

Entwicklung eines mobilen Buchsenreparatursystems

Ein Downstream Fan Case ist ein Gehäuse eines Flugzeugtriebwerks, welches über Flanschverbindungen mit weiteren Gehäuseteilen verschraubt ist. Durch die verschiedenen Werkstoffe der Gehäuse und Befestigungselemente entsteht Korrosion in den Bohrungen, durch die die Flansche miteinander verschraubt sind. Die vorgeschriebene Reparatur sieht vor, die defekten Bohrungen aufzubohren, zu senken und eine speziell angefertigte Buchse einzupressen. Im aktuellen Reparaturverfahren wird dafür das komplette Gehäuse demontiert, alle angebauten Komponenten entfernt und als Einzelteil der Reparatur zugeführt. Die spanende Bearbeitung wird hierbei mit einer grossen CNC-Portalfräsmaschine durchgeführt.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit im Schwerpunktfach Integrierte Entwicklung und Produktion (IEP), aufbauend auf der vorhergegangenen Projektarbeit, wurde ein mobiles Buchsenreparatursystem entwickelt und in Form eines Funktionsmodells realisiert. Das Gerät soll es ermöglichen, die oben genannten Reparaturschritte direkt an einem vertikal hängenden Gehäuseteil durchzuführen. Dadurch soll der Demontageaufwand angebaute Komponenten gering gehalten werden, was durch die Zeitersparnis einen relevanten wirtschaftlichen Nutzen erzeugen würde.

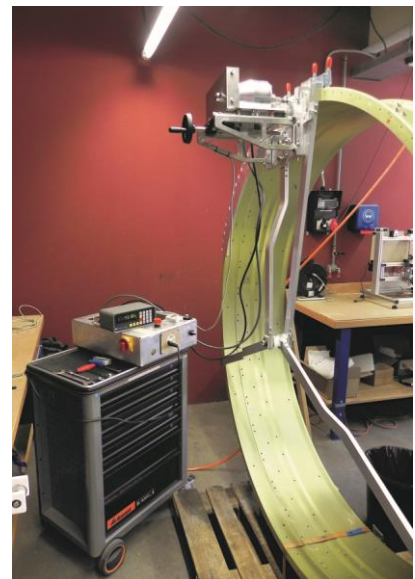
Die oberste Priorität dieser Arbeit ist die Überprüfung der Machbarkeit unter Einhaltung der eng tolerierten Bearbeitungsschritte. Neben dem Konzipieren und Ausarbeiten des Konzeptes war auch die Beschaffung, Montage, Inbetriebnahme und Testung des Systems Teil der Aufgabe. Für die Testphase des Funktionsmodells wurde ein reales Downstream Fan Case eines Triebwerks vom Typ CFM 56-5B benutzt, was eine realitätsnahe Überprüfung der Machbarkeit ermöglichte.

Aus den Versuchen konnte die Funktionsfähigkeit des entwickelten Systems bestätigt werden. Eine Weiterführung der Entwicklung ist die logische Konsequenz.



Diplomierende
Philipp Matter
Lukas Schwarz

Dozierende
Andreas Kirchheim
Hanspeter Sautter



Realisiertes Buchsenreparatursystem
während der Testphase an einem
Triebwerksgehäuse.