

Engenharia de Materiais

A Ciência por Trás da Escolha: Uma implementação em Phyton dos Métodos AHP e TOPSIS aplicados à seleção de materiais

José Augusto Ribeiro Neto - 4º módulo de engenharia de materiais, UFLA, iniciação científica voluntária

Ricardo Joel Franquiz Flores - Professor adjunto do DMM, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Um desafio recorrente na engenharia é a seleção de materiais no processo de fabricação, devido à necessidade de considerar múltiplos critérios de escolha simultaneamente. Esse problema pode ser solucionado utilizando métodos de decisão multicritério. A aplicação e teste com abordagens baseadas em modelos matemáticos usando grafos e matrizes tem se confirmado como uma ótima solução ao problema referente a escolha de materiais. Dois desses métodos amplamente usados na indústria são o método do TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) e o método AHP (Analytic Hierarchy Process). Neste trabalho, pretende-se comparar a efetividade dos métodos TOPSIS e AHP por meio do uso de ferramentas computacionais para simulação. Para isso foram implementados algoritmos desenvolvidos em Phyton seguindo o trabalho descrito por Rao, R. Venkata. A metodologia consistiu no estudo sistemático e detalhado da literatura existente sobre os modelos matemáticos para seleção de materiais, desenvolvimento de algoritmos em Phyton dos métodos de TOPSIS e AHP, implementação do algoritmo utilizando dados encontrados na literatura e a análise dos resultados obtidos. A implementação realizada em Python, foi feita mediante a inserção de dados via terminal para executar o cálculo automatizado das etapas do método e efetuar a apresentação do ranking final das alternativas. Posteriormente foi confirmado que os resultados obtidos são coerentes com os procedimentos descritos na literatura, garantindo que o processo de seleção de materiais possa ser reproduzido e testado com diferentes conjuntos de dados, servindo como uma ferramenta prática nos processos de usinagem ou fabricação

Palavras-Chave: TOPSIS, AHP, MATERIAIS.

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=J1YOHWRbVXg>