

Engenharia de Materiais

Como Escolher o Material Perfeito: Modelagem multicritério para seleção de materiais em projetos de engenharia

Nicole Victoria Alves Bradão - 4º modulo de engenharia de materias, UFLA, iniciação científica voluntária.

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

Resumo

Durante o processo de fabricação ou usinagem, a seleção adequada de materiais é uma etapa fundamental no desenvolvimento de diversos projetos em engenharia envolvendo a fabricação de produtos, uma vez que interfere diretamente em critérios essenciais como o desempenho, a durabilidade e principalmente o custo. Com o aumento das possibilidades e dos critérios de escolha, as ferramentas de apoio à decisão tornam-se essenciais. Neste projeto se apresenta uma análise teórica dos métodos para seleção de materiais baseados em modelos matemáticos envolvendo Teoria de Grafos e os denominados Métodos de Decisão Multicritério. A metodologia consistiu no estudo sistemático e detalhado da literatura existente sobre os modelos matemáticos para seleção de materiais, a comparação dos métodos TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) e AHP (Analytic Hierarchy Process), com o objetivo de identificar, entre as alternativas, o material com os atributos mais benéficos para a etapa de fabricação e produção. Utilizou-se o método da entropia para atribuir os pesos essenciais à análise multicritério, evitando a dependência de variáveis subjetivas e conferindo maior consistência ao processo decisório. Os resultados teóricos indicaram que a combinação da entropia com multicritério potencializa a clareza na análise e reduz ambiguidades na escolha, facilitando a tomada de decisão por projetistas e engenheiros. Conclui-se que a integração dessas ferramentas oferece um modelo robusto e adaptável, que pode ser expandido para estudos de caso práticos, otimizando o processo de seleção de materiais na engenharia.

Palavras-Chave: TOPSIS, AHP, MATERIAIS.

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=g93q3CdMWNl>