

Otimização Topológica de Mecanismos Flexíveis com Restrição de Flambagem

Eduardo Lenz Cardoso¹, Marcelo Sperotto²

Palavras-chave: Otimização topológica, Programação Linear Sequencial, Lagrangiano Aumentado .

A otimização topológica é uma metodologia que determina a distribuição de material dentro de um espaço de projeto, com o intuito de extremizar um funcional associado a resposta da estrutura ao mesmo tempo em que se respeita um conjunto de restrições. A resposta da estrutura é calculada por meio do método de elementos finitos que tem por finalidade possibilitar a solução das equações diferenciais parciais associadas ao equilíbrio mecânico. Neste trabalho, são desenvolvidos programas em linguagem C++ que possibilitam a obtenção de mecanismos flexíveis sujeitos a restrições de volume, deslocamento e frequência natural a partir do método de otimização de Programação Linear Sequencial (PLS). A visualização das estruturas ótimas obtidas foi feita pelo *software* Gmsh[®]. Em um segundo momento, o objetivo foi estudar o método de otimização do Lagrangiano Aumentado, o qual tem se mostrado robusto e eficiente mesmo quando aplicado a problemas complexos de otimização com restrições (Martínez 2009). Este método basicamente consiste na utilização de funções de penalização em conjunto com os multiplicadores de Lagrange, o que em teoria, permite encontrar um mínimo bem-condicionado como solução. O método implementado é validado com o auxílio de problemas de teste presentes na literatura, sendo também realizado um estudo mais rigoroso sobre o fator de penalização inicial sobre a taxa de convergência do algoritmo.

¹ Orientador, Professor do Departamento de Engenharia Mecânica CCT-UDESC – lenz@udesc.joinville.br

² Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica CCT-UDESC, bolsista de iniciação científica PROBIC/UDESC