



## DESENVOLVIMENTO DE UM MICROSSENSOR PARA AVALIAÇÃO DA ESPESSURA DE FILME LÍQUIDO EM ESCOAMENTOS ANULARES EM MICROCANAIS

**Victor Eduardo Corte Baptista**, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo,  
[victor.baptistella@usp.br](mailto:victor.baptistella@usp.br)

**Zhaorui Guo**, Dep. Eng. Mecânica, Universidade de Tóquio, [zguo@mesl.t.u-tokyo.ac.jp](mailto:zguo@mesl.t.u-tokyo.ac.jp)

**Minhyeok Lee**, Dep. Eng. Mecânica, Universidade de Tóquio, [mlee@mesl.t.u-tokyo.ac.jp](mailto:mlee@mesl.t.u-tokyo.ac.jp)

**Yuji Suzuki**, Dep. Eng. Mecânica, Universidade de Tóquio, [ysuzuki@mesl.t.u-tokyo.ac.jp](mailto:ysuzuki@mesl.t.u-tokyo.ac.jp)

**Gherhardt Ribatski**, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, [ribatski@sc.usp.br](mailto:ribatski@sc.usp.br)

**Resumo** O presente trabalho apresenta o desenvolvimento e validação de um microssensor de condutância elétrica para avaliação da espessura de filmes líquidos em escoamentos anulares. Protótipos do sensor foram fabricados em substratos de vidro TEMPAX utilizando técnicas de fabricação de sistemas microeletromecânicos (MEMS), seguindo os seguintes procedimentos: (i) deposição de metais no substrato; (ii) fotolitografia padrão; (iii) corrosão dos metais; (iv) deposição de dióxido de silício ( $SiO_2$ ); (v) fotolitografia padrão, e; (vi) corrosão do  $SiO_2$ . Para os testes dos dispositivos, foram produzidos filmes líquidos de espessuras variadas, movendo uma placa plana de TEMPAX verticalmente sobre o sensor, utilizando um sistema composto de um posicionador micrométrico e um sensor de força. Os testes se iniciavam com a placa e o sensor em contato, definindo o ponto de espessura zero. Filmes com espessuras inferiores a  $20\mu m$  foram produzidos e a capacidade do sensor em avaliar filmes delgados, encontrados em escoamentos anulares em microcanais, foi demonstrada.

**Palavras-chave:** Escoamento anular. Espessura de filme líquido. Microssensor. MEMS