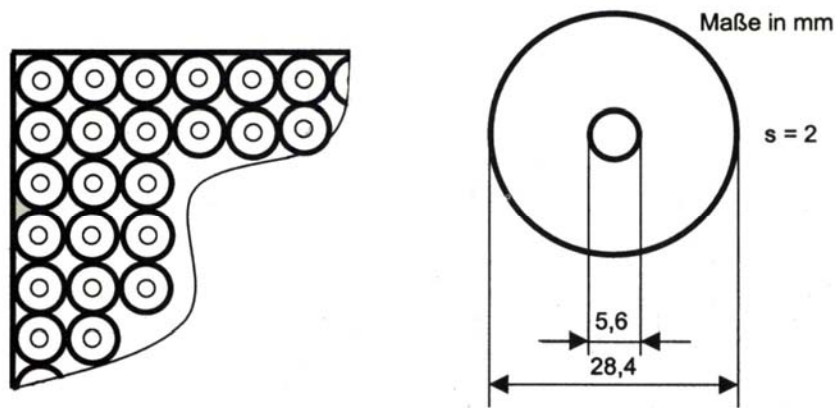


Qualiaufgabe 1999 Aufgabengruppe I - 4

Aus einer Blechtafel aus Nickellegierung (Dicke $s = 2 \text{ mm}$; Breite 142 cm) sollen Rohlinge mit Mittelloch für die Münzprägung gestanzt werden (siehe Skizzen).



- Welche Länge muss das Blech mindestens haben, wenn 5000 Rohlinge benötigt werden?
- Berechne das Volumen eines Rohlings.
- Welche Dicht hat die Nickellegierung, wenn eine Scheibe $9,2 \text{ Gramm}$ Masse hat?

Hinweis: Rechne mit $\pi = 3,14$.

a) Länge des Bleches

► Wie viele Rohlinge passen auf die Breite des Bleches?

$$142 \text{ cm} : 2,84 \text{ cm} = 50 \text{ Stück}$$

► Wie viele Rohlinge müssen dann auf der Länge aneinandergereiht werden?

$$50000 \text{ Stück} : 50 \text{ Stück} = 1000 \text{ Stück}$$

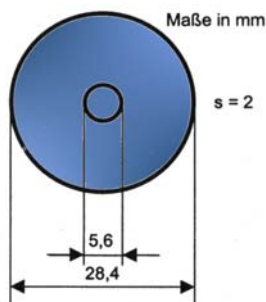
► Wie lang muss dann das Blech sein bei 1000 Stück?

$$1000 \text{ Stück} \cdot 2,84 \text{ cm / Stück} = 2840 \text{ cm}$$

Antwort: Das Blech muss 2840 cm lang sein.

b) Volumen eines Rohlings

Fläche Außenkreis



$$\begin{aligned} A_K &= r^2 \cdot \pi \\ A_K &= 1,42^2 \cdot 3,14 \\ \underline{A_K} &= \underline{6,33 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

Volumen

$$V = G \cdot h_K$$

$$V = 6,08 \text{ cm}^2 \cdot 0,2 \text{ cm}$$

$$\underline{V} = \underline{1,22 \text{ cm}^3}$$

Antwort: Der Rohling hat ein Volumen von $1,22 \text{ cm}^3$.

c) Dichte

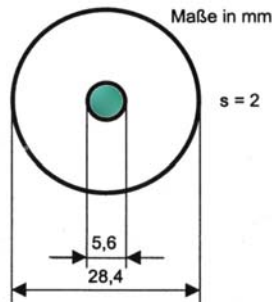
$$\text{Masse} = \text{Volumen} \cdot \text{Dichte}$$

$$9,2 = 1,22 \cdot \text{Dichte} \quad / : 1,22$$

$$\underline{7,54} = \underline{\text{Dichte}}$$

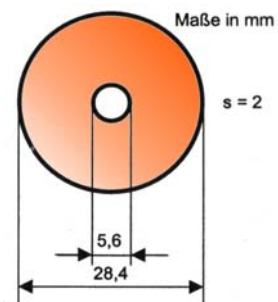
Antwort: Die Nickellegierung hat eine Dichte von $7,54 \text{ g/cm}^3$.

- Fläche Innenkreis



$$\begin{aligned} A_K &= r^2 \cdot \pi \\ A_K &= 0,28^2 \cdot 3,14 \\ \underline{A_K} &= \underline{0,25 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

= Fläche Kreisring



$$A = 6,33 \text{ cm}^2 - 0,25 \text{ cm}^2$$

$$\underline{A} = \underline{6,08 \text{ cm}^2}$$