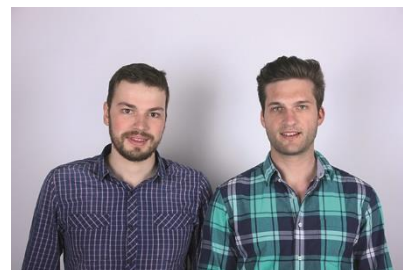


Entwurf für neuartige Drehmoment- Übertragung in Helikoptern

Die Firma Marenco Swisshelicopter AG möchte für den Helikopter SKYE SH09 ein neues Antriebskonzept verwenden. Das Antriebskonzept besteht aus der Hauptrotor- und der vorderen Heckrotorwelle, welche beide von der Turbine abgehen. Die Hauptrotorwelle gewährleistet den Drehmomentfluss zum Hauptrotorgetriebe, die vordere Heckrotorwelle den Kraftfluss zur hinteren Heckrotorwelle. Das neue Antriebskonzept soll die Kosten und Lieferzeiten des bestehenden, eingekauften Produkts reduzieren.

In einem ersten Schritt führten die Autoren eine Literaturrecherche zu bestehenden Antriebskonzepten bei Helikoptern sowie eine Patentrecherche durch. Ausserdem wurden die Luftfahrt-Regularien sowie interne Dokumente der Firma Marenco Swisshelicopter AG studiert. In einem Pflichtenheft wurden alle Anforderungen des Kunden und die Erkenntnisse aus der Recherchephase aufgelistet. Basierend auf den Anforderungen des Pflichtenhefts und unter Zuhilfenahme des vorher erarbeiteten Morphologischen Kastens haben die Autoren zwei Konzeptideen mithilfe von Handrechnungen und Finite-Elemente-Methode-Berechnungen ausgelegt. Ein Konzept wurde in der Entwurfsphase weiter ausgearbeitet. Dabei wurde die Geometrie hinsichtlich der Festigkeit und Steifigkeit mithilfe von Simulationen optimiert und die Werkstoffwahl getroffen. In der Ausarbeitungsphase wurde das Bauteil fertigungstechnisch optimiert sowie das Fertigungsverfahren bestimmt. Unter Berücksichtigung der FKM-Richtlinie konnte für örtliche Spannungen ein Ermüdungsfestigkeitsnachweis erbracht werden. Ausserdem wurde die Baugruppe auf kritische Frequenzen untersucht und optimiert. Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine ausgearbeitete Hauptrotorwelle sowie eine teilweise ausgearbeitete Heckrotorwelle (Ermüdungsfestigkeitsnachweis und Frequenzanalyse ausstehend), welche beide den Anforderungen des Pflichtenhefts gerecht werden. Mithilfe der Fertigungszeichnungen kann nun ein erster Prototyp gebaut werden, um erste Tests durchzuführen und die Berechnungsmodelle zu validieren.



Diplomierende
Florian Bärtsch
Jonathan Soom

Dozierende
Hanfried Hesselbarth
Simon Leutenegger



Die entwickelte Kupplung soll im SKYe SH09 der Marenco Swisshelicopter AG zum Einsatz kommen. Quelle: marenco-swisshelicopter.ch

Bild klein 2.