

RESUMO N° 435

OPTIMIZAÇÃO DE LOCALIZAÇÃO DE REFORÇOS EM PAINÉIS PLANOS E CILÍNDRICOS

Hugo Hugo Filipe Macedo de Pina, hugopina00@gmail.com

Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

Jose M. Guedes, jmguedes@tecnico.ulisboa.pt

IDMEC, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

Helder C. Rodrigues, hcr@tecnico.ulisboa.pt

IDMEC, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

Keywords: Materiais Compósitos, OpenCell, Ansys, Elementos Finitos, Matlab, Optimização Estrutural, DMO

O trabalho desenvolvido considera a utilização de materiais compósitos. Estes materiais são utilizados em inúmeras indústrias, incluindo a aeroespacial, e compõem diferentes tipos de objectos e estruturas.

Em particular, este trabalho trata do desenvolvimento de um programa computacional que permita a optimização de reforço de uma estrutura tipo OPENCELL, utilizando o método DMO (Discrete Material Optimization), com o objectivo de maximizar a rigidez da mesma. É definida a formulação do problema, nomeadamente a função objectivo, variáveis de projecto, funções de peso, constrangimentos e cargas a aplicar. O software de análise de elementos finitos utilizado é o ANSYS. Recorre-se também ao MATLAB para criar a interface entre optimizador e software de elementos finitos. Desta forma, pretende-se realizar a optimização destes painéis utilizando o método de DMO, de uma forma um pouco diferente do habitual. Para além das duas chapas que compõem o painel, não pode ser utilizado material adicional.

A ideia de parametrização utilizada no método DMO (Discrete Material Optimization) consiste numa extensão da ideia utilizada no STO (Structural Topology Optimization) mas, em vez de se escolher entre material ou vazio, o objectivo é agora optar por um material, a partir de um conjunto pré-definido de materiais, de forma a minimizar a função objectivo.

A ideia principal do trabalho consiste em utilizar diferentes configurações para o reforço da placa, em vez de diferentes materiais.

Ao longo do trabalho foram testados vários parâmetros e condições de fronteira, de modo a analisar e verificar a eficácia desta forma de utilização do DMO em diferentes situações.