

220

OTIMIZAÇÃO DE VIGAS PARA RESISTÊNCIA À FLEXÃO. *Pércio R. Pereira, Rogério J. Marczak*
(Departamento de Engenharia Mecânica – Escola de Engenharia - UFRGS).

Em todas as construções, as peças componentes de uma estrutura devem ter tamanhos físicos definidos, com proporções adequadas para resistirem a forças existentes ou prováveis, impostas sobre elas. Esses requisitos todos devem ser preenchidos com o mínimo de gasto de material, pois o sucesso do projeto muitas vezes depende do peso do conjunto. Este estudo tem por finalidade otimizar a resistência de vigas submetidas à flexão, que são componentes estruturais largamente usados na construção mecânica e civil. Os exemplos analisados neste trabalho são de vigas em balanço de diferentes perfis com uma carga concentrada na extremidade considerando seu peso próprio. Definindo-se as propriedades do material, o coeficiente de segurança desejado e desprezando-se a influência das tensões de cisalhamento, a geometria da seção transversal do perfil é otimizada. A metodologia empregada permite a análise de diversos tipos de seção transversal caracterizadas pelas variáveis: espessura de chapa, largura, altura, tipo de perfil e comprimento total. No procedimento empregado neste trabalho, apenas a altura da seção transversal é otimizada. Deste modo obtém-se uma altura ótima da seção da estrutura em função do comprimento. Na implementação numérica utilizada, estes valores são obtidos em pontos discretos sobre o comprimento, podendo-se interpolar matematicamente estes resultados a fim de se obter uma geometria suavizada.