

OPERACIONES DE EMBUTIDO

20.20 Se ejecuta una operación de embutido profundo en la cual el diámetro es de 4.25 in y la altura es de 2.65 in. El espesor del material es de 3/16 in y el diámetro de la forma inicial es de 7.7 in. El radio del punzón y del troquel es de 5/32 in. El metal tiene una resistencia a la tensión de 65 000 lb/in², una resistencia a la fluencia de 32 000 lb/in² y una resistencia al corte de 40 000 lb/in². Determine:

a) la relación de embutido

$$DR := \frac{D_b}{D_p} = 1.875$$

b) la reducción

$$\frac{t}{D_b} = 0.02 \quad *100 = 2,4\%$$

c) la fuerza de embutido

$$F := \pi \cdot D_p \cdot t \cdot TS \cdot (DR - 0.7) = 354371.651 \quad [\text{lb}]$$

d) la fuerza del sujetador de formas.

$$F_h := 0.015 Y \cdot \pi \cdot \left[D_b^2 - (D_p + 2.2t + 2R_d)^2 \right] = 114942.292 \quad [\text{lb}]$$

20.21 Repite el problema 20.20, excepto porque el espesor del material es de $t = 1/8$ in

$$D_b := 7.7 \quad D_p := 4.25 \quad t := \frac{1}{8} = 0.125 \quad TS := 65000 \quad Y := 32000 \quad R_d := \frac{5}{32} = 0.156$$

a) la relación de embutido

$$DR := \frac{D_b}{D_p} = 1.875$$

b) la reducción

c) la fuerza de embutido

$$\frac{t}{D_b} = 0.0125 * 100 = 1,25\%$$

$$F := \pi \cdot D_p \cdot t \cdot TS \cdot (DR - 0.7) = 354371.651 \quad [\text{lb}]$$

d) la fuerza del sujetador de formas.

$$F_h := 0.015 Y \cdot \pi \cdot \left[D_b^2 - (D_p + 2.2t + 2R_d)^2 \right] = 114942.292 \quad [\text{lb}]$$

20.22 En una operación de embutido el diámetro interior es de 80 mm y la altura es de 50 mm. El espesor del material es de 3.0 mm y el diámetro inicial de la forma es de 150 mm. El radio del punzón y del troquel es de 4 mm. La resistencia a la tensión es de 400 MPa y la resistencia a la fluencia del metal es de 180 MPa. Determine:

$$D_b := 150 \quad D_p := 80 \quad t := 3 \quad TS := 400 \quad Y := 180 \quad R_d := 4$$

a) la relación de embutido

$$DR := \frac{D_b}{D_p} = 1.875$$

b) la reducción

$$r := \frac{(D_b - D_p)}{D_b} = 0.467$$

c) la fuerza de embutido

$$F := \pi \cdot D_p \cdot t \cdot TS \cdot (DR - 0.7) = 354371.651 \quad [\text{N}]$$

d) la fuerza del sujetador de la forma.

$$F_{ts} := 0.015 Y \cdot \pi \cdot [D_b^2 - (D_p + 2.2t + 2R_d)^2] = 114942.292 \quad [\text{N}]$$