



Aufgaben

Thema: Leistung

1. Die Laufkatze eines Krans hebt die Last 100 kN in 30 Sekunden $6,3\text{ m}$ hoch. Berechnen Sie die abgegebene Leistung des Hubmotors (Reibungsverluste vernachlässigt).
2. Bestimmen Sie mithilfe der Kennlinien 1 bis 4 (**Bild 1**) a) die Leistungen in W und kW . b) Vergleichen Sie die Steigungen der Kennlinien mit den jeweils ermittelten Leistungen.
3. Eine Pumpe fördert 120 l Wasser in der Minute 51 m hoch. Die Verluste werden vernachlässigt. Mit welcher Leistung muss die Pumpe angetrieben werden?
4. Ein Stabhochspringer mit einem Gewicht von 75 kg erreicht in $1,2\text{ s}$ die Höhe $5,35\text{ m}$. Welche durchschnittliche Leistung hat er aufgebracht?
5. Ein Förderband hat eine Geschwindigkeit von $1,25\text{ m/s}$. Es wird von einem 20-kW -Trommelmotor angetrieben. Berechnen Sie die Zugkraft ohne Berücksichtigung der Verluste.
6. Ein Elektromotor mit der Drehzahl 1450 1/min treibt über einen Riemen eine Maschine an (**Bild 2**). Die Zugkraft des Riemens beträgt 275 N . Die Riemenscheibe hat einen Durchmesser von 355 mm . Berechnen Sie die abgegebene Leistung des Motors. Die Verluste bleiben dabei unberücksichtigt.
7. Mit einer Hebebühne (**Bild 3**) wird ein Pkw mit der Masse $1,25\text{ t}$ in $5,5\text{ s}$ auf eine Höhe von $1,8\text{ m}$ gebracht. Berechnen Sie die erforderliche Leistung (Reibung nicht berücksichtigt).
8. Welche Schubkraft bringt eines der Triebwerke eines Langstreckenflugzeugs bei der Geschwindigkeit von 850 km/h auf, wenn die Leistungsabgabe des Triebwerks 160 MW beträgt?
9. Welche Umfangsgeschwindigkeit in m/s und m/min hat der Trommelmotor eines Gepäckförderers mit 3 kW Antriebsleistung und einer Zugkraft von 1300 N ?
10. Das Seil eines Aufzugs (**Bild 4**) ist für eine höchstzulässige Tragkraft von 50 kN ausgelegt. Das Gegengewicht erzeugt eine Gegenkraft von $F_G = 38\text{ kN}$. Der Antriebsmotor hat eine Leistungsabgabe von 33 kW . Wie groß ist die Hubgeschwindigkeit?

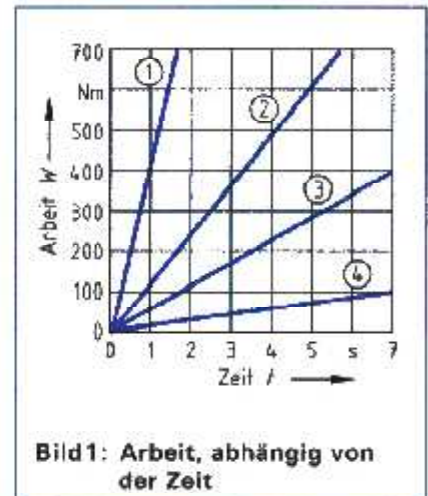


Bild 1: Arbeit, abhängig von der Zeit

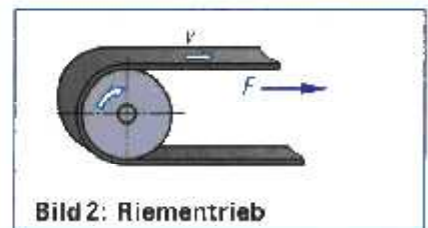


Bild 2: Riementrieb

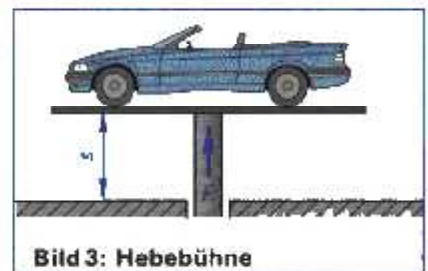


Bild 3: Hebebühne

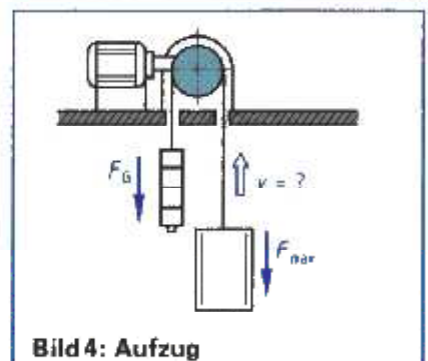


Bild 4: Aufzug