

APOSTILA
do Prof. Eduardo

Projeto de Máquinas

Prototipagem

Prof. Eduardo Furlan
2023



Prototipagem

Prototipagem

- Uso de ferramentas computacionais 3D
- É possível testar e experimentar o projeto elaborado (até certo ponto)
- Métodos numéricos, como os métodos de diferenças finitas (MEF)
 - Calcula quanto os nós se deslocaram devido à carga específica aplicada

Figura 2.21 | Componente de máquina dividida em vários elementos



- MEF trabalha dividindo um corpo em elementos finitos, também nomeados apenas como elementos, que são conectados por nós

Análise dinâmica ou estática

Análise dinâmica ou estática

- Análise dinâmica: as ações sobre as estruturas na maioria das vezes são dinâmicas, e deve-se associar as forças de inércia com as acelerações
- Análise estática: quando as ações são aplicadas de forma bastante lenta e, assim, as forças de inércia são desprezadas

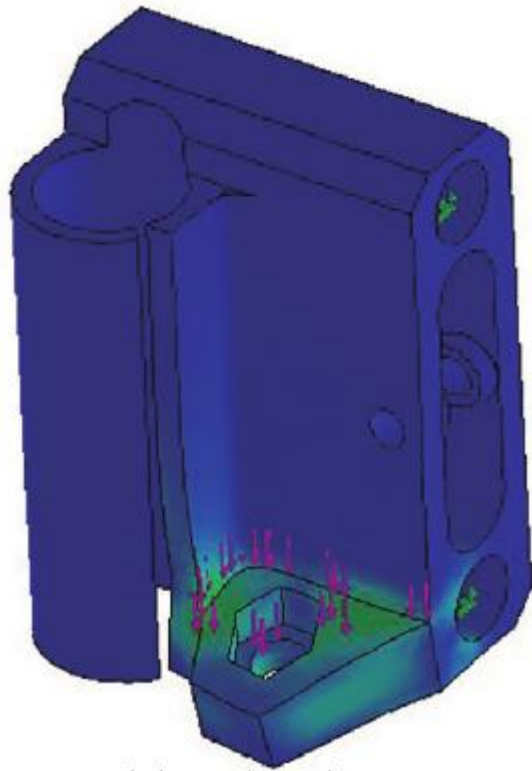
Análise linear ou não linear

- Linear: em uma análise de uma estrutura sólida, consideramos que os deslocamentos provocados pelas forças exteriores aplicadas são desprezíveis quando comparados com as dimensões dos componentes da estrutura
- Não linear: para os casos em que essa hipótese não for considerada, a análise é designada não linear geométrica

3 etapas para análise por EM

- Pré-processamento
 - Criação do modelo e definição do modo de carregamento
- Análise
 - Arquivos de saída são produzidos, contendo informação
- Pós processamento
 - Apresentar ao usuário em uma variedade de diferentes formas

Figura 2.23 | Linhas de contorno de tensão.



- O modelo pode ser girado e examinado sob diferentes pontos de vista, identificando pontos frágeis

Prototipagem rápida

Prototipagem rápida

- Protótipos: “modelos originais nos quais algo é padronizado”
- São definidos como as “primeiras formas em escala natural e normalmente funcional de um novo tipo ou projeto de uma construção”
- São modelos funcionais de artefatos projetados
- São testados nos mesmos ambientes de operação em que devem funcionar como produtos finais.

Testes de modelos e protótipos

- A gama abrangente de métodos de modelagem e prototipagem está sendo usada para estimular a criatividade e desenvolver a funcionalidade e a aparência de um produto antes de entrar em produção
- É uma ferramenta que permite aos designers refletirem sobre suas atividades de design e explorarem o espaço do projeto, levando em consideração questões estéticas, ergonômicas, de mercado e de produção

Parâmetros do projeto pós-prototipagem

13

- Usado pelas empresas para coletar comentários detalhados dos clientes
- Usado por engenheiros para
 - Fornecer dados de fabricação e montagem
 - Investigar problemas de integração de sistemas
 - Desenvolver estratégias de análise e teste
- Usado na fase de geração de conceito do processo de design para ajudar os projetistas a expandir ou contrair o conjunto de conceitos possíveis

Referências

BUDYNAS, R. G. Elementos De Maquinas De Shigley. 8ª edição. [S. l.]: AMGH, 2011.

COLLISN, J. A.; BUSBY, H. R.; STAAB, G. H. Projeto Mecânico de Elementos de Máquinas: uma Perspectiva de Prevenção da Falha. 2ª edição. [S. l.]: LTC, 2019.

LOBO, Y. R. de O.; JÚNIOR, I. E. de O.; ESTAMBASSE, E. C.; SHIGUEMOTO, A. C. G. Projeto de máquinas. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019.

NORTON, R. L.; BOOKMAN, E.; STAVROPOULOS, K. D.; AGUIAR, J. B. de; AGUIAR, J. M. de; MACHNIEVSCZ, R.; CASTRO, J. F. de. Projeto de Máquinas: Uma Abordagem Integrada. 4ª edição. [S. l.]: Bookman, 2013.

APOSTILA
do Prof. Eduardo

<https://github.com/efurlanm/teaching/>

Prof. Eduardo Furlan
2023

