

Bachelor Modul Verbrennungsmotoren 1

Praktikum 8: Nockenwelle 1 (Nockenform)

Rostock,

Die Ladungswechselorgane von 4-Takt-Motoren (Ventile) müssen gesteuert werden. Dies geschieht über mechanische Nockengetriebe. Die Nockenform dient hierbei auch als Speicher der Information wann die Ventile geöffnet werden sollen.

Zeichnen Sie die Steuerzeiten von 4-Takt-Ottomotoren über dem Kurbelwinkel auf!

Wie verändern sich die optimalen Steuerzeiten wenn die Nenndrehzahl steigt?

Benennen Sie die Teile des Ventiltriebes (und skizzieren Sie diese) für einen Motor mit je einer Nockenwelle im Zylinderkopf für die Ein- und die Auslassventile.

Welche Unterschiede bestehen zwischen Tassenstößel und Rollenstößel bezüglich der Kräfte und der Kraftangriffspunkte.

Welche Zusammenhänge bestehen zwischen Ventilhub, Ventilgeschwindigkeit und Kräften im Ventiltrieb.

Für ein Einlassventil mit 3 mm Hub und einer Vollöffnung von 15° KW nach OT bis 10 vor UT sind die Öffnungs- und Schließflanken des Steuernockens überschläglich zu konstruieren. Als Begrenzung gilt eine maximale Ventilbeschleunigung von 15 m/s^2 bei einer Motordrehzahl von 4000 U/min. Der Grunddurchmesser der Nockenwelle beträgt 30 mm. Vereinfachend wird angenommen, dass keine Übersetzung durch Kipphebel oder Schleppebel erfolgt.

Skizzieren Sie den Nocken im Maßstab 10:1.

Literaturverzeichnis

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