

Aufgabe 2 d) gegeben: $d_0 = d_1 = 82 \text{ mm}$
 $h_0 = 18,58 \text{ mm}$; $h_1 = 366 \text{ mm}$; $s_1 = 1 \text{ mm}$

gesucht: Verhältnis A_1 zu A_0

$$\begin{aligned} A_0 &= A_{0 \text{ Mantelfläche}} + 2 \cdot A_{0 \text{ Stirnfläche}} \\ &= \pi \cdot d_0 \cdot h_0 + 2 \cdot \left(\frac{\pi}{4} \cdot d_0^2 \right) \\ &= \pi \cdot 82 \text{ mm} \cdot 18,58 \text{ mm} + 2 \cdot \left(\frac{\pi}{4} \cdot (82 \text{ mm})^2 \right) \\ &= 15\,405 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_1 &= 2 \cdot A_{1 \text{ Bodenfläche}} + A_{1 \text{ Innenmantelfläche}} + A_{1 \text{ Außenmantelfläche}} \\ &= 2 \cdot \left(\frac{\pi}{4} \cdot d_1^2 \right) + \pi \cdot (d_1 - 2 \cdot s_1) \cdot h_1 + \pi \cdot d_1 \cdot h_1 \\ &= 2 \cdot \left(\frac{\pi}{4} \cdot (82 \text{ mm})^2 \right) + \pi \cdot (82 \text{ mm} - 2 \cdot 1 \text{ mm}) \cdot 366 \text{ mm} + \pi \cdot 82 \text{ mm} \cdot 366 \text{ mm} \\ &= 19\,682,83 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\frac{A_1}{A_0} = \frac{19\,682,83 \text{ mm}^2}{15\,405 \text{ mm}^2} = 12,8 \hat{=} 1280\%$$

- e)
- vor der Umformung wird nur eine kleine Oberfläche mit Schmierstoff benetzt
 - extreme Vergrößerung der Oberfläche
 - Schmierfilm kann abreißen während der Umformung
- } Eine bestimmte Vorbehandlung / Schmierung kann deshalb nötig sein