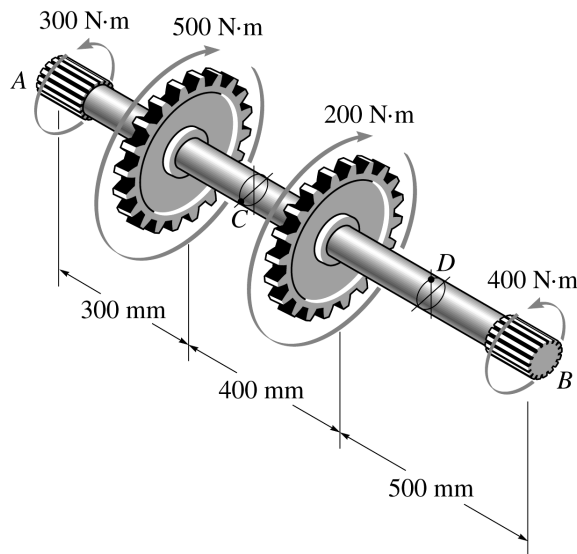


5.5. O eixo maciço de 30 mm de diâmetro é usado para transmitir os torques aplicados às engrenagens. Determinar a tensão de cisalhamento desenvolvida nos pontos C e D do eixo. Indicar a tensão de cisalhamento nos elementos de volume localizados nesses pontos.



Solução:

Para o ponto C temos:

$$T_C = -300 + 500 = 200 \text{ N.m} = 200000 \text{ N.mm}$$

$$d = 30 \text{ mm}$$

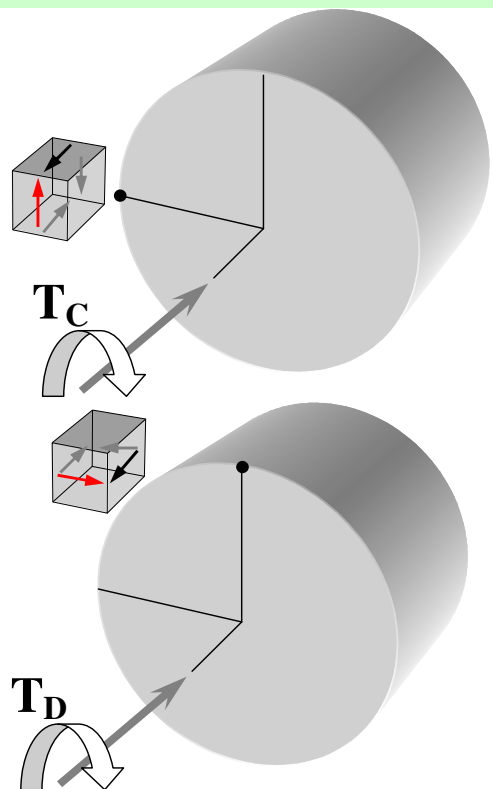
$$\tau_C = \frac{T_C d}{2 J} = \frac{T_C d}{2 \frac{\pi d^4}{32}} = \frac{16 T_C}{\pi d^3} = \frac{16 \times 200000}{\pi \times (30)^3} = 37,7256 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Para o ponto D temos:

$$T_D = -300 + 500 + 200 = 400 \text{ N.m} = 400000 \text{ N.mm}$$

$$d = 30 \text{ mm}$$

$$\tau_D = \frac{T_D d}{2 J} = \frac{T_D d}{2 \frac{\pi d^4}{32}} = \frac{16 T_D}{\pi d^3} = \frac{16 \times 400000}{\pi \times (30)^3} = 75,4512 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$



Resposta: As tensões máximas de cisalhamento nos pontos C e D são: 37,7 MPa e 75,5 MPa, respectivamente.