

Gruppe: 8

Namen: Schaub, Fabian

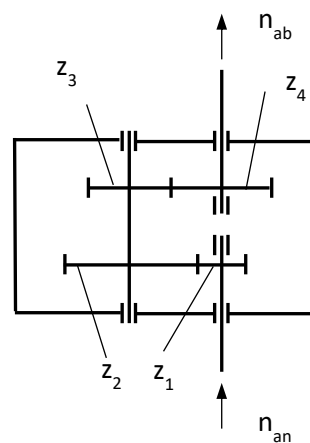
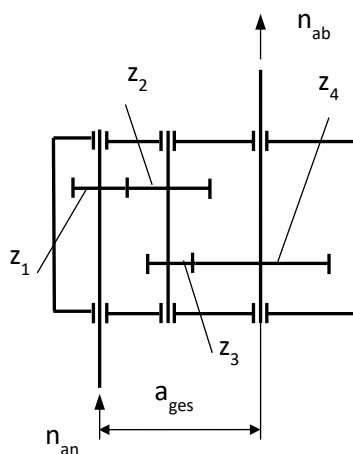
Enge, Moritz

.....

.....

### Projekt Zahnradgetriebe

Aufgabenstellung: Es ist ein **zweistufiges** Stirnradgetriebe zu entwerfen, zu berechnen und zu konstruieren. Mögliche Getriebeschemata zeigen nachstehende Skizzen.



Technische Daten:

- Antriebsleistung
- Antriebsdrehzahl
- Gesamtübersetzung
- Anwendungsfaktor
- Schrägverzahnung mit einsatzgehärteten Zahnrädern
- Lebensdauer der Wälzlager
- Gussgehäuse
- Genormter Achsabstand  $a_{ges}$
- Genormte Achshöhen

$P = 40 \text{ kW}$   
 $n_{an} = 950 \text{ min}^{-1}$   
 $i = 8$   
 $K_A = 1,1$   
 $L_H \approx 10000 \text{ h}$   
nach Abl. II 10/12  
nach Abl. II 10/12

## **Belegumfang:**

### 1.) Zeichnungsdokumentation

- 1.1 Zusammenbauzeichnung des kompletten Getriebes mit **allen** notwendigen Ansichten, Schnitten, Einzelheiten sowie **Haupt- und Anschlussmaßen** in CAD (falls nicht verfügbar: Zusammenbauskizze des Getriebes per Hand) mit Positionsnummern für Stückliste
- 1.2 Fertigungszeichnung der Zwischenwelle mit CAD (wenn möglich, sonst per Hand)
- 1.3 Stückliste des gesamten Getriebes unterteilt in gefertigte Bauteile und Norm-/Kaufteile

### 2.) Montageanleitung

### 3.) Berechnung

- 3.1) Alle notwendigen Entwurfsrechnungen des Getriebes per Hand
- 3.2) Nachrechnung der Antriebswelle (kompletter Festigkeitsnachweis an allen gefährdeten Querschnitten, Verformungen, biegekritische Drehzahl, Welle-Nabe-Verbindung, Lager, Zahnradstufe (Z1/Z2)) als Handrechnung.
- 3.3) Nachrechnung aller Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen, Zahnradstufen, Lager mittels geeigneter Software (z.B. KISSsoft oder MDESIGN).
- 3.4) Vergleich der per Hand gerechneten Verzahnungsstufe mit den Ergebnissen des Rechenprogramms. Diskussion! Relevante Protokolle der Berechnungsprogramme können verwendet werden, ggf. in Verbindung mit einer tabellarischen Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse.
- 3.5) Wirkungsgradabschätzung, Wärmebilanz, erforderliche Ölmenge

### Abgabeform:

- Der Beleg ist elektronisch komplett als PDF-Datei abzugeben. Skizzen ggf. einscannen.
- Dieses Aufgabenblatt ist die erste Seite des Belegs!
- Hinweise zur Konstruktion:
  - Fest-Loslagerung an Getriebeeingangswelle und -ausgangswelle
  - an Zwischenwelle schwimmende oder Fest-Loslagerung möglich
  - Funktions- und fertigungsgerechte Gehäusegestaltung (Transportanschlänge, Möglichkeit zum Öleinfüllen und Ölablassen sowie Ölstandskontrolle)
  - Tauchschmierung bevorzugen -> Eintauchtiefe =  $(0,5 \dots 1) \cdot \text{Zahnhöhe des größten Zahnrades}$
  - Restnabendicke  $h_R > 2,0 \cdot m_n$  ; ansonsten Ritzelwelle
  - Kleinster Abstand Zahnrad/Gehäuse  $2,5 \cdot m_n$