



Analises computacionais do aerodesign

UFV - Campus Florestal

Primeiro autor: Ana Luiza Moreira, Segundo autor: Robson Luiz Santos

Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas - Campus Florestal

E-mails: analuiza.moreira@ufv.br, robsonls@ufv.br

Área Temática: Física Geral, Área Geral: Ciências Exatas e Tecnológicas, Trabalho de Pesquisa

Introdução

O Aerodesign requer muitas competências, algumas são simulações em softwares para gerar dados para o relatório e também para prever a capacidade de operação da aeronave radio controlada.

Será apresentado dois softwares; Solidworks, Ansys e 2 tipos de simulação; Computer Aided Engering (CAE), Computational Fluid Dynamics (CFD).

Objetivos

Desenvolver o trabalho com Softwares.

Material e Métodos

Solidworks CAE simulação de estresse e resistência de peças e materiais.

Ansys CFD simulação de um sistema de fluxo de fluidos por método numérico.

Resultados e Discussão

A imagem da trequilha demonstra a simulação CAE onde tem os resultados da Tensão de von Mises, a força aplica é de 40N nos furos inferiores com direção +Y a fixação foi feita pelo eixo superior, a simulação respeita a 3ª Lei de Newton.

O resultado da simulação CFD é mostrada na asa onde temos o coeficiente de sustentação, coeficiente de arrasto induzido e o momento, as cores nos mostram a distribuição de pressão. Foi usado velocidade de 12.3m/s e 0° de ataque.

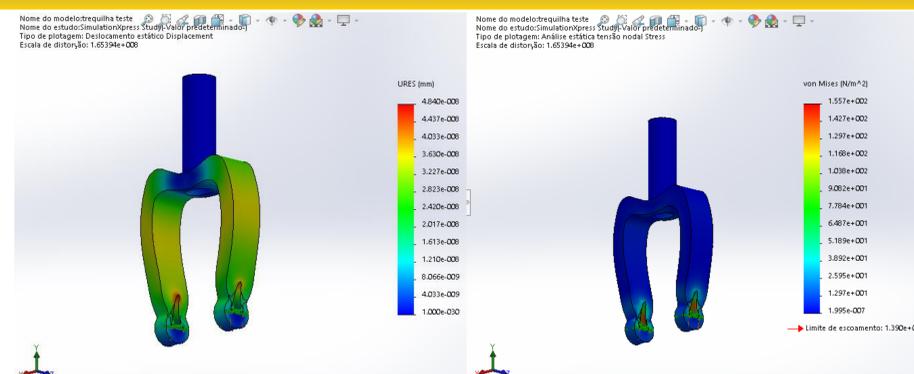


Fig. 1 a, b - Temos nas simulações respectivamente a deformação dada em mm e a tensão dada em N/m^2

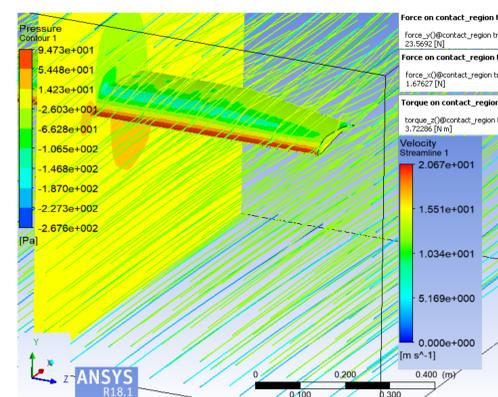


Fig. 2 - Mostra a distribuição de pressão na asa e no plano com suas escalas a esquerda em Pa, a escala a direita mostra a velocidade do fluido em m/s e é representada pelas linhas de fluxo, vemos acima os dados de forças geradas pela asa.

Conclusões

Com a simulação da trequilha notamos que ela atende o esforço além da demanda e conseguimos inserir 3 furos de alívio sem comprometer a eficiência.

Com a da asa aproveitamos o bordo de ataque ponto de maior pressão para reforçar fixar a asa, no bordo fuga mudamos para balsa ao invés de fibra de carbono devido a baixo esforço.

Bibliografia

T. Belytschko and J. Fish, Um primeiro curso de elementos finitos. LTC

Luiz Eduardo Miranda J. Rodrigues. Fundamentos da Engenharia Aeronautica. Cengage, 1 edition, 2013.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

Agradeço as financiadoras CNPq e FAPEMIG, ao meu orientador Robson Luiz Santos e toda equipe Acauã.