

## Volumen und Masse berechnen

### Einen Maschinenfuß selbst herstellen

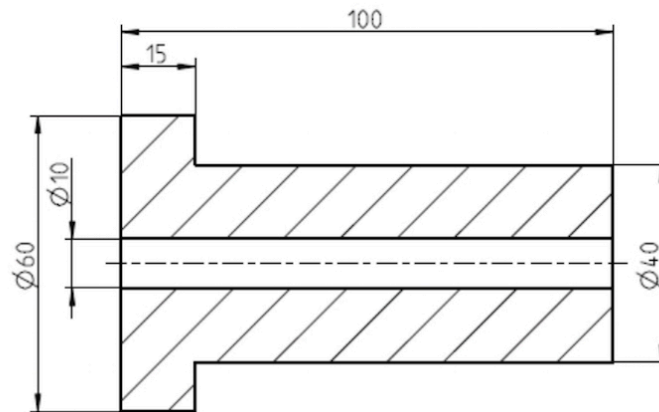
In einem Industrieunternehmen soll ein Maschinenfuß erneuert werden, um einen sicheren Stand der Maschine zu gewährleisten. Die hauseigene Fertigung möchte ihn selbst herstellen.

Als Grundlage dient ein Zylinder aus Stahl als Rohteil mit folgenden Maßen:

Durchmesser = 60 mm

Länge = 100 mm

Die Dichte von Stahl beträgt  $7,85 \text{ kg/dm}^3$  und der Preis pro Kilogramm Stahl beträgt 1,31 €.



- Wie teuer ist der Rohteil-Zylinder?
- Wieviel Prozent Abfall ist nach der Bearbeitung entstanden?

### Lösung

a) Volumen Roh-Zylinder:

$$V_{\text{Roh-Zylinder}} = (\pi * d^2) / 4 * h = (\pi * 6 \text{ cm})^2 / 4 * 10 \text{ cm} = 282,74 \text{ cm}^3 = 0,2827 \text{ dm}^3$$

Gewicht Roh-Zylinder:

$$7,85 \text{ kg/dm}^3 * 0,2827 \text{ dm}^3 = 2,22 \text{ kg}$$

Preis Roh-Zylinder:

$$2,22 \text{ kg} * 1,31 \text{ €/kg} = \mathbf{2,91 \text{ €}}$$

$$\text{b) } V_{\text{Bohrung}} = (\pi * d^2) / 4 * h = (\pi * (1 \text{ cm})^2) / 4 * 10 \text{ cm} = 7,85 \text{ cm}^3 = 0,00785 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{Absatz}} = (\pi * d^2) / 4 * h = (\pi * (6 \text{ cm})^2) / 4 * 8,5 \text{ cm} = 240,33 \text{ cm}^3 = 0,24033 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{Absatz klein}} = (\pi * d^2) / 4 * h = (\pi * (4 \text{ cm})^2) / 4 * 8,5 \text{ cm} = 106,814 \text{ cm}^3 = 0,10681 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{Absatz Abfall}} = V_{\text{Absatz}} - V_{\text{Absatz klein}} = 0,24033 \text{ dm}^3 - 0,10681 \text{ dm}^3 = 0,13352 \text{ dm}^3$$

$$V_{\text{Ges}} - V_{\text{Bohrung}} - V_{\text{Absatzabfall}} = 0,2827 \text{ dm}^3 - 0,00785 \text{ dm}^3 - 0,13352 \text{ dm}^3 = 0,1413 \text{ dm}^3$$

Abfall in %:

$$(0,2827 \text{ dm}^3 - 0,1413 \text{ dm}^3) / 0,2827 \text{ dm}^3 * 100 = 50,01 = \mathbf{50\% \text{ Abfall}}$$

### Schlagworte zum Inhalt

Sekundarstufe I – Prozentrechnen – Volumen – Dichte – Masse