

ESTUDO PRELIMINAR: SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA MEDIÇÃO DO DIÂMETRO DE FIBRAS ÓPTICAS NA FABRICAÇÃO

Geovana Oliveira de Araujo¹

Jacson Weber De Menezes²

Alessandro Bof de Oliveira³

Luis Enrique Gomez Armas⁴

Resumo:

No processo de fabricação de fibras ópticas o controle do diâmetro absoluto da fibra é de suma importância para garantir os padrões de transmissão em um sistema de comunicações ópticas. A literatura apresenta que nas duas fases dessa fabricação (obtenção da pré-forma e puxamento) há um rígido controle deste diâmetro. Em ambos os casos, os métodos ópticos estão entre os mais utilizados para essas medições, entre os quais destaca-se o método por difração. Esse processo consiste na identificação dos mínimos ou máximos do padrão de difração quando luz interage transversalmente a fibra. Neste sentido, parâmetros geométricos tais como: distância da fibra e o anteparo de observação (detector), quantidade de máximos/mínimos de luz e comprimento de onda da fonte de luz laser são parâmetros que devem ser otimizados a fim de aumentar a sensibilidade a mudanças do diâmetro da fibra fabricada. Alguns métodos usuais na etapa do puxamento para a captação e registro do padrão utilizam uma matriz de fotodiodos ou CCD (charge-coupled device). Além disso, o processamento dos dados é realizado através de blocos de circuitos eletrônicos ou então através de um algoritmo para o cálculo da FFT (Fast Fourier Transform). Neste trabalho, além da otimização dos parâmetros geométricos supracitados, é proposto um método que utiliza uma câmera digital para captar os padrões formados em um anteparo grande (parede) e, através das imagens e vídeos obtidos, processá-los através do software Matlab, de forma a diminuir custos mantendo uma boa sensibilidade a mudanças do diâmetro da fibra. Até o presente momento foi realizado a otimização dos parâmetros geométricos e o processamento das imagens com a fibra óptica estacionária, a fim de verificar a resolução do sistema e sensibilidade do processo. A outra ação será adequar o sistema e realizar medições com a fibra em movimento, simulando dessa maneira, a etapa de puxamento da fabricação.

Palavras-chave: Fibras ópticas, diâmetro, medição

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

ESTUDO PRELIMINAR: SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA MEDIÇÃO DO DIÂMETRO DE FIBRAS ÓPTICAS NA FABRICAÇÃO

¹ Aluno de graduação. geovana.araujo94@gmail.com. Autor principal

² Docente. jacsonmenezes@unipampa.edu.br. Orientador

³ Docente. alessandrooliveira@unipampa.edu.br. Co-orientador

⁴ Docente. luisarmas@unipampa.edu.br. Co-orientador

ESTUDO PRELIMINAR: SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA MEDIÇÃO DO DIÂMETRO DE FIBRAS ÓPTICAS NA FABRICAÇÃO

1 RESUMO

No processo de fabricação de fibras ópticas o controle do diâmetro absoluto da fibra é de suma importância para garantir os padrões de transmissão em um sistema de comunicações ópticas. A literatura apresenta que nas duas fases dessa fabricação (obtenção da pré-forma e puxamento) há um rígido controle deste diâmetro. Em ambos os casos, os métodos ópticos estão entre os mais utilizados para essas medições, entre os quais destaca-se o método por difração. Esse processo consiste na identificação dos mínimos ou máximos do padrão de difração quando luz interage transversalmente a fibra. Neste sentido, parâmetros geométricos tais como: distância da fibra e o anteparo de observação (detector), quantidade de máximos/mínimos de luz e comprimento de onda da fonte de luz laser são parâmetros que devem ser otimizados a fim de aumentar a sensibilidade a mudanças do diâmetro da fibra fabricada. Alguns métodos usuais na etapa do puxamento para a captação e registro do padrão utilizam uma matriz de fotodiodos ou CCD (charge-coupled device). Além disso, o processamento dos dados é realizado através de blocos de circuitos eletrônicos ou então através de um algoritmo para o cálculo da FFT (Fast Fourier Transform). Neste trabalho, além da otimização dos parâmetros geométricos supracitados, é proposto um método que utiliza uma câmera digital para captar os padrões formados em um anteparo grande (parede) e, através das imagens e vídeos obtidos, processá-los através do software Matlab, de forma a diminuir custos mantendo uma boa sensibilidade a mudanças do diâmetro da fibra. Até o presente momento foi realizado a otimização dos parâmetros geométricos e o processamento das imagens com a fibra óptica estacionária, a fim de verificar a resolução do sistema e sensibilidade do processo. A outra ação será adequar o sistema e realizar medições com a fibra em movimento, simulando dessa maneira, a etapa de puxamento da fabricação.