

Zahlenbeispiel 13. Das Hubwerk der Laufkatze für $Q = 20 t$ Tragkraft eines elektrisch angetriebenen Dreimotorenlaufkrans ist zu berechnen. Die Last soll genau senkrecht gehoben werden. Hebemittel: Drahtseil, Hubhöhe 11 m, Hebegeschwindigkeit $v = 4 m/min$. Stromart: Gleichstrom von 220 Volt Spannung.

Vergleichsweise werde das Hubwerk a) für reinen Stirnräderantrieb, b) für Schneckenantrieb an Stelle der ersten Zahnräder durchgerechnet.

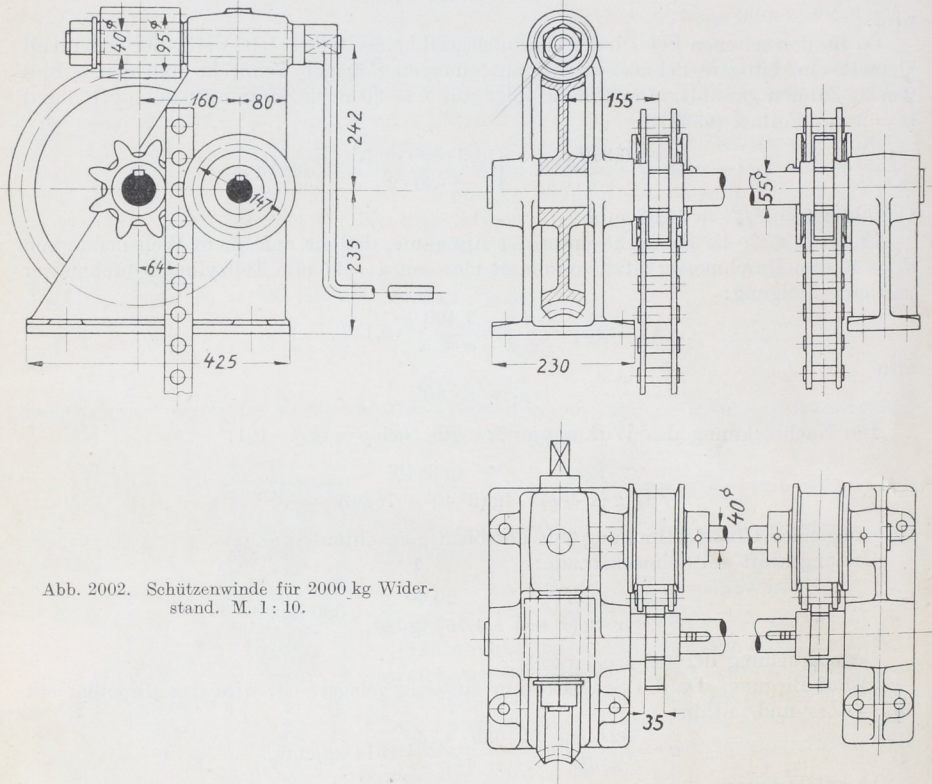


Abb. 2002. Schützenwinde für 2000 kg Widerstand. M. 1: 10.

a) Stirnräderantrieb. Nutzleistung am Seil:

$$N_e = \frac{Q \cdot v}{75} = \frac{20000 \cdot 4}{60 \cdot 75} = 17,8 \text{ PS}_e.$$

Mit Einzelwirkungsgraden η_z von je 0,94 für drei bearbeitete Stirnvorgelege, $\eta_t = 0,97$ für die Trommel und $\eta_r = 0,98$ für die lose Doppelrolle am Hakengeschirr, Abb. 899, wird der Gesamtwirkungsgrad:

$$\eta = \eta_z^3 \cdot \eta_t \cdot \eta_r = 0,94^3 \cdot 0,97 \cdot 0,98 = 0,79;$$

dementsprechend die von der Motorwelle abzugebende Leistung:

$$N = \frac{N_e}{\eta} = \frac{17,8}{0,79} = 22,5 \text{ PS}_e.$$

Ein Hauptstrommotor von 26,5 PS macht nach den Angaben des liefernden Werkes bei der berechneten Belastung $n = 680$ Umdrehungen in der Minute. Die Trommel bekommt nach Seite 505 einen Durchmesser von $D = 500$ mm; sie muß bei $v = 4 m/min$ Last-