



**Diplomand
Dozent
Projektpartner
Experte
Themengebiet**

**Adrian Christen
Prof. Dejan Romančuk
Keine Angabe
M. Sc. ETH Tobias Waeber
Produktentwicklung & Mechatronik**

Feststell- und Arretiermechanismus für Anwendung in der Luftfahrt

Ausgangslage

Für eine einstellbare Konsole, welche in der Luftfahrt eingesetzt wird, ist ein Feststell- und Arretiermechanismus zu entwickeln. Die Konsole kann entlang von zwei Translationsachsen und einer Rotationsachse eingestellt werden. Die Feststellung muss die einstellbare Konsole in jeder beliebigen Position des Einstellweges blockieren können. An einer definierten Position muss die Arretierung die Konsole formschlüssig mit der tragenden Struktur verbinden. Es gilt das Lösungskonzept als Leichtbaukonstruktion zu konzipieren. Der Mechanismus muss einen geringen Platzbedarf aufweisen und sich in eine vorgegebene Struktur integrieren lassen. Für die manuelle Betätigung des Feststell- und Arretiermechanismus ist eine maximale Betätigungsarbeit vorgegeben. Der Einsatz von elektrischen und hydraulischen Komponenten ist untersagt.

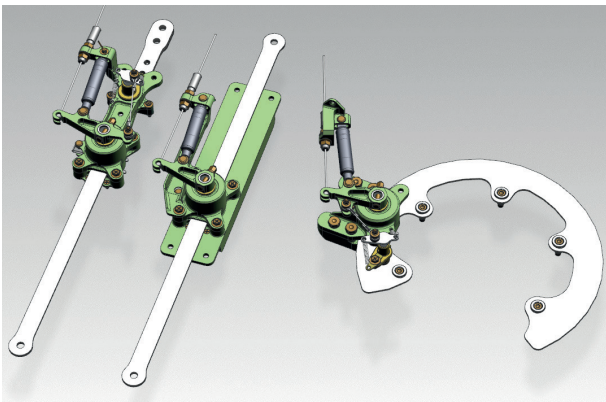


Abb. 1: Feststell- und Arretiermechanismus der drei einstellbaren Achsen

Vorgehen

Für die Konzeptentwicklung wurden die geometrischen Randbedingungen und die vorhandenen Richtlinien analysiert. Mit der Methode des morphologischen Kastens konnten drei Konzeptvarianten erarbeitet werden. Von diesen wurden CAD-Modelle mit niedrigem Detaillierungsgrad erstellt. Dies ermöglichte eine fundierte Bewertung der erstellten Konzeptvarianten. Von der besten Variante wurde ein detailliertes CAD-Modell ausgearbeitet. Bei den wichtigsten Komponenten wurde der kritische Lastfall ermittelt und eine Vorauslegung durchgeführt.

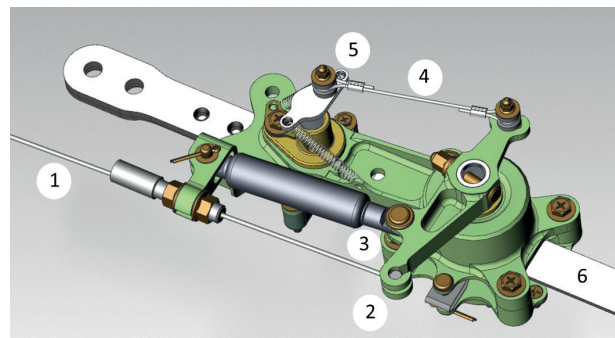


Abb. 2: Feststell- und Arretiermechanismus einer Translationsachse. (1) Seilzug, (2) Hebel, (3) Gasdruckfeder, (4) Verbindungsseil, (5) Arretierbolzen, (6) Schiene

Ergebnis

Für das Feststellen und Arretieren der drei einstellbaren Achsen wurden drei Feststellungen und zwei Arretierungen entwickelt (Abb. 1). Mit einem Feststellmechanismus kann jeweils eine einstellbare Achse blockiert werden. Ein Arretierungsmechanismus erzeugt, entlang von jeweils einer Achse, einen Formschluss zwischen der einstellbaren Konsole und der festen Struktur.

Mit dem entwickelten Lösungskonzept des Feststell- und Arretiermechanismus wird auf engstem Bauraum und mit einer geringen Betätigungsarbeit eine hohe Klemmkraft erzeugt.

Für eine weitere Ausarbeitung des entwickelten Lösungskonzept sind die in der Vorauslegung getroffenen Annahmen mittels Versuche zu verifizieren. Weiter wird die Erstellung eines Funktionsmusters empfohlen.