

Technik - Klasse 7 - schwer

Thema: Ein zweistufiges Getriebe analysieren | Arbeitszeit: ca. 45 Minuten | Kompetenzen: analysieren, übertragen, bewerten und entscheiden

Material / Ausgangssituation

Rad 1 mit 12 Zähnen treibt Rad 2 mit 36 Zähnen. Auf derselben Welle wie Rad 2 sitzt Rad 3 mit 15 Zähnen; es treibt Rad 4 mit 45 Zähnen. Rad 1 läuft mit 270 U/min. Verluste werden zunächst vernachlässigt.

Aufgaben

1. Berechne die Drehzahl von Rad 2 und Rad 3.

2. Berechne die Drehzahl von Rad 4.

3. Bestimme die Gesamtübersetzung und Drehrichtung von Rad 4 gegenüber Rad 1.

4. Wie verändert sich das ideale Drehmoment?

5. Ein Zahnradpaar erzeugt starke Geräusche. Nenne Prüfsachen.

Vollständige Lösungen

Technik - Klasse 7 - Ein zweistufiges Getriebe analysieren

1. $n_2 = 270 \times 12/36 = 90$ U/min; Rad 3 sitzt auf derselben Welle und läuft ebenfalls mit 90 U/min.
2. $n_4 = 90 \times 15/45 = 30$ U/min.
3. Drehzahl wird insgesamt auf $1/9$ reduziert. Zwei Zahneingriffe kehren die Richtung zweimal um; Rad 4 dreht gleichsinnig zu Rad 1.
4. Es steigt ideal um Faktor 9, sofern Leistung und Verluste idealisiert werden.
5. Fehlausrichtung, falsches Zahnflankenspiel, beschädigte Zähne, mangelnde Schmierung oder verschlissene Lager.

Qualitätscheck: Mehrstufige Systeme werden stufenweise berechnet und anschließend als Gesamtwirkung geprüft.



Lösung online

QR-Code scannen:

<https://uebungsblaetter.sekundarschule-ausleben.de/loesungen/technik/technik-k7-030-schwer-v4.html>