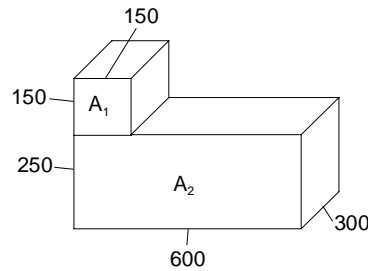


BGJ : Lösungen Volumen und Masse

$$\text{dm} := 0.1\text{m}$$

1. Berechnen Sie Volumen und Masse des Gussteils.

$$\rho := 7.25 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$



$$A_1 := 150\text{mm} \cdot 150\text{mm} \quad A_1 = 2.25 \text{ dm}^2$$

$$A_2 := 600\text{mm} \cdot 250\text{mm} \quad A_2 = 15 \text{ dm}^2$$

$$A := A_1 + A_2 \quad A = 17.25 \text{ dm}^2$$

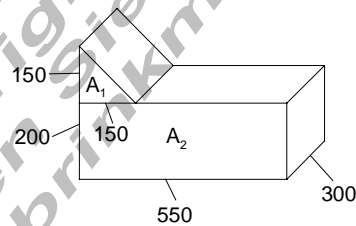
$$V := A \cdot 300\text{mm} \quad V = 51.75 \text{ dm}^3$$

$$m := \rho \cdot V \quad m = 375.187 \text{ kg}$$

$$\text{dm} := 0.1\text{m}$$

2. Berechnen Sie Volumen und Masse des Aluminiumteils.

$$\rho := 2.7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$



$$A_1 := \frac{150\text{mm} \cdot 150\text{mm}}{2} \quad A_1 = 1.125 \text{ dm}^2$$

$$A_2 := 550\text{mm} \cdot 200\text{mm} \quad A_2 = 11 \text{ dm}^2$$

$$A := A_1 + A_2 \quad A = 12.125 \text{ dm}^2$$

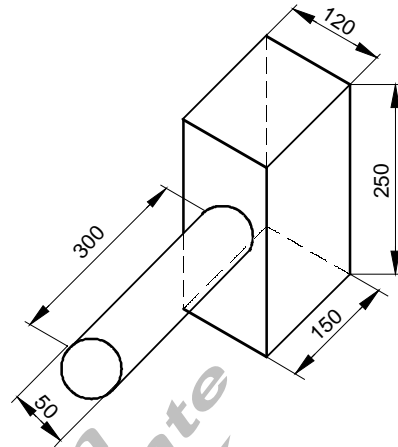
$$V := A \cdot 300\text{mm} \quad V = 36.375 \text{ dm}^3$$

$$m := \rho \cdot V \quad m = 98.212 \text{ kg}$$

$$\text{dm} := 0.1\text{m}$$

3. Berechnen Sie Volumen und Masse des Stahlteils.

$$\rho := 7.85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$



Volumen:

Quader: $V_Q := 150\text{mm} \cdot 120\text{mm} \cdot 250\text{mm}$

$$V_Q = 4500000 \text{ mm}^3 \quad V_Q = 4.5 \text{ dm}^3$$

Zylinder: $V_Z := \frac{(50\text{mm})^2 \cdot \pi}{4} \cdot 300\text{mm}$

$$V_Z = 589048.623 \text{ mm}^3 \quad V_Z = 0.589 \text{ dm}^3$$

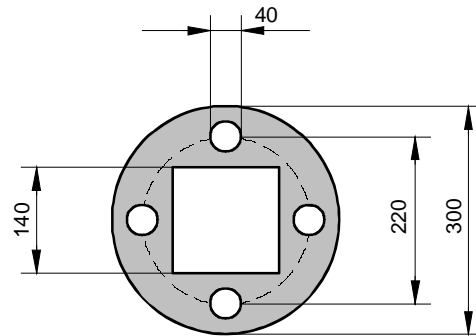
Gesamtvolumen: $V := V_Q + V_Z$ $V = 5.089 \text{ dm}^3$

Masse: $m := \rho \cdot V$ $m = 39.949 \text{ kg}$

$$dm := 0.1m$$

4. Berechnen Sie Volumen und Masse des Kupferteils. Das Material ist $d := 12mm$ dick.

$$\rho := 8.96 \frac{kg}{dm^3}$$



Volumen:

Fläche = Kreis (A_K) - Quadrat (A_Q) - 4 x Loch (A_L)

$$A_K := \frac{(300mm)^2 \cdot \pi}{4} \quad A_K = 70685.835 mm^2 \quad A_K = 7.069 dm^2$$

$$A_Q := 140mm \cdot 140mm \quad A_Q = 19600 mm^2 \quad A_Q = 1.96 dm^2$$

$$A_L := \frac{(40mm)^2 \cdot \pi}{4} \quad A_L = 1256.637 mm^2 \quad A_L = 0.126 dm^2$$

$$A := A_K - A_Q - 4 \cdot A_L \quad A = 4.606 dm^2$$

$$V := A \cdot d \quad V = 0.553 dm^3$$

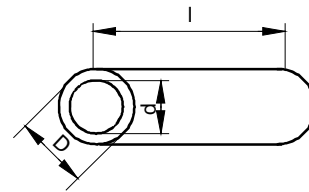
Masse: $m := \rho \cdot V \quad m = 4.952 kg$

$$dm := 0.1m$$

5. Ein Stahlrohr ($\rho := 7.85 \frac{kg}{dm^3}$) ist $l := 10m$ lang,

hat einen Außendurchmesser von $D := 20cm$ und einen Innendurchmesser von $d := 160mm$.

Berechnen Sie das Volumen, die Masse und die Wandstärke des Rohres.



$$V := \frac{(D^2 - d^2) \cdot \pi}{4} \cdot l \quad V = 113097335.529 mm^3 \quad V = 113.097 dm^3$$

$$m := \rho \cdot V \quad m = 887.814 kg$$

$$\text{Wandstärke} := \frac{D - d}{2} \quad \text{Wandstärke} = 20 mm$$