

Entwicklung eines definierten Winkelübersetzungsverhältnisses zwischen Trimm- und Höhenruder am 428 JET

Theoretische Arbeit nach §11 (3) Ziffer 6 der Prüfungsordnung in Zusammenarbeit mit der Abteilung Flugsteuerung der Fairchild Dornier GmbH.

Hintergrund

Die Fairchild Dornier GmbH wird in Zukunft basierend auf der Do 328 seine Flugzeugfamilie um ein weiteres Mitglied, einen 45-Sitzer, erweitern. Der 428JET ist eine verlängerte Version des 328JET mit einer maximalen Abflugmasse von 20,2 t. Das Flugzeug wird ebenso wie die Schwestermodelle eine mechanische Steuerung besitzen. Die Ruderantriebsstränge bestehen aus Seilen und Steuerstangen, hydraulische Aktuatoren sollen nicht zum Einsatz kommen. Aufgrund dieser Auslegung werden die aerodynamischen Kräfte des Ruders direkt in den Steuerstrang und damit bis zur Steuersäule des Piloten übertragen. Nach ersten Rechnungen sind die Piloten-Handkräfte des 428JET für bestimmte Flugmanöver zu groß. Die Kräfte können jedoch mit aerodynamischen Hilfen am Höhenruder merklich reduziert werden.

Aufgabe

Für den 428JET ist die mechanische Ansteuerung zwischen Höhenruder und Trimmruder neu zu entwickeln. Das Trimmruder soll entgegengesetzt zum Höhenruder ausschlagen. Das Winkelübersetzungsverhältnisses zwischen Trimm- und Höhenruder ist dabei zu bestimmen. Die praktische Umsetzung darf aus Gründen der Kommunalität nur wenig Änderungen am Leitwerk verursachen. Die Aufgabenstellung beinhaltet folgende Punkte:

- Vorauslegung des mechanischen Antriebsstranges zwischen Trimm- und Höhenruder.
- Erstellen eines Catia-Modells basierend auf der Vorauslegung.
- Kinematik-Simulation und Datenaufzeichnung am Catia-Modell.
- Ermitteln einer optimierten Lösung.
- Abschätzen der maximal auftretenden Last im Antriebsstrang.
- Ermitteln der Trimmmöglichkeiten.

Die Ergebnisse sollen in einem Bericht dokumentiert werden. Bei der Erstellung des Berichtes sind die entsprechenden DIN-Normen zu beachten.