

K3 SS2020 Gedächtnisprotokoll

Planetengetriebe

a) Kutzbachplan

1. Stufe Antrieb: Sonnenrad
Abtrieb: Steg
2. Stufe Antrieb: Steg
Abtrieb: Hohlrاد

n1 war bereits eingezeichnet

Geometrie der Zahnräder war verschieden

b) Planetenzähnezahl und Teilkreisdurchmesser berechnen

Zähnezahlen für beide Stufen von Hohlrاد und Sonnenrad war jeweil gegeben, Modul auch

c) Gesamtübersetzung berechnen

Zuerst Standübersetzung von beiden berechnen damit erhält man i_{01} und i_{02}

→ i_{1s} und i_{s2} berechnen und dann i_{ges}

d) Antriebs- und Abtriebsmomente der beiden Stufen berechnen

Gegeben waren die einzelnen Übersetzungen und der Wirkungsgrad = 1

Man aus Leistung und Drehzahl berechnen

Und dann mit $M_s/M_{an} = i_{01} \cdot \eta^{(w1)} - 1$, M_s berechnen

- $M_s = M_{an,2}$ (Antrieb der zweiten Stufe)

Und dann damit M_2 berechnen

Geht auch über die Gesamt übersetzung M_2 zu berechnen

e) Fragen (man musste Wahr oder Falsch ankreuzen)

- i. Anzahl der Planeten auf 3 festgelegt **Falsch**
- ii. Man kann mehrere Gänge mit einer Stufe eines Planetengetriebes realisieren und dabei ist die Drehrichtung der Antriebswelle und Abtriebswelle gleich **Falsch**
- iii. Hohlrاد fest -> Standgetriebe **Falsch**
- iv. Standübersetzung $i_{0} = 3$, Gesamtübersetzung $i_{12} = -5$ Minusgetriebe ? **Falsch**

Zugmitteltriebe

- a) **Skizze eines Riementriebs war gegeben.** Man musste Drehrichtung einzeichnen und Leer- und Lasttrum angeben

- b) **Welcher Umschlingungswinkel β ist für ein gegebenes Drehmoment M_t zu nutzen.**

Gegeben war F_1, F_f, d_1

Formeln die man gebraucht hat waren $M_t = F_u \cdot d_1/2$, $F_1' = F_1 - F_f$,

$F_1' = F_2' \cdot e^{(\mu \cdot \beta)}$

Damit dann β berechnen und in Grad umrechnen

- c) **Wellenvorspannkraft im Stillstand berechnen**

Gegeben war F_1, F_2 und β und der Kosinussatz

Einfach einsetzen

d) Radius r_2 berechnen.

Gegeben war $\sin(\alpha) = (r_1 - r_2)/e$, e und r_1 durch Aufgabenstellung

Alpha aus gegebenem Beta der vorherigen Aufgabe berechnen und dann einsetzen und r_2 berechnen

e) Abtriebsdrehzahl berechnen

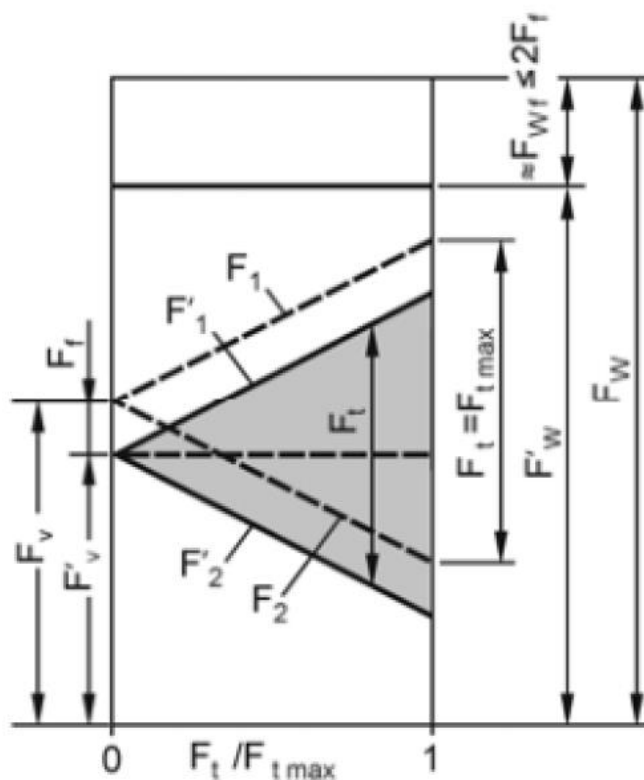
Gegeben war Antriebsdrehzahl, d_1 und d_2 aus Aufgabe zuvor

$i = n_{an}/n_{ab} = d_2/d_1$, umstellen und ausrechnen

f) Fragen

- i. Bei Kettengetriebe kann Polygoneffekt auftreten Wahr
- ii. Zahnriemen und Flachriemen sind kraftschlüssig Falsch
- iii. Im Betrieb werden die Trumkräfte ohne Fliehkraft betrachtet Wahr
- iv.

g) Diagramm, Kräfte einzeichnen



Kupplungen

a) Reicht das Antriebsmoment des Motors aus ?

Gegeben war Massenträgheitsmoment J , Rutschzeit t_3 und n_{an}

$$M_k = J \cdot \omega / t_3$$

$M_a > M_k$ -> Antriebsmoment des Motors reicht

b) Wärme und zulässige Flächenbezogene Schaltarbeit berechnen

Reibfläche $A_R = \pi \cdot (R_a^2 - R_i^2)$ berechnen (Wert für R_i musste aus Skizze bestimmt werden)

$$Q = \frac{1}{2} \cdot M_k \cdot \omega \cdot t_3 \text{ berechnen.}$$

$$q_{vorh} = Q / A_R \text{ berechnen}$$

q_{vorh} mit q_{zul} vergleichen

c) Benötigte Anpresskraft berechnen, Flächenpressung berechnen

Gegeben war M_k , μ

$$M_k = F_a \cdot \mu \cdot z \cdot r_m$$

$$r_m = (R_a + R_i) / 2$$

$z=1$ war nur eine Reibfläche

$$p_{vorh} = F_a / A_R \text{ berechnen mit } p_{zul} \text{ vergleichen}$$

$p_{zul} < p_{vorh}$ kam raus

d) Welche konstruktiven Maßnahmen können ergriffen werden damit $p_{vorh} < p_{zul}$?

- Größere Reibfläche
- Mehrere Reibflächen

e) Fragen

- i. Kupplungen können Weg und Winkeldifferenz überwinden **Wahr**
- ii. Alle Kupplungen sind schaltbar **Falsch**
- iii. Bei Bremsen steht die Antriebsseite still **Wahr**
- iv.

f) Diagramm für Drehzahl und Momentenverlauf zeichnen