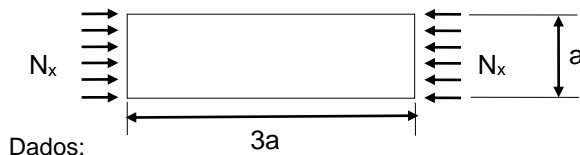


EST 25 – ESTRUTURAS AEROESPACIAIS II

TÓPICOS: FALHA DE PLACAS E COLUNAS DE PAREDE FINA

1ª SÉRIE DE EXERCÍCIOS

PROBLEMA 1



Dados:

$$a = 3"; \quad t = 0,07"$$

Material: liga AL 7075-T6

$$E = 10.500 \text{ ksi}; \quad F_y = 67 \text{ ksi}; \quad F_{0.7} = 70 \text{ ksi}; \quad n = 9,2; \quad \nu = 0,3$$

Uma placa simplesmente apoiada em seus quatro bordos é carregada uniaxialmente. O reforço, nos bordos carregados, é tal a impedir, totalmente, o movimento transversal dos bordos livres. Nestas condições,

a) qual a carga total suportada pela placa no instante da flambagem?

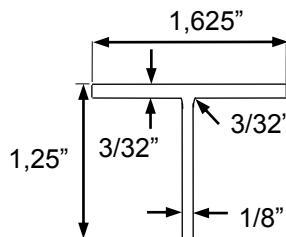
b) qual a carga total suportada pela placa quando a tensão de bordo for $f_b = 16 \text{ ksi}$?

c) qual a carga total suportada pela placa no momento da falha?

Neste item, calcule segundo Argyris & Dunne (com $f_b = F_{cy}$), Von Karman e Gerard, e discuta os resultados.

PROBLEMA 2

Considere o perfil da figura, extrudado em liga 7075-T6.

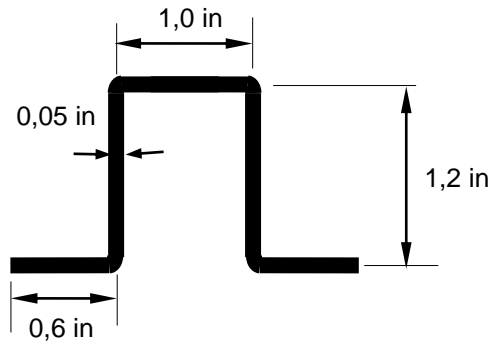


- estime a tensão de flambagem local
- calcule a tensão média de falha local na temperatura ambiente, usando o método da Boeing
- idem, usando o método de Gerard
- qual o diâmetro de bulbo que torna fornece condição de apoio completa para o flange horizontal?
- calcule a tensão média de falha local do perfil com bulbos como calculado no item c (use o método da Boeing)
- calcule a tensão média de falha local de ambas as seções, com e sem bulbos, sob temperatura de 450° F (método da Boeing)

Dados do material:

$$\text{T.A.: } E = 10.500 \text{ ksi}; \quad F_{cy} = 70 \text{ ksi}; \quad F_{0.7} = 72 \text{ ksi}; \quad \nu_e = 0,3; \quad n = 16,6$$

$$450^\circ \text{ F: } E = 7.800 \text{ ksi}; \quad F_{cy} = 22,5 \text{ ksi}; \quad F_{0.7} = 21,3 \text{ ksi}; \quad \nu_e = 0,3; \quad n = 7,2$$

PROBLEMA 3

Considere o perfil da figura, conformado em chapa AL 7075-T6.

- Calcule a tensão média de falha local pelo método de Needham;
- Calcule a tensão média de falha local pelo método da Boeing;
- Calcule a tensão média de falha local pelo método de Gerard;
- Comente os resultados.

Dados do material: $E = 10.500 \text{ ksi}$; $F_{cy} = 67 \text{ ksi}$; $F_{0.7} = 70 \text{ ksi}$; $\nu = 0,3$; $n = 9,2$