

ANÁLISE ESTRUTURAL E TÉRMICA (PASSO A PASSO)

A) DETERMINAÇÃO DO CARREGAMENTO TÉRMICO (CAMPO DE TEMPERATURAS)

1. Identificar o plano de análise a partir da peça 3-D.
2. Identificar possíveis simetrias existentes e definir com base nisso o domínio computacional.
3. Estabelecer as condições de contorno adequadas, CC. Podem ser em temperaturas especificadas (CC de Dirichlet) ou em fluxos de calor especificados (CC de Neumann). ATENÇÃO: não deve haver nenhuma linha do contorno sem especificação de CC.
4. Escrever o arquivo de entrada “Inome” para o problema de condução de calor (no MATE, a primeira linha é 1,2) – criar uma malha com o comando Bloc, dar valores às CC não nulas com o comando FORC, definir as CC de Dirichlet com o comando BOUN, e entrar com os valores de propriedades termofísicas do material.
5. Rodar o programa FEAP e gerar uma saída de temperaturas numericamente em todo o domínio computacional com o comando disp,all no List Macro>. Verificar se $T_{max} < T_{limite}$.
6. Preparar o arquivo “Onome” para ser lido pelo FEAP. Deleta em Onome tudo, exceto os valores numéricos dos resultados nos nós...Salva o arquivo resultante com o nome “Temp-novo”.

B) ANÁLISE TERMOELÁSTICA

1. Usar o programa Fortran “feap-preptemp-novo.f” e o arquivo “Temp-novo” para gerar um arquivo fort.7 contendo o campo de temperaturas para realizar a análise estrutural.
2. Definir os apoios e fixações, bem como forças e deslocamentos conhecidos sobre a peça, e especificar as CC para o problema em todas as linhas do contorno.
3. Definir qual estado plano de tensões a analisar (plano de tensões ou plano de deformações).
4. Escrever o arquivo de entrada “Istnome” para o problema de elasticidade linear (no MATE, a primeira linha é 1,1) – com base no arquivo Inome, aumento os graus de liberdade para 2, criar uma malha com o comando Bloc, dar valores às CC não nulas com o comando FORC, definir as CC de Dirichlet com o comando BOUN, e entrar com os valores de propriedades termofísicas do material com base na Tabela da apostila.
5. Rodar o programa FEAP com o arquivo de entrada Istnome. Verificar graficamente a região crítica no ambiente gráfico do FEAP. Retornar ao ambiente numérico e digitar List Macro> stre,,n1,n2,n3, onde n1 é o primeiro elemento da região crítica, n2 é o último elemento da região crítica e n3 é o número de elementos a pular entre um e outro.
6. Verificar nas 2 últimas colunas em toda a região crítica aonde aparece a tensão principal 1 ou 2 que é a maior de todas. Verificar se $S_{max} < S_{escoamento}$ do material. Caso positivo, a peça não falhará...caso negativo, recomende o que modificar para o projeto ser bem sucedido.