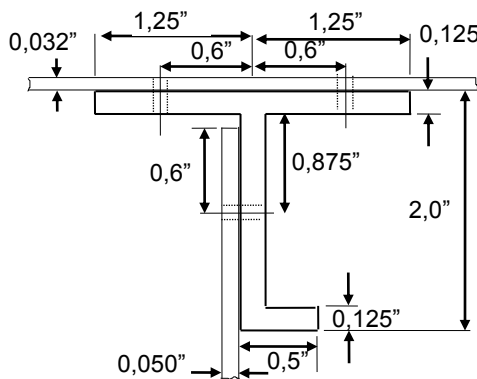


# EST-25 Estruturas Aeroespaciais II

2º SEMESTRE DE 2018

2ª SÉRIE DE EXERCÍCIOS

## EXERCÍCIO 1



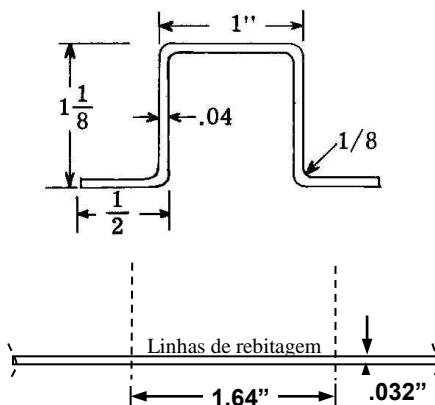
A figura mostra um membro de canto, numa seção reforçada de asa. A mesa é extrudada em liga de alumínio 7075 ( $E = 10.500$  ksi,  $F_y = 70$ ksi,  $F_{0.7} = 72$ ksi,  $n = 16,6$ ).

O recobrimento, de espessura  $0,032$ \" é fixado num reforçador T, através de duas linhas de rebitegem, como indicado. A alma, de espessura  $0,050$ \" é fixada por uma linha de rebitegem.

Pede-se calcular, para as duas situações a) e b), abaixo:

- 1) o espaçamento máximo entre os rebites da ligação mesa-recobrimento para que não ocorra flambagem entre rebites;
  - 2) a carga total máxima que a unidade pode suportar (sem falha).
- a) as placas são manufaturadas em liga clad de alumínio 2024-T3 ( $E = 10.700$  ksi,  $F_y = 37$ ksi,  $F_{0.7} = 35,7$ ksi,  $n = 12$ ).
- a) as placas são manufaturadas em liga clad de alumínio 7075-T6 ( $E = 10.500$  ksi,  $F_y = 64$ ksi,  $F_{0.7} = 64,5$ ksi,  $n = 19,5$ ).

## EXERCÍCIO 2



Considere a seção chapéu da figura, de um reforçador conformado em chapa de liga de alumínio 7075-T6

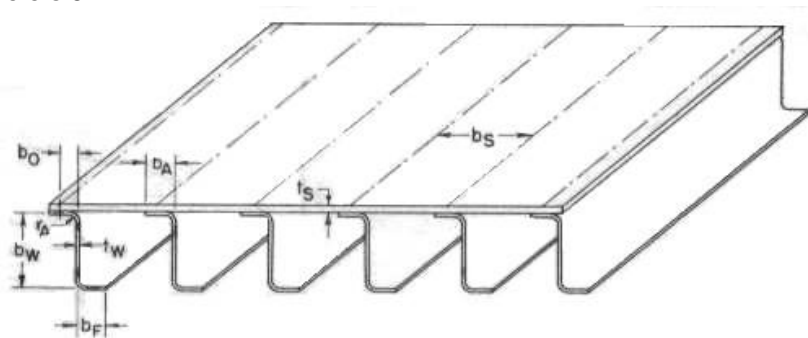
$E_c = 10500$  ksi,  $F_{cy} = 67$  ksi,  $F_{0.7} = 70$  ksi,  $n = 9.2$ ,  $v_e = 0.3$

Este reforçador é um de vários rebitados ao revestimento de espessura  $t_s = 0.032$ , manufaturado em liga de alumínio 2024-T3

$E_c = 10700$  ksi,  $F_{cy} = 40$  ksi,  $F_{0.7} = 39$  ksi,  $n = 11.5$ ,  $v_e = 0.3$

- a) Qual é a tensão média de falha local do reforçador? (use o método de Needham)
- b) Qual é a carga que uma unidade reforçador/área efetiva de revestimento pode suportar na falha, se o painel tem comprimento  $L = 20$  in e o coeficiente de engastamento nas extremidades é  $c = 2$ ? (use o método das larguras efetivas e suponha que não haja flambagem entre rebites e/ou falha por enrugamento)
- c) Qual é o espaçamento mínimo entre os rebites, se estes são de cabeça tipo Brazier com diâmetro  $D = 3/32$  in, para que não ocorra flambagem entre rebites?

## EXERCÍCIO 3



A figura mostra um painel reforçado composto de revestimento e reforçadores conformados. O material é liga de alumínio 2024-T3 ( $E_c = 10700$  ksi,  $F_{0.7} = 39$  ksi,  $n = 11.5$ ,  $F_{cy} = 40$  ksi). Os dados gerais do painel são:

$t_w = 0.072$  in;  $b_w = 2.50$  in;  $b_a = 0.625$  in;  $t_s = 0.072$  in;  $b_f = 1.0$  in;  $b_0 = 0.375$  in;  $b_s = 2.50$  in;

rebites tipo Brazier em AL 2117-T3,  $D = 1/8$  in,  $p = 7/8$  in

- a) qual a tensão de falha local?
- b) qual a carga total na falha, se o painel está simplesmente apoiado e tem comprimento  $L = 20$  in?