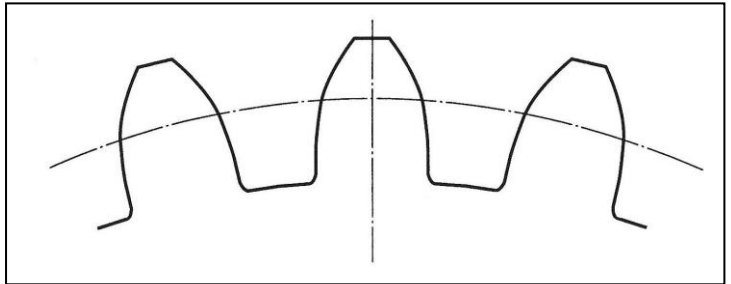


Aufgaben zum Zahntrieb

1) Abmessungen am Zahnrad

Zeichnen und berechnen Sie:

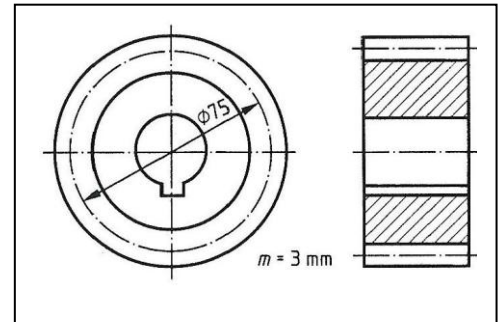
- Legen Sie den Mittelpunkt des Zahnrades fest.
- Ermitteln Sie mit dem Maßstab den Kopfkreisdurchmesser d_a und den Modul m (genormter Wert).
- Berechnen Sie den Teilkreisdurchmesser d und die Teilung p .
- Geben Sie folgende Abmessungen an: m , d_a , d , h , d_f und p



2) Zahnrad

Eine unvollständige Zahnradzeichnung ist zu ergänzen.

- Zähnezahl z
- Kopfkreisdurchmesser d_a
- Frästiefe h bei einem Kopfspiel von $c = \frac{1}{5}m$.



3) Zahnrad

An einem schadhafte Zahnrad lassen sich folgende Maße ermitteln: $z = 27$, $d_a = 72,5\text{mm}$.

Berechnen Sie:

- Modul m
- Teilkreisdurchmesser d
- Frästiefe h bei $c = \frac{1}{6}m$
- Achsabstand zu einem Zahnrad mit $z_2 = 48$

4) Zahnradpumpe

Von einer innenverzahnten Zahnradpumpe sind der Modul $m = 4\text{mm}$ und der Kopfkreisdurchmesser des Antriebsritzels mit $d_a = 60\text{mm}$ bekannt. Berechnen Sie:

- Die Zähnezahl des Ritzels
- Den Teilkreisdurchmesser d des Ritzels
- Den Achsabstand, wenn der Innenzahnkranz $z_2 = 24$ Zähne hat.

5) Zahnrad

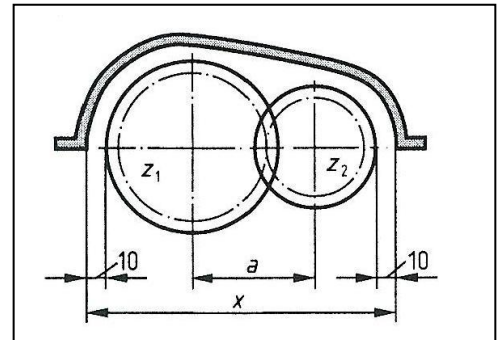
Ein Zahnrad wurde zerstört. Am Bruchstück wurden 18 Zähne auf einem Teilumfang von 135° gezählt. Der Modul ist $m = 5\text{mm}$. Berechnen Sie:

- a) Die Zähnezahzahl des ganzen Zahnrades
- b) Den Kopfkreisdurchmesser
- c) Die Frästiefe bei einem Kopfspiel von $c = \frac{1}{5} m$

6) Zahntrieb

Zwei Zahnräder sind im Abstand von $a = 82,5\text{ mm}$ im Eingriff. Der Modul ist $m = 2,5\text{ mm}$. Das getriebene Rad hat $z_2 = 24$ Zähne. Berechnen sie folgende werte:

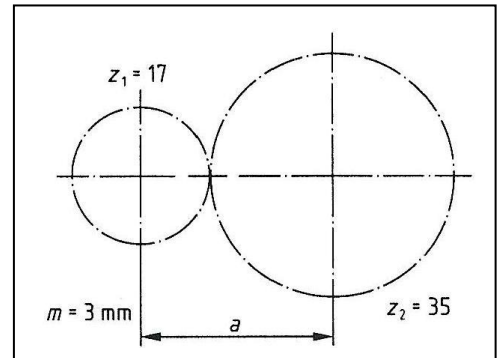
- a) Die Zähnezahzahl z_1
- b) Die Teilkreisdurchmesser d_1 und d_2
- c) Die lichte Weite x der Abdeckhaube, wenn der Abstand zu den Rädern je 10 mm betragen soll.



7) Zahnradpaar

Nachfolgende Werte berechnen:

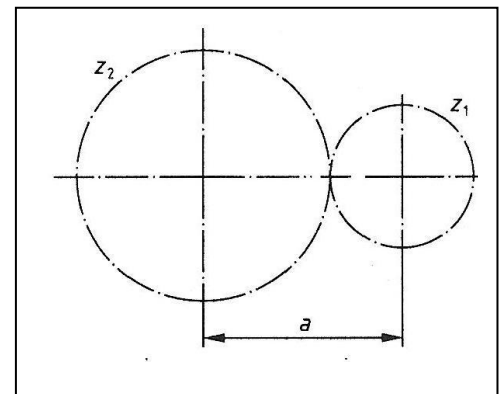
- a) Den Teilkreisdurchmesser beider Zahnräder
- b) Den Kopfkreisdurchmesser beider Räder
- c) Den Achsabstand



8) Zahnradabmessungen

Von einem Zahnradpaar sind bekannt:
Kopfkreisdurchmesser von Rad 1 mit $d_a = 81\text{ mm}$, Zähnezahzahl $z_1 = 34$ und Achsabstand $a = 90\text{ mm}$. Berechnen Sie für das Zahnrad 2:

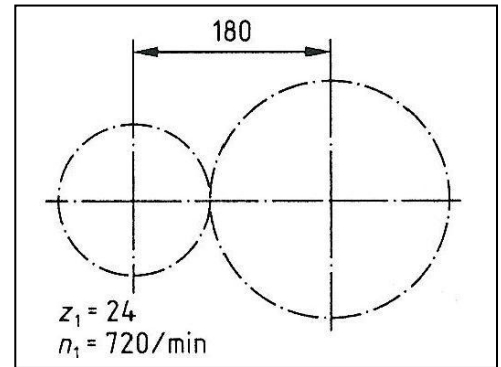
- a) Den Modul m
- b) Die Zähnezahzahl z_2
- c) Den Teilkreisdurchmesser d_2



9) Zahntrieb

Bei diesem Getriebe liegt ein Übersetzungsverhältnis von 3:2 vor. Berechnen Sie:

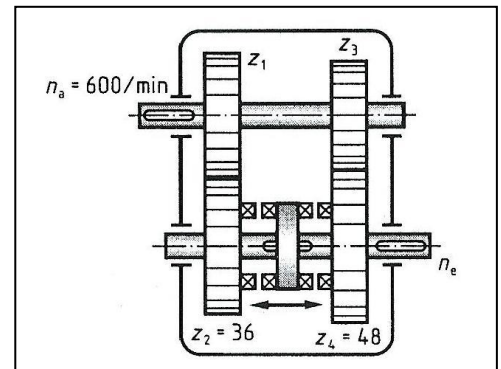
- Die Umdrehungsfrequenz (Drehzahl) n_2
- Die Zähnezahl z_2
- Den Modul m
- Die Teilkreisdurchmesser



10) Kupplungsrädergetriebe

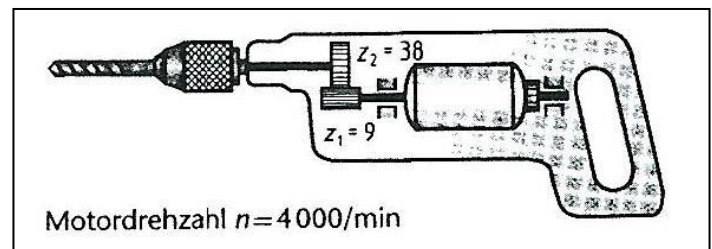
Für das Getriebe sind gegeben die Enddrehzahlen $n_{e1} = 700 \text{ min}^{-1}$ und $n_{e2} = 375 \text{ min}^{-1}$. Berechnen Sie:

- Die Übersetzungsverhältnisse
- Die Zähnezahlen z_1 und z_3
- Den Achsabstand wenn der Modul $m = 3 \text{ mm}$ ist



11) Handbohrmaschine

Für die Handbohrmaschine sollen folgende Werte berechnet werden. Der Motor hat eine Drehzahl von $n = 4000 \text{ min}^{-1}$.

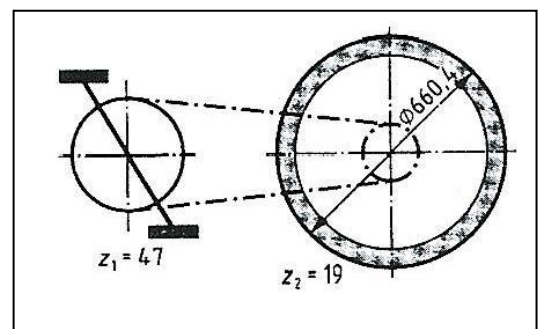


- Drehzahl der Bohrspindel?
- Schnittgeschwindigkeit eines Bohrers von 8mm Durchmesser?
- Schnittgeschwindigkeit, wenn bei starker Belastung die Motordrehzahl auf 3100 min^{-1} sinkt?

12) Fahrrad

Am Fahrrad müssen folgende Werte berechnet werden.

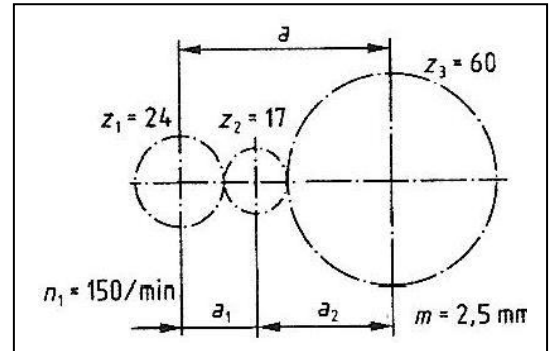
- Das Übersetzungsverhältnis?
- Die Drehzahl des Hinterrades, wenn eine Geschwindigkeit $24 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ gefahren wird?
- Die Drehzahl der Pedalachse?



13) Zwischenrad

An diesem Getriebe müssen folgende Werte berechnet werden:

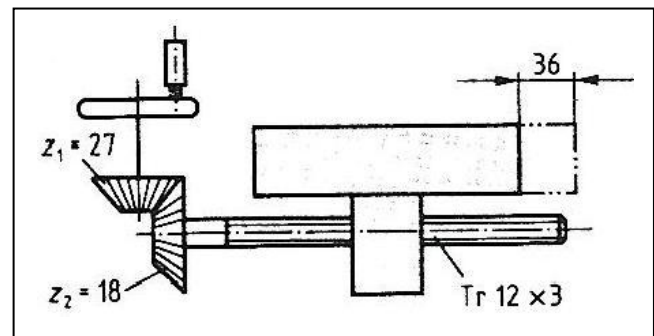
- Die Drehzahl n_3
- Berechne die Drehzahl des Zwischenrades
- Die Achsabstände a_1, a_2 und a



14) Tischverstellung

Ein Tisch einer Maschine kann wie in der Abbildung verstellt werden. Berechnen Sie:

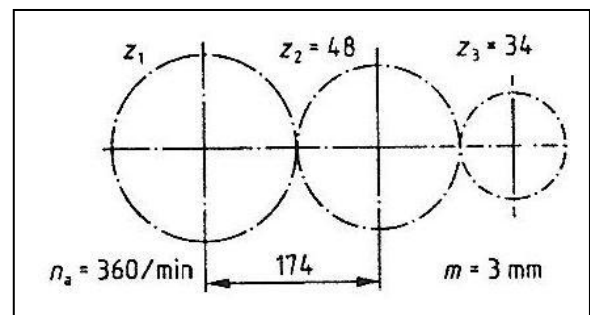
- Die Zahl der Kurbelumdrehungen für einen Weg von 36 mm
- Den Weg bei einer Umdrehung der Kurbel.



15) Zahnradübersetzung mit Zwischenrad

Berechnen Sie folgende Werte:

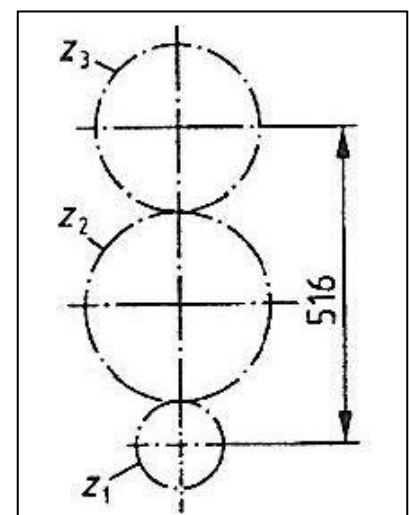
- Den Teilkreisdurchmesser von Zahnrad 1
- Die Zähnezah z_1
- Die Enddrehzahl n_e
- Das Übersetzungsverhältnis



16) Nockenwellenantrieb

Die Nockenwelle eines Viertaktmotors dreht sich halb so schnell wie die Kurbelwelle. Sie wird durch einen Zahntrieb von der Kurbelwelle aus angetrieben. Das Zahnrad z_1 auf der Kurbelwelle besitzt 24 Zähne und einen Modul $m=6\text{mm}$.

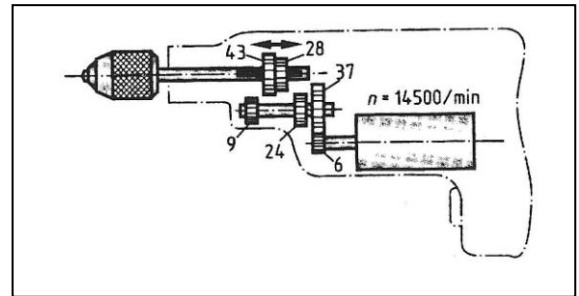
- Wie groß muss die Zähnezah z_3 des Zahnrades auf der Nockenwelle sein?
- Wie groß muss die Zähnezah des Zwischenrades sein, damit der Achsabstand 516mm zwischen Kurbelwelle und Nockenwelle überbrückt wird?



22) Zweigang-Bohrmaschine

Für die abgebildete Bohrmaschine sollen folgende Werte berechnet werden:

- a) Die Drehfrequenzen der Bohrspindel
- b) Die Schnittgeschwindigkeit bei einem Bohrerdurchmesser von 10mm bei niederster Drehfrequenz.



23) Übersetzung

Ein Elektromotor treibt über ein zweistufiges Zahnradgetriebe eine Säge an. Die Motordrehzahl ist 1440 min^{-1} , die Säge hat eine Drehzahl von 192 min^{-1} . Die Zahnräder der ersten Stufe haben $z_1 = 18$ und $z_2 = 45$ Zähne. Das Zahnrad z_4 hat 42 Zähne.

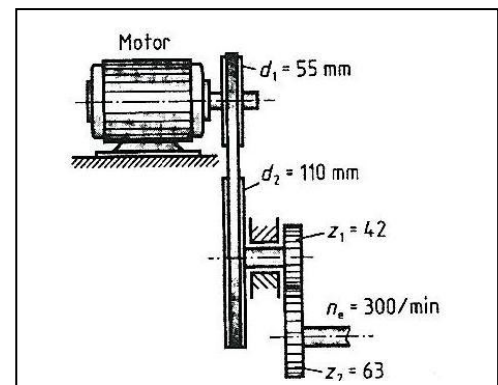
Berechnen Sie:

- a) Die Gesamtübersetzung
- b) Die Einzelübersetzungen
- c) Die Zähnezahzahl des Zahnrades z_3

24) Bohrspindeltrieb

Die folgenden Werte müssen berechnet werden:

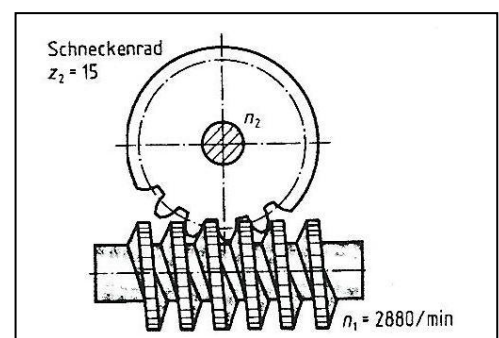
- a) Die Übersetzung des Riementriebs i_1
- b) Die Übersetzung des Zahntriebs i_2
- c) Die Gesamtübersetzung
- d) Die Motordrehzahl n_a



25) Schneckentrieb

Es soll ein Schneckentrieb berechnet werden mit einer Eingängigen Schnecke. Berechnen Sie:

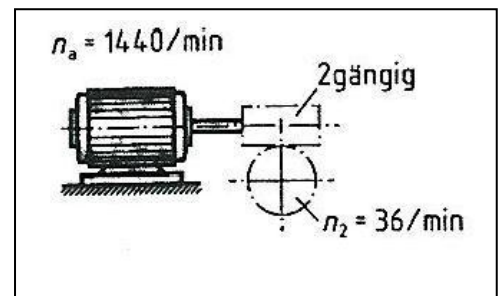
- a) Das Übersetzungsverhältnis
- b) Die Drehzahl des Schneckenrades



26) Schneckengetriebe

Folgende Werte müssen berechnet werden:

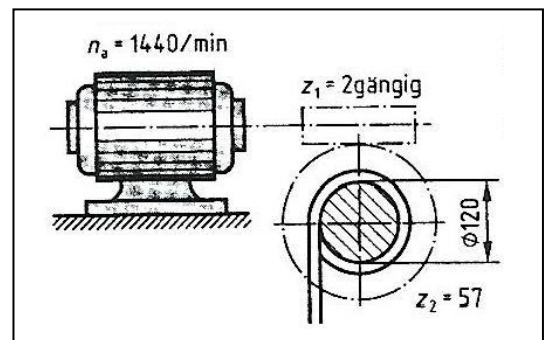
- a) Die Zähnezahl z_2
- b) Die Übersetzung i_{ges}



27) Aufzugmaschine

Für die Aufzugmaschine müssen folgende Werte berechnet werden:

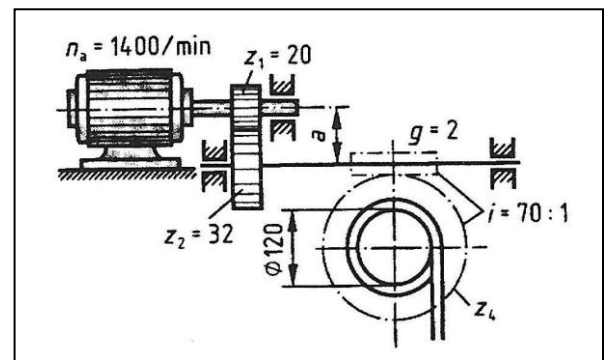
- a) Die Drehzahl der Seiltrommel
- b) Die Seilgeschwindigkeit in $\frac{m}{s}$



28) Seiltrommelantrieb

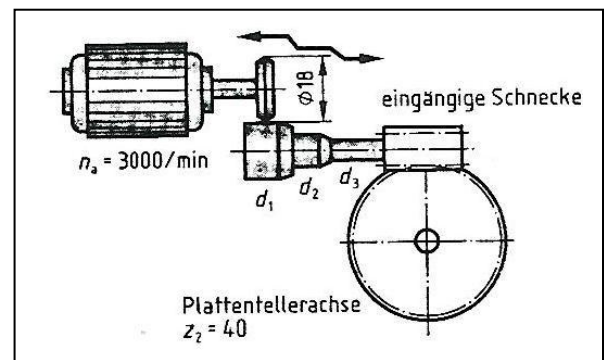
Für den Seiltrommelantrieb müssen folgende Berechnungen durchgeführt werden:

- a) Die Drehfrequenz der Schnecke
- b) Die Drehfrequenz der Seiltrommel
- c) Die Geschwindigkeit des Seiles in $\left[\frac{m}{s}\right]$
- d) Den Achsabstand a bei Modul $m = 4mm$
- e) Die Zähnezahl des Schneckenrades z_4



29) Reibradantrieb eines Plattenspieler

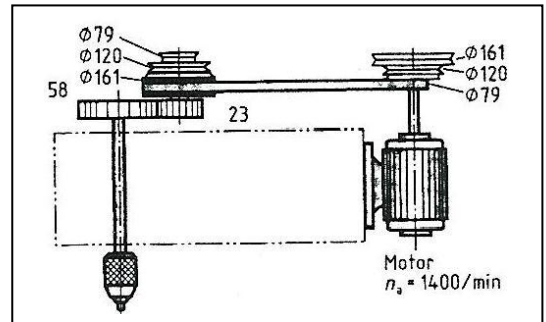
Berechnen Sie die Durchmesser d_1 , d_2 und d_3 der Zwischenwelle, wenn sich der Plattenteller mit 33, 45 und 78 min^{-1} drehen soll.



30) Bohrmaschine

Berechnen Sie die folgenden Werte:

- Die Drehzahlen der Bohrspindel
- Die Schnittgeschwindigkeit eines Bohrers mit $d=16\text{mm}$ bei gezeichneter Riemenlage.



31) Schieberadgetriebe

Berechnen Sie:

- Die Enddrehzahlen
- Den Achsabstand bei Modul $m=4\text{mm}$
- Den Kopfkreisdurchmesser d_a für das Zahnrad $z_2=70$

