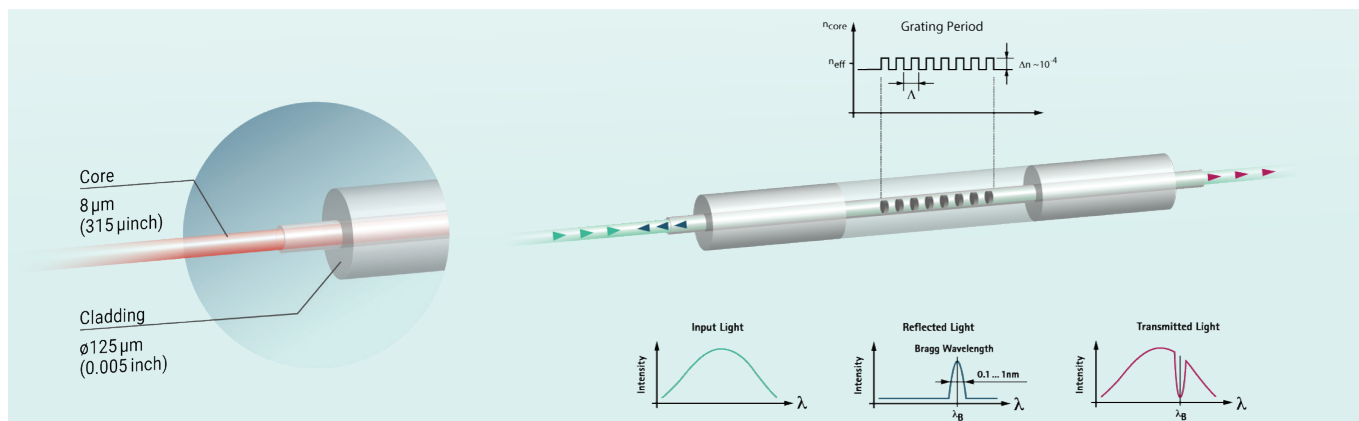
Contact us
to learn more about
HBK optical sensors!



Rápido e fácil: Sobre a Tecnologia Fiber Bragg Grating

O QUE É UMA FIBER BRAGG GRATING?

Uma fiber Bragg grating é uma microestrutura com alguns milímetros de comprimento e que pode ser foto-inscrita no núcleo de uma fibra de telecomunicações monomodo padrão utilizando luz laser. Consiste numa alteração periódica do índice de refração que resulta em funcionamento como um espelho seletivo de comprimento de onda. O comprimento de onda refletido pode ser relacionado com o ambiente que envolve a fibra óptica, permitindo a medição de vários parâmetros físicos (deformação, temperatura, inclinação, aceleração, etc.).



COMO FUNCIONA FIBER BRAGG GRATING?

Quando a luz de banda larga é injetada na fibra, um espectro estreito da luz incidente é refletido na fiber Bragg grating. Esta reflexão está centrada no comprimento de onda Bragg, que é ditado pelo período da microestrutura e pelo índice de refração efetivo do núcleo da fibra óptica. A luz restante é transmitida e pode ser utilizada para iluminar outros FBGs com períodos diferentes, que podem ser localizados perto (dentro de alguns milímetros) ou muito longe (vários quilômetros). As medições de parâmetros físicos baseiam-se nas alterações induzidas pelos medidos nos comprimentos de onda de Bragg.

Tensão e temperatura

Um FBG é intrinsecamente sensível à tensão e à temperatura. A sensibilidade à tensão surge essencialmente da mudança do período FBG quando a fibra é estressada ou comprimida, uma vez que a contribuição induzida para o índice de refração é pequena. Além disso, a alteração do comprimento de onda de Bragg com a temperatura deve-se à dependência térmica do índice de refração da fibra e à expansão térmica da sílica.

Detecção de outros parâmetros

Os FBGs podem ser usados para medir outros parâmetros físicos através da transferência mecânica do deslocamento, aceleração, inclinação, força, etc., em tensão aplicada à fibra óptica, usando diferentes mecanismos de transdução. Além disso, os sensores de temperatura são normalmente concebidos para assegurar o isolamento de qualquer influência mecânica sobre o FBG, de modo a que apenas o efeito da temperatura seja medido.

Compensação

Devido à sensibilidade intrínseca da FBG à temperatura, os efeitos térmicos requerem compensação quando são realizadas outras medições. Isto pode ser alcançado utilizando uma segunda FBG, sendo o efeito cruzado térmico cancelado por cálculo. Alternativamente, a compensação de temperatura pode ser integrada diretamente no sensor, por exemplo, utilizando dois FBG em configuração push-pull.

PORQUE USAR SENSORES FIBER BRAGG GRATING?



Reduzir custos



Acesso local remoto



Operar em áreas perigosas



Combine novos materiais