

Ausschreibung Bachelor-/Masterarbeit/Forschungspraktikum

Virtueller Prüfstand für Harmonic Drive-Getriebe

Motivation

Harmonic Drive Getriebe kommen aufgrund ihrer kompakten Bauweise häufig in Robotergelenken zum Einsatz und sorgen durch ihr hohes Übersetzungsverhältnis für eine verhältnismäßig langsame, aber präzise Bewegung des Gelenks, die durch einen wesentlich schneller drehenden Elektromotor verursacht wird. In vollautomatisierten Fabriken der Zukunft sind Roboter Tag und Nacht im Einsatz, was eine hohe Lebensdauer sämtlicher Komponenten voraussetzt. Bei langen Betriebszeiten treten jedoch Verschleißerscheinungen in Harmonic Drive-Getrieben auf, die die einwandfreie Funktion des Robotergelenks beeinträchtigen können. Da bis jetzt noch wenig über den Verschleiß in diesen Getrieben bekannt ist, soll am Lehrstuhl ein Prüfstand errichtet werden, um Schädigungsmechanismen in den Harmonic Drive-Getrieben bei Langzeittests genauer zu untersuchen.

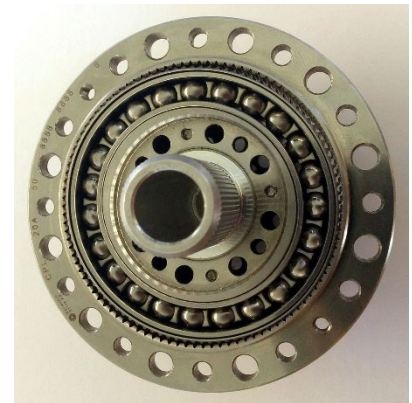


Abbildung 1: Quelle:
https://de.wikipedia.org/wiki/Harmonic_Drive#/media/Datei:Harmonic_Drive.jpg

Aufgabenstellung

Der oben genannte Prüfstand soll virtuell als MATLAB/Simulink-Modell erstellt werden. In einem ersten Ansatz soll dieser virtuelle Prüfstand nur aus einem antreibenden Elektromotor, dem Harmonic Drive-Getriebe und einem Elektromotor als Abtrieb bestehen. Zudem soll eine Drehzahlregelung für den antreibenden Elektromotor entworfen werden. Beim abtriebsseitigen Elektromotor soll die Regelung des Drehmoments ermöglicht werden, um verschiedene Lastprofile simulieren zu können. Mit dem virtuellen Prüfstand soll es am Ende möglich sein, verschiedene Testszenarien in Simulationen durchführen zu können.

Anforderungen

Gute Mechanik-Kenntnisse, Kenntnisse über Elektromotoren, Grundkenntnisse der Regelungstechnik sowie im Umgang mit MATLAB/Simulink

Ansprechpartner

Julian Kißkalt, M.Sc.
Lehrstuhl für Regelungstechnik
julian.kisskalt@fau.de