

## Kennlinien an einem Dieselmotor

### 0. Grundlagen

- Drehmoment, Drehzahl und Nutzleistung am Verbrennungsmotor
- spezifischer Verbrauch und effektiver Wirkungsgrad
- Darstellung der Betriebseigenschaften in Motorkennfeldern

### 1. Gegeben

- 4-Takt-Dieselmotor F2M 1011F der Fa. Deutz mit folgenden Daten:

Hubraum:	1366 cm <sup>3</sup>
Hub/Bohrung:	91/105 (mm)
Nennleistung:	20 kW
Nenndrehzahl:	3000 min <sup>-1</sup>
Verwendeter Kraftstoff:	Diesel (nach EN 590)



- Leistungsprüfstand der Fa. AVL mit Wirbelstrombremse Alpha 240
- Sensoren für Drehzahl, Drehmoment, Kraftstoffverbrauch, Umgebungsluftdruck und -feuchte
- Messdatenerfassungssysteme
- Messwertvisualisierung am PC mit Onlinedarstellung der Betriebswerte

### 2. Aufgabe

Ermitteln Sie die Vollast-Kennlinien eines Dieselmotors. Bestimmen Sie den Betriebspunkt seines günstigsten effektiven Vollast-Wirkungsgrades!

### 3. Versuchsdurchführung

Machen Sie sich mit dem Versuchsstand und den Messsystemen vertraut. Messen Sie Umgebungsluftdruck, Luftfeuchte und -temperatur. Nehmen Sie nach einer Warmfahrphase die Messwerte für Drehzahl, Drehmoment und Kraftstoffverbrauch im Vollastbetrieb auf. Beginnen Sie im untersten Betriebspunkt mit 1200 min<sup>-1</sup>. Messen Sie dabei jeweils bei konstanter Drehzahl und unter maximaler Belastung fortlaufend Drehzahl und Drehmoment sowie den Kraftstoffverbrauch über eine Zeitdauer von mindestens 10 min. Speichern Sie die Messdaten zum späteren Export in eine Tabellenkalkulation.

Steigern Sie die Drehzahl jeweils um 200 min<sup>-1</sup> und vermessen Sie somit alle Betriebspunkte bis zur Nenndrehzahl von 3000 min<sup>-1</sup>. (die Betriebspunkte werden auf die Praktikagruppen verteilt) Messen Sie am Versuchsende noch einmal die Umgebungsbedingungen.

#### 4. Auswertung

- Beschreibung der Aufgabe
- Versuchsaufbau (Skizze)
- Messprotokolle/Messschriebe
- Berechnung der Mittelwerte von Drehzahl und Drehmoment für alle Betriebspunkte
- Ermittlung des spezifischen Kraftstoffverbrauches für alle Betriebspunkte
- Umrechnung von Drehmoment, Leistung und Verbrauch auf Normbedingungen
- Darstellung der Motorkennlinien  $M$  ;  $P$  ;  $b_e = f(n)$
- Angabe des günstigsten Vollast Betriebspunktes, mit seinem spezifischen Verbrauch [g/kWh] sowie seines effektiven Wirkungsgrades [%]