

Esercizio 1: calcolare la massa (in kg) di un cilindro di acciaio avente un diametro di 10cm ed un' altezza di 25cm (la massa volumica dell'acciaio è $M_v=7850 \text{ kg/m}^3$)

Scrivo il diametro e l'altezza in metri $d=0,1m$; $h=0,25m$

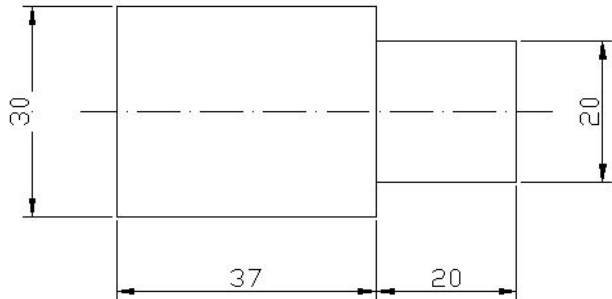
per calcolare la massa devo prima calcolare il volume del cilindro

$$V = A \text{ (area di base)} \cdot h = r^2 \pi \cdot h = \frac{d^2 \pi \cdot h}{4} = \frac{0,1^2 \pi \cdot 0,25}{4} = 0,00196 \text{ m}^3$$

dalla definizione di massa volumica ottengo quanto

$$M_v = \frac{M}{V} \rightarrow M = M_v \cdot V = (7850 \cdot 0,00196) \text{ kg} = 15,4 \text{ kg}$$

Esercizio 2: devo realizzare una serie di componenti meccanici come quello in figura ed ho a disposizione una barra di trafilato $\text{Ø}30$ lunga 6 metri al costo di 1,8 Euro al kg. Calcolare il numero di particolari che posso produrre ed il loro costo; l' utensile troncatore che ho a disposizione ha uno spessore di 3 mm



Considerato il materiale perso durante il taglio la lunghezza complessiva del materiale necessario alla realizzazione del singolo pezzo è pari a $60\text{mm}=0,06\text{m}$ quindi ottengo

$$N_{\text{pezzi}} = 6 / 0,06 = 100 \text{ pezzi}$$

Calcolo il volume della barra; i dati sono diametro $d=0,030\text{m}$, altezza $h=6\text{m}$

$$V = \frac{d^2 \pi h}{4} = \frac{0,03^2 \pi \cdot 6}{4} = 0,0424 \text{ m}^3$$

la massa è quindi

$$M = M_v V = 7850 \text{ (kg/m}^3) \cdot 0,0424 \text{ m}^3 = 33,29 \text{ kg}$$

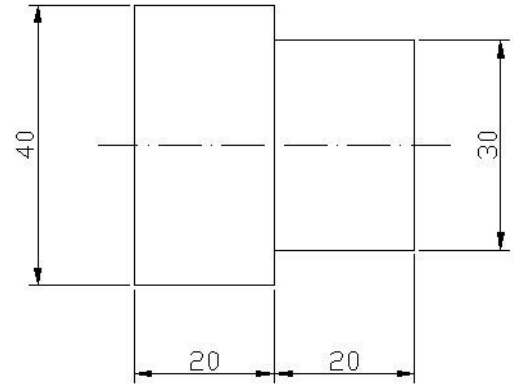
dividendo per il numero di pezzi ottengo la massa del singolo pezzo

$$M_{\text{pezzo}} = M / N_{\text{pezzi}} = 33,29 / 100 = 0,33 \text{ kg}$$

da cui quindi ricavo il prezzo del singolo particolare

$$\text{Prezzo} = 0,33 \text{ kg} \cdot 1,8 \text{ (€/kg)} = 0,59 \text{ €}$$

Esercizio 3: calcolare il costo del materiale necessario a ricavare il pezzo in figura considerando che verrà ricavato da un trafilato Ø 40 di C30 il cui costo è di 2 Euro/kg; calcolare poi il numero di giri da impostare per la tornitura e scrivere il relativo programma CNC



Il volume del cilindro da cui ricavo il pezzo è

$$V = r^2 \pi h = 0,02^2 \cdot \pi \cdot 0,04 = 5,02 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

moltiplico ora per la massa volumica dell' acciaio (7860 kg/m³) ed ottengo

$$M = V \cdot M_v = (5,02 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3) \cdot (7860 \text{ kg/m}^3) = 0,39 \text{ kg}$$

$$C \text{ (Costo)} = M \cdot 2 \text{ (Euro/kg)} = (0,39 \text{ kg}) \cdot 2 \text{ (Euro/kg)} = 0,78 \text{ Euro}$$

Ipotizzando ora una profondità di passata $p=2,5\text{mm}$ dalla tabella per ricavare l' avanzamento ottengo $a = 0,3 \text{ mm}$; calcolo poi la sezione del truciolo con il prodotto $q = a \cdot p = (0,3 \cdot 2,5) \text{ mm}^2 = 0,75 \text{ mm}^2$. Considerando che l' acciaio C30 ha $500 < R_m < 800$ dalla tabella per ricavare la velocità di taglio ottengo $V_t = 130 \text{ m/min}$ e quindi

$$n = \frac{V_t \cdot 1000}{\pi D} = \frac{130 \cdot 1000}{\pi \cdot 35} = 1182 \text{ giri/min}$$

10 G97 S1182 G95 F0.3
 20 T01 M6
 30 G00 X30 Z3
 40 G01 X30 Z-20
 50 G01 X42 Z-20
 60 G00 X42 Z3
 70 G00 X100 Z100
 80 M30