

DEFESA DE TESE

Aluno	Rodrigo Adrian Pizarro-Recabarren
Orientador	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D.
Coorientador	Prof. César José Deschamps, Ph.D.
Data e Horário	06/06/2014 às 14h
Local	Auditório do POLO - Engenharia Mecânica
Título	Modelação da Força de Adesão em Válvulas de Compressores considerando Fenômenos Interfaciais na Película de Óleo Lubrificante
Banca	Prof. Jader Riso Barbosa Jr., Ph.D. (Presidente) Prof. Marcio da Silveira Carvalho, Ph.D. (PUC/Rio-Relator) Prof. Francisco Ricardo da Cunha, Ph.D. (UNB) Prof. José Vladimir de Oliveira, Dr.Eng. (EQA/UFSC) Prof. Amir Antônio Martins de Oliveira Jr., Ph.D. Prof. Paulo César Philippi, Dr.

Resumo

Com a função de assegurar a diferença de pressão entre as linhas de sucção e descarga, a maioria dos compressores alternativos utiliza válvulas automáticas do tipo palheta que garantem que o gás, após ser comprimido, não retorne à câmara de compressão. Da mesma forma, as válvulas impedem que o gás admitido à câmara de compressão retorne à linha de sucção. Em condições ideais, as válvulas de sucção e descarga devem abrir ou fechar, instantaneamente, assim que a pressão no interior do cilindro se igualar à pressão nas respectivas câmaras. Entretanto, na realidade, isto não acontece devido a efeitos como a inércia das válvulas, perdas viscosas no fluido e à existência de uma força de adesão provocada pela presença de uma película de óleo entre a válvula e o assento. A força de adesão é provocada pela deformação do filme de óleo que ingressa em sua maioria pela folga pistão cilindro e é então depositado sobre as superfícies das válvulas. Isto acarreta um atraso na abertura das válvulas, tendo em vista que uma maior diferença de pressão é necessária entre o cilindro e as câmaras de sucção/descarga, provocando uma redução nas eficiências volumétrica e isentrópica do compressor. Neste trabalho, foi proposto um modelo matemático para investigar fenômenos de adesão provocados por um filme de óleo entre superfícies sólidas de geometrias planas e esféricas. O modelo foi aplicado para quantificar a força de adesão em válvulas de compressores e sua influência no comportamento dinâmico das válvulas durante a abertura. Parâmetros necessários para o fechamento do modelo, como o ângulo de contato entre a película de óleo e a superfície (com e sem a dissolução de fluido refrigerante no óleo) e a tensão interfacial foram obtidos por meio de experimentos em bancadas construídas especificamente para este estudo.

Palavras-chaves: Refrigeração, compressores, óleo lubrificante, força de adesão, válvulas.