

Übung – Übersetzungen und Getriebe

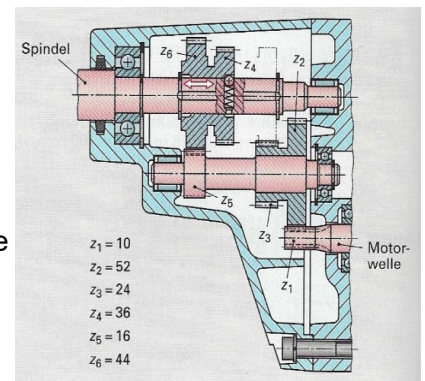
2. Das Schneckenrad eine Kleinlastkrans hat 60 Zähne. Schneckenrad mit Seiltrommel werden von einer zweigängigen Schnecke mit 900 min^{-1} angetrieben.
- Wie groß ist die Drehzahl des Schneckenrades?
 - Mit welcher Geschwindigkeit wird eine Last hochgezogen, wenn die Seiltrommel einen Durchmesser $d = 200 \text{ mm}$ hat?

Lösung:

$$\text{a) } \frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1} \rightarrow n_2 = \frac{n_1 \cdot z_1}{z_2} = \frac{900 \text{ min}^{-1} \cdot 2}{60} = \underline{\underline{30 \text{ min}^{-1}}}$$

$$\text{b) } v = \pi \cdot d \cdot n = \pi \cdot 0,2 \text{ m} \cdot 30 \text{ min}^{-1} = \underline{\underline{18,85 \text{ m/min}}}$$

3. Ein Stufenloser Elektromotor treibt über ein zweistufiges Getriebe die Spindel einer Handbohrmaschine an. Die Stirnräder haben die Zähnezahlen $z_1 = 10$, $z_2 = 52$, $z_3 = 24$, $z_4 = 36$, $z_5 = 16$ und $z_6 = 44$. An der Spindel stehen zwei Drehzahlen zur Verfügung. Berechnen Sie
- die Übersetzungsverhältnisse i_1 und i_2 der Getriebestufen,
 - die maximale Spindeldrehzahl, wenn der Elektromotor eine Drehzahl von 6000 min^{-1} besitzt.



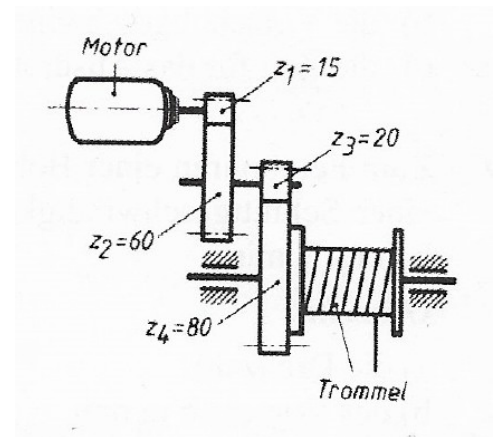
Lösung:

$$\text{a) } i_1 = \frac{z_2}{z_1} = \frac{52}{10} = \underline{\underline{5,2}} \quad i_2 = \frac{z_4}{z_3} = \frac{36}{24} = \underline{\underline{1,5}} \quad i_3 = \frac{z_6}{z_5} = \frac{44}{16} = \underline{\underline{2,75}}$$

$$i_{12} = i_1 \cdot i_2 = 5,2 \cdot 1,5 = \underline{\underline{7,8}} \quad i_{13} = i_1 \cdot i_3 = 5,2 \cdot 2,75 = \underline{\underline{14,3}}$$

$$\text{b) } i = \frac{n_a}{n_e} \rightarrow n_e = \frac{n_a}{i} \rightarrow n_{e, \max} = \frac{n_{a, \max}}{i_{12}} = \frac{6000}{7,8} \text{ min}^{-1} = \underline{\underline{769,23 \text{ min}^{-1}}}$$

4. Ein Motor mit der Drehzahl 960 min^{-1} treibt über ein vierrädriges Getriebe mit den Zähnezahlen nach Skizze eine Winde mit einem Trommeldurchmesser von 300 mm an. Gesucht:
- das Übersetzungsverhältnis,
 - die Trommeldrehzahl,
 - die Hubgeschwindigkeit.



Lösung:

$$\text{a) } i = \frac{z_2 \cdot z_4}{z_1 \cdot z_3} = \frac{60 \cdot 80}{15 \cdot 20} = \underline{\underline{16}}$$

$$\text{b) } i = \frac{n_a}{n_e} = \frac{n_M}{n_T} \rightarrow n_T = \frac{n_M}{i} = \frac{960}{16} \text{ min}^{-1} = \underline{\underline{60 \text{ min}^{-1}}}$$

$$\text{c) } v = v_{aT} = \pi \cdot d_T \cdot n_T = \pi \cdot 0,3 \text{ m} \cdot 60 \text{ min}^{-1} = \underline{\underline{56,55 \text{ m/min}}}$$