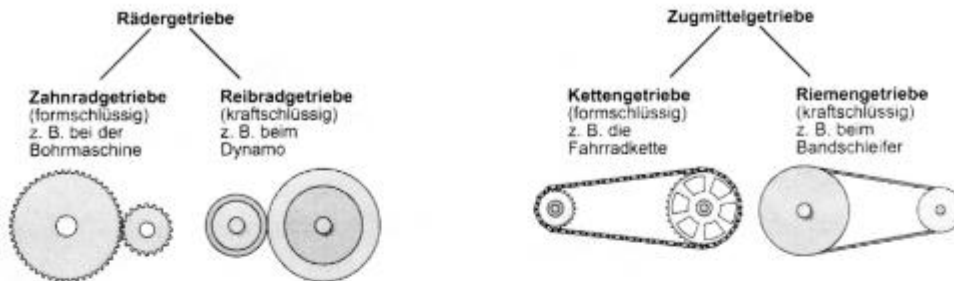


Lösungen Technik Klasse 8

Zu Nr. 3: Lösungen AB1:

Einteilung von Getrieben

Getriebe dienen der Wandlung von Drehmoment und Drehzahl. Sie leiten z. B. Rotationsenergie von der Antriebswelle über Zahnräder, Riemen- oder Reibscheiben zur Abtriebswelle. Ein Getriebe setzt sich aus Antrieb, Abtrieb und Gestell zusammen.



Getriebe können form- oder kraftschlüssig sein.



Druckmittelgetriebe
- pneumatische Getriebe
- hydraulische Getriebe
z. B. bei der Autobremse



Gelenkgetriebe
- Kurbelschwingegetriebe
- Kurbelschleifenge triebe
- Exzentriergetriebe
- Schubkurbelgetriebe
z. B. beim Verbrennungsmotor



Kurvengetriebe
- Kurvenscheibengetriebe
- Nockengetriebe
z. B. bei der Ventilsteuerung



Schraubengetriebe
z. B. beim Schraubstock oder Wagenheber



1. Überlege dir, welches Getriebe sich in den folgenden Maschinen und Geräten befindet.

- Nähmaschine: Riemengetriebe
- Brot Schneidemaschine: Zahnradgetriebe
- Tischbohrmaschine: Riemengetriebe
- Wagenheber: Schraubengetriebe oder Druckmittelgetriebe
- Fahrraddynamo: Reibradgetriebe
- Akkuschrauber: Zahnradgetriebe (Planetengertriebe)
- Fahrrad: Kettengertriebe
- Antrieb der Lichtmaschine: Keilriemengetriebe

2. Finde je zwei Beispiele für folgende Getriebearten.

- a) kraftschlüssiges Getriebe: Autokupplung, Antriebsseil bei der Seilbahn
- b) formschlüssiges Getriebe: Verbindung von Nockenwelle zur Kurbelwelle, elektrisch verstellbarer Autositz

Zu Nr. 6: Lösungen S.5 Aufgaben 1-2.

- 1 ○ Die Kraft hat sich vervierfacht. Die Drehzahl beträgt am Abtriebsrad nur noch ein Viertel. Es ist also eine Übersetzung ins Langsame.
[2.2: G1], [EG4]

- 2 ● Berechnung:

$$i = \frac{z_2}{z_1}; i = 6; z_1 = 10; z_2 \text{ gesucht;}$$

$$6 = \frac{z_2}{z_1}; 6 = \frac{z_2}{10}; z_2 = 6 \cdot 10 = 60$$

alternativer Lösungsweg:

$$i = 6 : 1 = z_2 : z_1 = z_2 : 10 = \mathbf{60} : 10$$

Das Zahnrad z_2 muss also 60 Zähne haben.

[2.2: M1], [EG4]

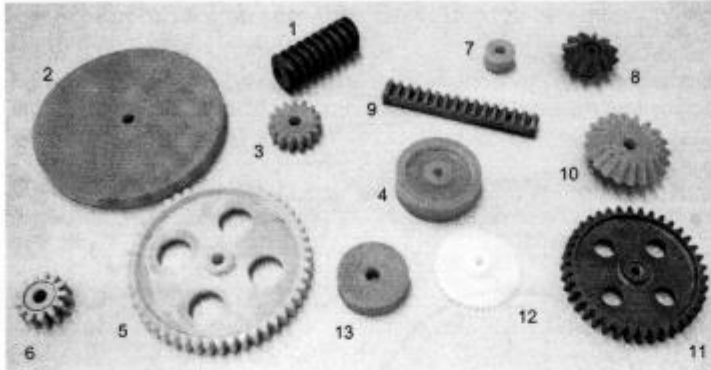
Zu Nr.7: Lösungen AB2

Zahnräder

1102

Hier siehst du mehrere Zahnräder unterschiedlicher Größe. Untersuche sie genauer.

1. Ordne die Ziffern aus der Abbildung den unterschiedlichen Arten von Getriebeteilen zu:

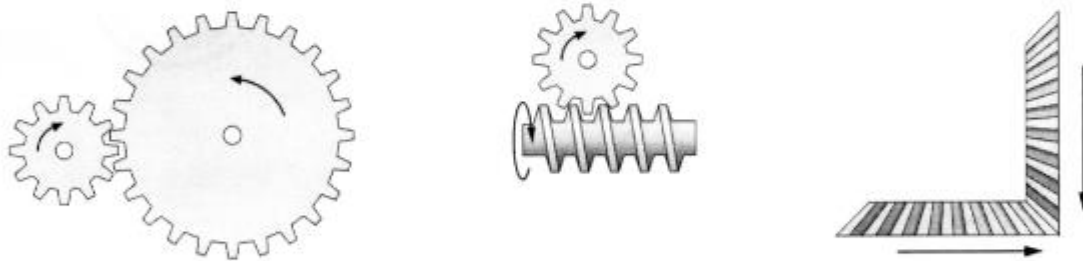


Zahnrad: 3, 5, 6, 11, 12
 Zahnstange: 9
 Schneckenrad: 1
 Laufrad: 2, 4, 7, 13
 Kegelrad: 8, 10

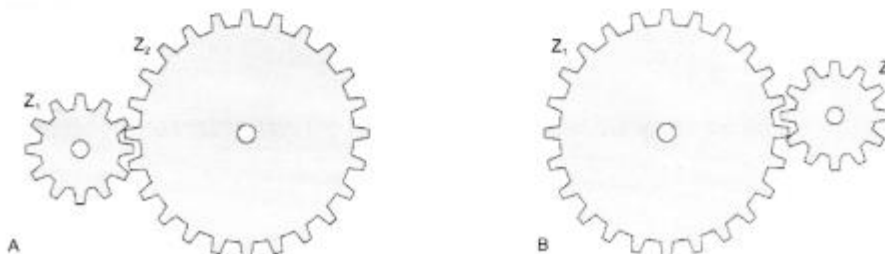
2. Welche Getriebeteile können miteinander eingebaut werden?

1, 3, 5, 6, 9 und 11 lassen sich verbinden; 2, 4, 7 und 13 lassen sich verbinden; 8 und 10 lassen sich verbinden

3. In welche Richtung drehen sich die Zahnräder? Zeichne Richtungspfeile im Antrieb ein.



4. In den Abbildungen A und B wurden die Zahnräder vertauscht. Beschreibe, welches der beiden Zahnräder sich schneller dreht und welche Drehkraft größer ist.



A Z_1 dreht sich schneller als Z_2 . Die Drehkraft an der Welle von Z_2 ist größer.

B Z_2 dreht sich schneller als Z_1 . Die Drehkraft an der Welle von Z_1 ist größer.

Zu Nr. 9: Lösungen AB 3.

Drehzahländerung durch Zahnradgetriebe

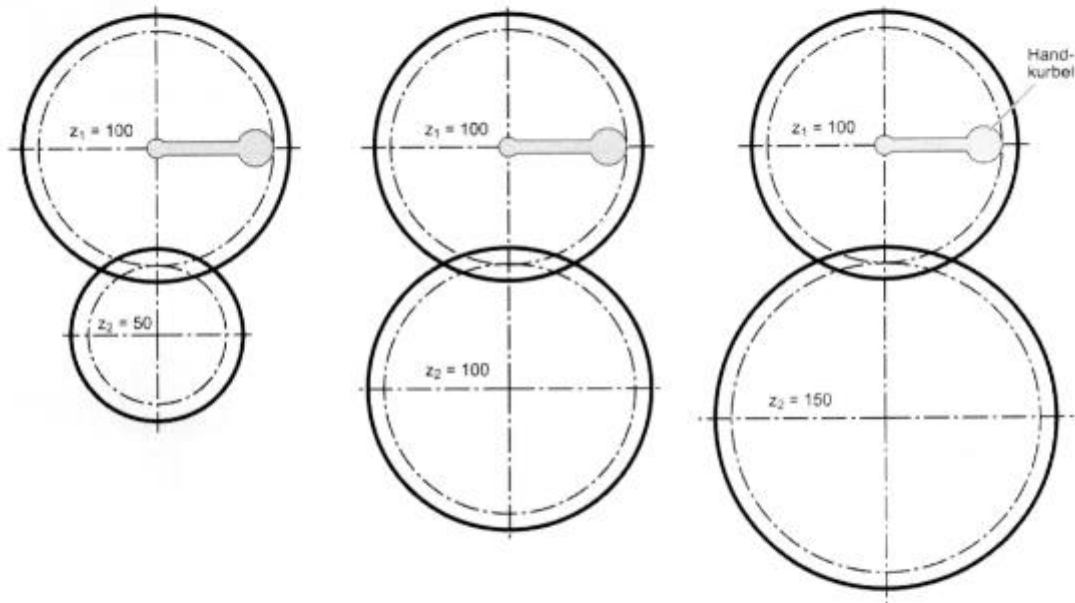
1/35

An vielen Werkzeugmaschinen (z. B. Bohrmaschinen, Schleifmaschinen) benötigt man zur Bearbeitung von Werkstoffen unterschiedliche Drehzahlen des Arbeitsteils (Bohrer, Schleifscheibe, ...). Eine Möglichkeit, diesen speziellen Anforderungen gerecht zu werden, ist die Verwendung von Zahnradgetrieben als Drehzahlwandler. Bei der Konstruktion von Zahnradgetrieben ist es sehr wichtig, die Größe, Anzahl und Art der Zahnräder sowohl auf der Antriebs- als auch auf der Abtriebsseite exakt zu berechnen.

1. Berechne für die drei Zahnradpaare das Verhältnis von Antriebsdrehzahl n_1 des Zahnrads z_1 zur Abtriebsdrehzahl n_2 des Zahnrads z_2 . Wenn man die Handkurbel am Antriebsrad 10-mal dreht, wie oft dreht sich dann das Abtriebsrad?

$$n_1 : n_2 \longrightarrow \frac{2 : 1} \quad n_1 : n_2 \longrightarrow \frac{1 : 1} \quad n_1 : n_2 \longrightarrow \frac{2 : 3}$$

$$n_1 = 10 \longrightarrow n_2 = 20 \quad n_1 = 10 \longrightarrow n_2 = 10 \quad n_1 = 10 \longrightarrow n_2 = 6,6$$



2. Wird bei den drei Zahnradgetrieben die Abtriebsdrehzahl n_2 im Verhältnis zur Antriebsdrehzahl n_1 langsamer oder schneller?

Die Abtriebsdrehzahl:

1. wird schneller 2. bleibt gleich 3. wird langsamer

3. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Zähnezahl z und der Drehzahl n bei den Zahnradgetrieben?

Die Zähnezahl z und die Drehzahl n verhalten sich umgekehrt proportional zueinander.

Formel: $\frac{n_1}{n_2} = \frac{z_2}{z_1}$

4. Überprüfe deine Feststellung an weiteren selbst zusammengestellten Zahnradpaaren durch Versuche.