



Projekt-/Abschlussarbeit SS26

Integration und Regelung einer Ansaugluftkonditionierung für einen Versuchsmotor mit Wasserstoffeinblasung

Im Rahmen einer studentischen Forschungsarbeit wird eine bestehende Ansaugluftkonditioniereinheit in einen Motorprüfstand integriert und regelungstechnisch erweitert. Hintergrund ist der Einsatz von Wasserstoff in Verbrennungsmotoren, insbesondere im Magerbetrieb, der eine hohe Aufladung sowie eine präzise und reproduzierbare Einstellung der Ansaugluftbedingungen erfordert.

Die vorhandene Anlage ermöglicht bereits die Einstellung von Druck und Temperatur, wird jedoch aktuell noch unabhängig von der Prüfstandssteuerung betrieben. Für einen automatisierten Betrieb ist es erforderlich, die Ansteuerung des Kompressors über den Frequenzumrichter in die zentrale Steuerungsumgebung zu überführen und eine geschlossene Regelung des Ansaugdrucks zu realisieren.

Ziel der Arbeit ist die Entwicklung und Implementierung einer Regelstruktur, bei der der

gewünschte Ansaugdruck direkt in der Prüfstandssoftware (LabVIEW) vorgegeben wird und die Drehzahl des Kompressors automatisch über einen Regler angepasst wird. Dadurch soll eine stabile und betriebspunktübergreifende Konditionierung der Ansaugluft für den Verbrennungsmotor sichergestellt werden.

Folgende Aufgaben sind zu bearbeiten:

- Literaturrecherche zu Motorenprüfständen, Aufladung, Regelungskonzepten und Prüfstandsautomatisierung
- Analyse der bestehenden Ansaugluftkonditioniereinheit und Ansteuerung
- Konzeption einer Regelstruktur zur Druckregelung
- Entwicklung und Parametrierung eines Reglers
- Integration der Konditioniereinheit in die bestehende Prüfstandssteuerung
- Inbetriebnahme und Validierung der Regelung bei verschiedenen Betriebspunkten
- Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Maurice Kettner
maurice.kettner@h-ka.de
Raum F-111 / 0721-925 1845

Nic Rischette B.Eng.
nic.rischette@h-ka.de
Raum M-U07 / 0721-925 1816