

## **FABRICAÇÃO E APLICAÇÕES DE TAPERS EM FIBRA ÓPTICA**

Aleksander Sade Paterno<sup>1</sup>, Felipe Augusto Ferraz Moreira<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica CCT - aleksander.paterno@udesc.br.

<sup>2</sup> Acadêmico(a) do Curso de Engenharia Mecânica CCT - bolsista PIBIC/CNPq.

Palavras-chave: Tapers. Sensores. Fabricação.

O objetivo inicial da pesquisa foi adaptar o micro maçarico que utilizava n-butano como combustível para ser utilizado como novo combustível o gás hidrogênio. Para isso foi feito o projeto e a instalação de um novo sistema que alimenta o micro maçarico com o gás hidrogênio proveniente de um gerador por eletrólise da água. Também foi necessário para a adaptação do novo sistema a fabricação de suportes para fixação dos filtros/reguladores de pressão e dos medidores/reguladores de vazão dos gases na breadboard óptica, a figura 1 mostra a bancada adaptada com o novo sistema.

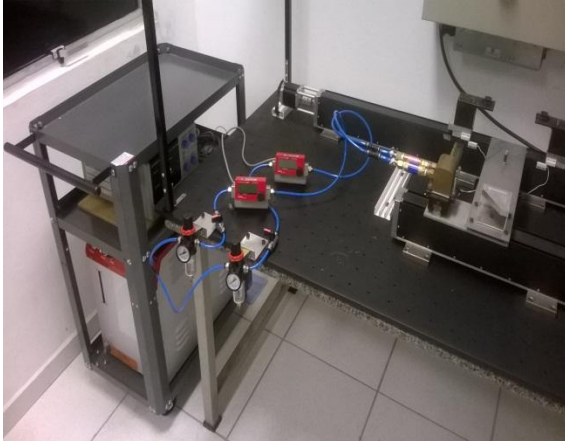
Depois que o novo sistema foi instalado com sucesso, iniciaram-se os testes de fabricação de tapers, o processo de fabricação de tapers é feito pela técnica pincel-de-chama que consiste em um carro de suporte para o micro maçarico que possui um movimento bidimensional. Um dos movimentos aproxima o micro maçarico da fibra, e o outro, faz o movimento de vai e vem da chama, paralelo à fibra, a uma velocidade de ida e volta constante controladas por motores de passo. Foram estudados três aplicações para os tapers fabricados.

A primeira aplicação foi a tentativa de se fabricar um taper com o diâmetro de  $1\mu\text{m}$ , porém o bico do micro maçarico se mostrou deficiente para tal aplicação, havia retrocesso de chama e não possibilitava trabalhar com vazões dos gases baixas, na ordem de  $130\text{ml}/\text{min}$ , tal como obtido da literatura especializada. Foi então projetado um novo bico para o maçarico baseado no mesmo, e a usinagem feita pelo Instituto SENAI de Inovação em Sistemas de Manufatura, o novo bico então possui nove furos na saída de gás em forma matricial  $3\times 3$  de diâmetros de  $0,2\text{mm}$  com o intuito de possibilitar a fabricação de tapers com menores diâmetros, que até então o menor diâmetro atingido foi de  $10\mu\text{m}$ , porém ainda falta realizar mais testes com diferentes parâmetros para atingir valores de diâmetros menores.

A segunda aplicação foi a tentativa de fabricar sensores de índice de refração através dos tapers fabricados, foi tomado como base uma literatura especializada, mas não se sabe o motivo do sensor fabricado perder a capacidade de realizar medições ao ser retirado da água.

A terceira aplicação foi a fabricação de tapers assimétricos, foi realizado testes com vários parâmetros utilizando como base a literatura especializada para as configurações dos tapers, mas a fabricação não foi eficiente tendo como resultado um taper de diâmetro não uniforme como mostrado na figura 2, para tal aplicação verificou que é necessário fazer novos testes com diferentes parâmetros, bem como uma melhoria no software utilizado na fabricação dos tapers.

**Fig. 1** Esquema da bancada adaptada



**Fig. 2** Gráfico do diâmetro não uniforme do taper

