



Lead institution: University of São Paulo	
Work Address of the position: Av. Prof. Mello Moraes, 2231 – Cidade Univ. – São Paulo - SP	
Supervisor name: Jurandir Itizo Yanagihara	Supervisor department: PME-EP-USP
Co-supervisor name: Daniel Jonas Dezan	Co-supervisor department: UFABC
APPLY AT: http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/ 18MSc51 http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/application-form-rcgi/	Type: MSc Period: 40 hours per week Number of months: 24
Project title <i>Análise de sensibilidade e determinação do desempenho de compressores centrífugos operando com CO₂ na condição supercrítica</i> <i>Screening analysis and performance calculation of centrifugal compressor operating with CO₂ in supercritical condition</i>	
Research theme área <i>Análise de Sensibilidade, Desempenho de Compressores Centrífugos, Mapas de Compressores, CO₂ na Condição Supercrítica.</i> <i>Screening Analysis, Centrifugal Compressor Performance, Compressor Maps, Supercritical CO₂.</i>	
Abstract A presente proposta de pesquisa tem como objetivo principal a análise de sensibilidade de parâmetros geométricos no desempenho de compressores centrífugos operando com CO ₂ em estado supercrítico. Os cálculos de desempenho do compressor serão efetuados através do software CMAP. É importante ressaltar que tal software já possui em sua implementação os cálculos de propriedades do CO ₂ em estado supercrítico. The main goal of the present research is to perform screening analyses of geometric parameters on centrifugal compressor performance operating with supercritical CO ₂ . The compressor performance calculation is done by using the CMAP software. It is important to point out that CMAP software has already implemented the functions for CO ₂ properties calculation in supercritical conditions.	

Description

O candidato selecionado para a posição de mestrado irá atuar em colaboração com pesquisadores do Projeto 37 do Programa de Abatimento de CO₂ do Centro de Pesquisa de Inovação em Gás (RCGI) da Universidade de São Paulo.

Efeitos principais e de interação entre as variáveis de entrada no aumento de pressão do compressor, eficiência do compressor e potência requerida pelo compressor sob diferentes condições de escoamento serão quantificados pelo método *Smoothing Spline ANOVA* (SS-ANOVA). De uma forma geral, os modelos SS-ANOVA pertencem a uma família de métodos de suavização adequados para problemas de regressão de uma ou de várias variáveis. Deste modo, a partir da análise de sensibilidade, será possível reduzir a quantidade de parâmetros geométricos do compressor centrífugo a serem avaliados em processos de otimização, reduzindo assim tempo e custos computacionais.

The candidate of this master in science position will be aligned with researchers from the Project 37 of the CO₂ Abatement Programme of the Research Centre for Gas Innovation (RCGI) at the University of Sao Paulo (USP).

The contribution of main and interaction effects among the input parameters on compressor differential pressure, compressor efficiency and compressor required power under different flow conditions will be evaluated by using Smoothing Spline ANOVA model (SS-ANOVA). The SS-ANOVA models are a family of smoothing methods suitable to both univariate and multivariate regression problems. Thus, from screening analysis is possible to decrease the amount of input variables of the centrifugal compressor to be used in optimization procedures, reducing time and computational efforts.



Requirements to fill the position

- O candidato deve ser graduado em Engenharia Mecânica, Engenharia Aeronáutica, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Naval ou em Engenharia Mecatrônica;
- Conhecimentos avançados da língua inglesa, especificamente para leitura e escrita;
- Aptidão para a área de Ciências Térmicas (Termodinâmica, Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos).

- The candidate must be graduated in Mechanical Engineering, Aeronautics Engineering, Aerospace Engineering, Naval Engineering or Mechatronics Engineering;
- Advanced English language skills (writing and reading);
- Ability in Thermal Sciences (Thermodynamics, Heat Transfer and Fluid Mechanics);