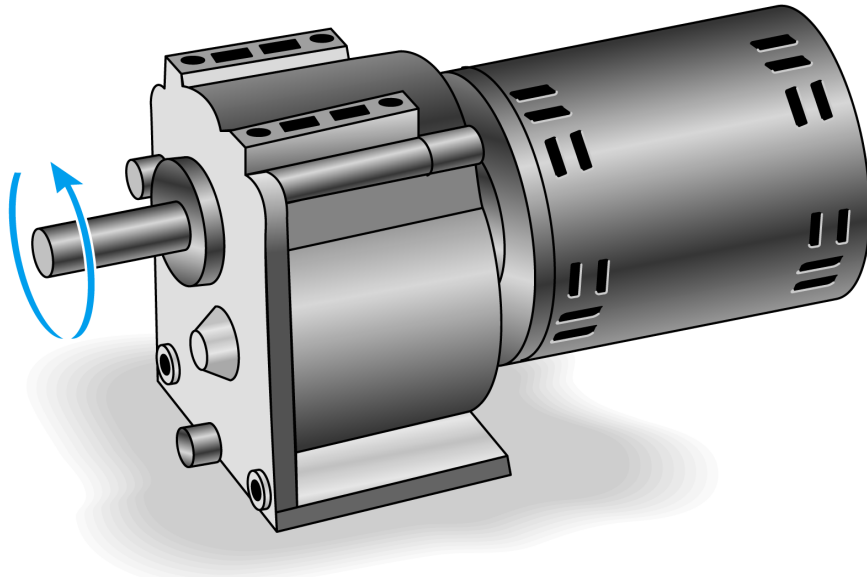


**5.25.** O motor de engrenagens desenvolve 1/10 hp quando gira a 300 rev/min. Supondo que o eixo tenha diâmetro de 1/2 pol, determinar a tensão de cisalhamento máxima nele desenvolvida.



**Solução:**

$$1 \text{ rotação} = 2\pi \text{ rad}$$

$$1 \text{ minuto} = 60 \text{ s}$$

$$1 \text{ hp} = 550 \text{ pés} \cdot \text{lbf} / \text{s}$$

$$P = T \omega \Rightarrow T = \frac{P}{\omega} = \frac{55 \times 12}{300 \times \frac{2\pi}{60}} = 21,0085 \text{ lbf} \cdot \text{pol}$$

$$\tau_{\max} = \frac{Td}{2J_t} \Rightarrow \tau_{\max} = \frac{Td}{2 \left( \frac{\pi d^4}{32} \right)} = \frac{16T}{\pi d^3}$$

$$\tau_{\max} = \frac{16 \times 21,0085}{\pi \times 0,5^3} = 0855,96 \frac{\text{lbf}}{\text{pol}^2}$$

**Resposta:** A tensão de cisalhamento máxima desenvolvida é de 856 psi.