Universität Rostock Traditio et Innovatio

LEHRSTUHL FÜR
KOLBENMASCHINEN
UND VERBRENNUNGS-
MOTOREN

Universität Rostock | Fakultät Maschinenbau und Schiffstechnik | Lehrstuhl für Kolbenmaschinen und Verbrennungsmotoren
Leitung Prof. Dr.-Ing. Bert Buchholz D 18059 Rostock, Albert-Einstein-Str. 2

Bearbeiter: Dr. Volker Wichmann
Tel.: 49(0) 381/ 498-9161
Fax: 49(0) 381/ 498-9152
Mail: volker.wichmann@uni-rostock.de

Rostock,

Bachelor Modul Verbrennungsmotoren 1

Praktikum 5: Kurbelwelle und Schwungrad

—

Über die Kurbelwelle wird die mechanische Energie zur Motorkupplung übertragen. Das Schwungrad übernimmt die Aufgabe die Drehungleichförmigkeiten des diskontinuierlich arbeitenden Verbrennungsmotors auszugleichen.

Nennen Sie die Hauptteile einer Kurbelwelle!
Beschreiben Sie unterschiedliche Bauformen von Kurbelwellen (gebaut, Anzahl der Grundlager)!
Welche Vorteile haben Kurbelwellen mit Gleitlagern gegenüber Kurbelwellen mit Kugellagern?

Berechnen Sie bitte die Abmessungen eine stark vereinfachten Schwungrades für eine 1 Zylinder Notstromaggregat.
Hierfür gelten folgende Randbedingungen und Vereinfachungen:
1 Zylinder Dieselmotor als Antriebsaggregat
Kupplungsleistung 5 kW gleich (Generatorwirkungsgrad 100%)
Mechanischer Wirkungsgrad 90 % (konstant über ein Arbeitsspiel)
Hubraum: 1 Liter
Drehzahl 1500 U/ min -3 U/min (Delta 3 U/min)
Saugmotor (T_1 = 300 K; P_1= 100000 Pa)
Hub = 1,2 mal Bohrung ; Verdichtungsverhältnis 21
Energieeintrag in das Schwungrad während des Arbeitstaktes ist konstant (starke Vereinfachung)
Energieentzug aus dem Schwungrad während des Verdichtungstaktes ist konstant (starke Vereinfachung)
Der Ladungswechsel erfordert keine Energie (starke Vereinfachung)
Energieabgabe an den Generator ist über das Arbeitsspiel konstant.
Der Radius des Stahlschwungrades beträgt 400 mm (Dichte 7800 kg/m³)
Das Schwungrad hat die Form einer Scheibe (starke Vereinfachung).

Bestimmen Sie die Dicke und Masse des Schwungrades!

Literaturverzeichnis

1. V. Küntscher
   Kraftfahrzeugmotoren- Auslesung und Konstruktion, Verlag Technik, Berlin 1995
2. E. Köhler
   Verbrennungsmotoren – Motormechanik, Berechnung und Auslegung des Hubkolbenmotors , Vieweg-Verlag, Wiesbaden (1998),