

PROJETO DE BIELA PARA MOTOR A COMBUSTÃO INTERNA UTILIZANDO O MÉTODO DA OTIMIZAÇÃO TOPOLÓGICA

Resumo. Este trabalho consiste no projeto de uma biela para um motor a combustão interna ciclo Otto quatro tempos utilizando o método da otimização topológica. O método da otimização topológica combina análise pelo método dos elementos finitos com um poderoso algoritmo de otimização para definir a distribuição ótima de massa no interior do domínio de projeto, considerando um carregamento definido e as condições de contorno, para uma função objetivo definida (i.e, minimizar a flexibilidade, minimizar a massa) e restrições. Esta abordagem inova o processo do projeto do componente na indústria mecânica ao passo que altera o fluxo do projeto já que é o engenheiro de CAE o responsável por definir o projeto do componente e não mais o projetista de CAD. Este trabalho inclui a simulação da performance do motor para definir o carregamento estático (pressão de combustão) que é aplicado ao conjunto motriz. Com isso é possível determinar o carregamento atuante na biela. Dois problemas de otimização são formulados. O primeiro, minimizar a flexibilidade para uma dada massa e o segundo minimizar a massa considerando restrição de máxima tensão de von Mises e ovalização máxima do olhal.

Palavras chave: otimização topológica, método dos elementos finitos, motores a combustão interna

Para maiores informações entrar em contato com os autores abaixo:

Daniel Gaspari Cirne de Toledo - danielgtoledo@gmail.com.br

Emílio Carlos Nelli Silva - ecnsilva@usp.br