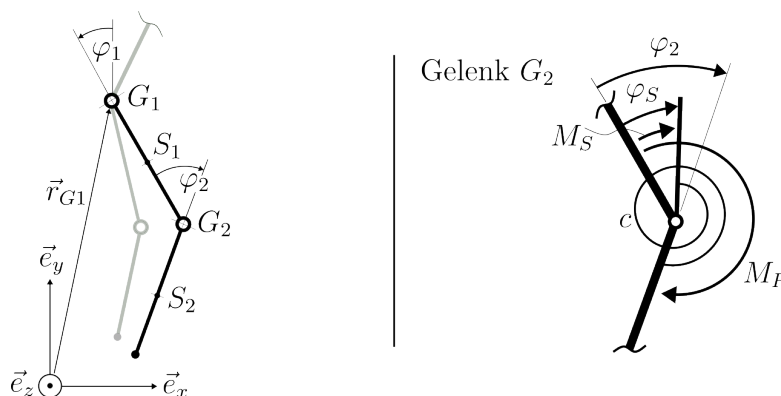


Ausschreibung: Studienarbeit

Simulation eines Aktors mit paralleler und serieller Nachgiebigkeit unter Verwendung des Pakets ModelingToolkit.jl der Softwareumgebung Julia

Bei der Entwicklung laufender Roboter wird der energieeffizienten Fortbewegung und der Flexibilität zur Bewältigung unterschiedlicher Bewegungsabläufe eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Dabei stehen beide Eigenschaften in einem Zielkonflikt zueinander und resultieren in unterschiedlichen Anforderungen an die Aktorik.



Zur Bewältigung periodischer Fortbewegungen eignen sich Aktoren mit paralleler Steifigkeit (engl. Parallel Elastic Actuator, PEA), bei denen eine parallel zum Antrieb wirkende Steifigkeit diesen entlastet und dazu beiträgt, dem System wenig Energie zuführen zu müssen. Für transiente Vorgänge und große Bewegungen sind jedoch direkte Antriebe oder Aktoren mit serieller Steifigkeit (engl. Serial Elastic Actuator, SEA) vorteilhafter, da hier die erforderlichen Kräfte von den Antrieben in voller Höhe erzeugt werden müssen. Als Vorstudie zu einem neuen Aktorkonzept soll ein Roboterbein als Doppelpendel modelliert werden, wobei die Gelenke durch eine Kombination aus PEA und SEA angetrieben werden. Dies soll in der Softwareumgebung Julia unter Verwendung des Pakets ModelingToolkit.jl implementiert werden. Zur Validierung der Simulationsergebnisse ist ein Vergleich mit analytisch hergeleiteten Bewegungsgleichungen vorgesehen.



Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Thomas Krüger
Institut für Mechanik und Fluidodynamik
thomas.krueger@imfd.tu-freiberg.de