



Simulation der Temperaturregelung von Flugzeugklimaanlagen

Aufgabenstellung zum *Diplomarbeit* gemäß Prüfungsordnung

Hintergrund

Heizen, Kühlen, Frischluftversorgung, Luftverteilung und Luftreinhaltung sowie die Regelung von Temperatur, Druck und Luftfeuchtigkeit sind die Aufgaben einer Klimaanlage im Flugzeug. Im Zuge der Temperaturregelung wird die Flugzeugkabine gekühlt oder beheizt. Dabei kann man Lastfälle am Boden und in der Luft unterscheiden. Kühlen und Heizen erfolgen i.d.R. durch das Einleiten von kalter oder warmer Luft in die Kabine. Herkömmlicherweise wird kalte Luft über Klimapacks zur Verfügung gestellt, die mit Zapfluft aus den Verdichtern der Triebwerke betrieben werden. Bei Bedarf steht warme Luft direkt als Zapfluft zur Verfügung. Neue Klimaanlagekonzepte verzichten auf die Entnahme der Zapfluft von den Triebwerken. Stattdessen wird mit Umgebungsluft gearbeitet, die in elektrisch angetriebenen Verdichtern auf Kabinendruck gebracht wird.

Aufgabe

Mit Hilfe von MATLAB/Simulink soll ein funktionales Simulationsmodell erstellt werden der Hauptkomponenten der Klimaanlage, der Kabine und dem Temperaturregler. Dabei sollen sowohl herkömmliche Klimaanlagekonzepte als auch Konzepte ohne Zapfluft betrachtet werden. Die Aufgabenstellung beinhaltet folgende Punkte:

- Beschreibung herkömmlicher und zapflutloser Klimaanlagekonzepte.
- Beschreibung des Simulationsprogramms MATLAB/Simulink.
- Simulation der beiden genannten Klimaanlagekonzepte hinsichtlich der Temperaturregelung am Beispiel eines Langstreckenflugzeugs und Diskussion der Simulationsergebnisse.
- Vergleich der beiden Klimaanlagekonzepte hinsichtlich Funktion und Kraftstoffverbrauch mit ersten Gedanken zu Unterschieden bei Gewicht, Wartungskosten und Betriebskosten.

Bei der Erstellung des Berichtes sind die entsprechenden DIN-Normen zu beachten.

Die Diplomarbeit wird erstellt in Zusammenarbeit mit der Firma QualityPark AviationCenter. Industrieller Betreuer ist Herr Dipl.-Ing. Oliver Zysk.