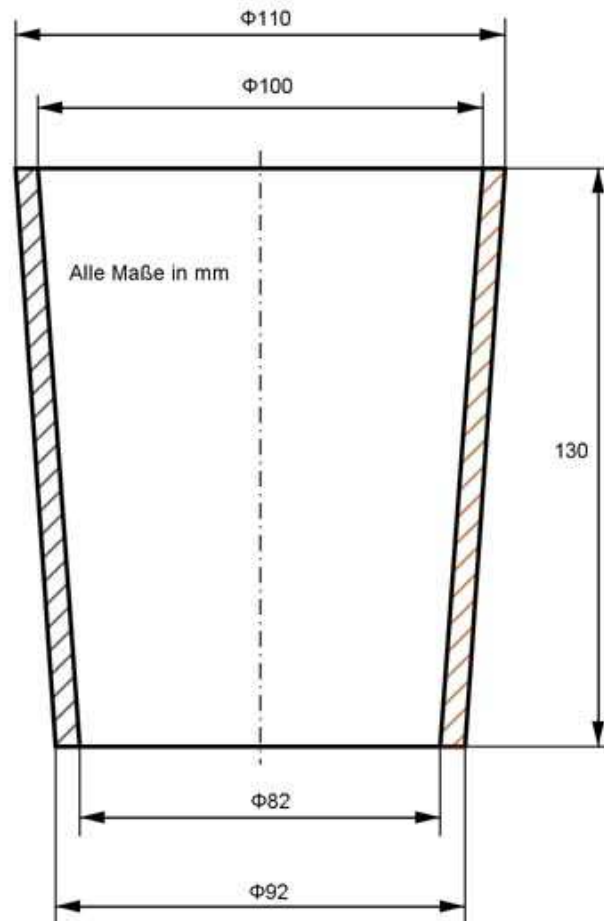


Volumenberechnungen Aufgabe 292

Welche Höhe h muss eine Kunststoffscheibe mit einem Durchmesser von 50 mm haben, damit daraus die Buchse gepresst werden kann?



$$V_{\text{Scheibe}} = V_{\text{Buchse}}$$

Volumen der Buchse = Kegelstumpf K_1 - Kegelstumpf K_2

$$K_1 = \frac{\pi \cdot h}{3} \cdot (r_1^2 + r_1 \cdot r_2 + r_2^2)$$

$$r_1 = 110 \text{ mm}/2 = 55 \text{ mm}$$

$$r_2 = 92 \text{ mm}/2 = 46 \text{ mm}$$

$$K_1 = \frac{\pi \cdot 130}{3} \cdot (55^2 + 55 \cdot 46 + 46^2) \text{ mm}^3$$

$$K_1 = \frac{\pi \cdot 130}{3} \cdot (3\,025 + 2\,530 + 2\,116) \text{ mm}^3$$

$$K_1 = 1\,043\,767 \text{ mm}^3$$

$$K_2 = \frac{\pi * h}{3} * (r_3^2 + r_3 * r_4 + r_4^2)$$

$$r_3 = 100 \text{ mm}/2 = 50 \text{ mm}$$

$$r_4 = 82 \text{ mm}/2 = 41 \text{ mm}$$

$$K_2 = \frac{\pi * 130}{3} * (50^2 + 50 * 41 + 41^2) \text{ mm}^3$$

$$K_2 = \frac{\pi * 130}{3} * (2\,500 + 2\,050 + 1\,681) \text{ mm}^3$$

$$K_2 = 847\,831 \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{Buchse}} = 1\,043\,767 \text{ mm}^3 - 847\,831 \text{ mm}^3 = 195\,936 \text{ mm}^3$$

$$V_{\text{Scheibe}} = \pi * r^2 * h \quad | :(\pi * r^2)$$

$$r = 50 \text{ mm}/2 = 25 \text{ mm}$$

$$h = \frac{V_{\text{Scheibe}}}{\pi * r^2} = \frac{195\,936 \text{ mm}^3}{\pi * 25^2 \text{ mm}^2} = \mathbf{99,8 \text{ mm}}$$