

Engenharia Mecânica

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA DESAGREGAÇÃO DA EXERGIA NOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO TERMoeCONÔMICO UTILIZANDO OPERADORES EXERGÉTICOS

Marcos Vinícius da Purificação Ferreira - 8º módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, bolsista FAPEMIG.

Dimas José Rúa Orozco - Orientador, DEG, UFLA. - Orientador(a)

Oswaldo José Venturini - Coorientador, NEST, UNIFEI.

José Carlos Escobar Palácio - Coorientador, NEST, UNIFEI.

Tiago Mendes - Coorientador, UFVJM.

Resumo

O diagnóstico termoeconômico pode ser caracterizado como uma ferramenta desenvolvida baseada na termoeconomia para detectar possíveis anomalias que afetam o desempenho dos processos produtivos, visando identificar os componentes em que estas anomalias ocorreram a fim de quantificar seus impactos no consumo de recursos, podendo estes serem combustíveis ou até mesmo eletricidade, a depender do processo. Mediante as informações obtidas pelo diagnóstico, o funcionamento do sistema pode ser otimizado através da incorporação de ações corretivas, podendo as atividades de manutenção serem realizadas em momento oportuno em que se tornem economicamente viáveis frente ao aumento no consumo de insumos. Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo avaliar, utilizando modelos termoeconômicos, se a desagregação da exergia melhora os resultados do diagnóstico. Para alcançar o objetivo proposto, foi realizada a modelagem de um ciclo Rankine no software comercial GateCycle para estabelecer os efeitos causados ao se introduzir dois casos de anomalias, sendo um deles no condensador (caso 1) e no condensador e na turbina a vapor (caso 2), aplicando a metodologia de diagnóstico com operadores exergéticos para ambos os casos utilizando os modelos termoeconômicos, de Exergia total (Modelo E), Exergia total e Neguentropia (Modelo E&S) e exergia física desagregada nas suas parcelas entálpica e neguentrópica (Modelo H&S) para avaliar como os resultados são influenciados pelo modelo utilizado. Os resultados obtidos mostraram que o impacto no consumo de combustível das anomalias intrínsecas é indiferente para os modelos avaliados e as anomalias intrínsecas introduzidas no condensador foi identificada. Entretanto, os valores para anomalias induzidas se apresentaram diferentes para cada modelo, bem como os valores das disfunções, sendo necessário uma análise complementar, visto que estas duas componentes do impacto no consumo de combustível são dependentes das anomalias intrínsecas. A partir desta análise foi observado que independente do modelo utilizado, o impacto causado pelas anomalias intrínsecas foi o mesmo, bem como o impacto pelas anomalias induzidas. Diante dos resultados, o diagnóstico termoeconômico utilizando operadores exergéticos permitiu identificar equipamentos com anomalias intrínsecas mesmo quando se tem degradações em mais de um equipamento do sistema, possuindo potencial para ser empregado a qualquer ciclo térmico de potência bem como de refrigeração.

Palavras-Chave: Modelos Termoeconômicos, Sistemas de Refrigeração, Sistemas Térmicos.
Instituição de Fomento: FAPEMIG (APQ-02098-21)

Link do pitch: <https://youtu.be/anjBsFqyUQ>