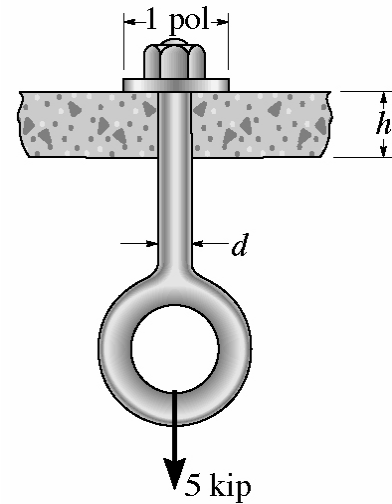


1.79 O olhal (figura ao lado) é usado para suportar uma carga de 5 kip. Determinar seu diâmetro d , com aproximação de $1/8$ pol, e a espessura h necessária, de modo que a arruela não penetre ou cisalhe o apoio. A tensão normal admissível do parafuso é $\sigma_{adm} = 21$ ksi, e a tensão de cisalhamento admissível do material do apoio é $\tau_{adm} = 5$ ksi.



Solução:

(1) tensão normal

$$P = 5 \text{ kip} = 5000 \text{ lbf}$$

$$\sigma_{adm} = 21 \text{ ksi} = 21000 \text{ psi} = 21000 \text{ lbf/pol}^2$$

$d = ?$

$$\sigma_{adm} = \frac{P}{A} \Rightarrow A = \frac{P}{\sigma_{adm}} \Rightarrow \frac{\pi d^2}{4} = \frac{P}{\sigma_{adm}} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{4P}{\pi \sigma_{adm}}} \Rightarrow d = \sqrt{\frac{4 \times 5000}{\pi \times 21000}} = 0,55059 \text{ pol}$$

$$\therefore d = \frac{5}{8} \text{ pol}$$

(2) tensão cisalhante

$$V = 5 \text{ kip} = 5000 \text{ lbf}$$

$$\tau_{adm} = 5 \text{ ksi} = 5000 \text{ psi} = 5000 \text{ lbf/pol}^2$$

$\phi = 1$ pol (diâmetro da arruela)

$$\tau_{adm} = \frac{V}{A} \Rightarrow A = \frac{V}{\tau_{adm}} \Rightarrow (\pi \phi)h = \frac{V}{\tau_{adm}} \Rightarrow h = \frac{V}{\pi \phi \tau_{adm}} \Rightarrow h = \frac{5000}{\pi \times 1 \times 5000} = 0,31831 \text{ pol}$$

$$\therefore h = \frac{3}{8} \text{ pol}$$

Resposta: O diâmetro d necessário é de $5/8$ pol e a espessura h necessária é de $3/8$ pol .