

# Masterarbeit

Ausschreibung Graz, 10.06.2020

Im Rahmen einer Anstellung  
als studentischer Mitarbeiter  
(10h/Woche á 6 Monate)

## Entwicklung eines hochsymmetrischen Piezo-Schreitantriebs zur linearen Feinpositionierung

*Fachbereiche: Fertigungstechnik, Precision Engineering, Piezomechanik, CAE.*

Piezelektrische Aktoren zeichnen sich durch hohe Steifigkeit, Reibung und Spielfreiheit sowie höchste Auflösungen bis in den Sub-Nanometer-Bereich aus. Die daraus resultierende Formänderung der Piezokeramik ist sehr gering, sodass mit Piezoaktoren nur sehr kleine Stellwege, typischerweise wenige Mikrometer, erreicht werden können. Um die Vorteile der Piezotechnik auch bei größeren Verstellwegen nutzen zu können, werden häufig kinematische Prinzipien verwendet, die durch gezielte, sequentielle Steuerung mehrerer Aktoren eine Schreitbewegung ausführen können.

### Zielsetzung

Eine Möglichkeit zur Realisierung eines piezotriebenen Schreitantriebs beruht auf der Anordnung mehrerer piezoelektrischer Biegeaktoren, welche durch entsprechende Ansteuerung die Bewegung von Beinpaaren nachbilden können. Im Rahmen dieser Arbeit ist ein neuartiger piezoelektrischer Schreitantrieb zu entwerfen, der sich durch eine hochsymmetrische Konstruktion im Sinne des Abbeschen Komparatorprinzips von derzeit am Markt verfügbaren Konzepten unterscheidet. Nachfolgende Abbildung zeigt einen ersten Entwurf eines solchen Antriebskonzepts.

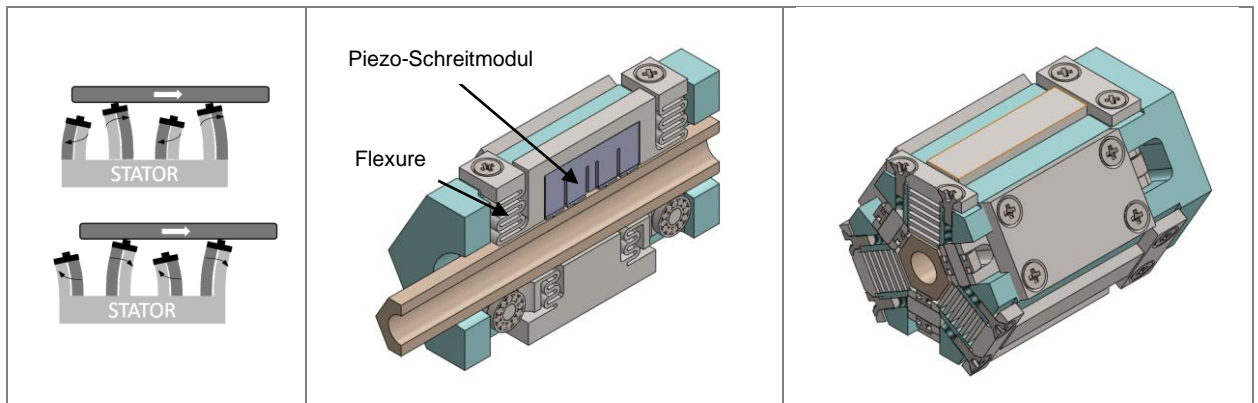


Abb. v.l.n.r.: Arbeitsprinzip d. Schreitantriebs (Silvestri M. et al.), Entwurfskonstruktion in 120°-Symmetrie (IFT / M.Scharf)

### Hauptaufgaben

- Studium zur gezielten Vorspannung der Schreitantriebe im Festkörperverbund mittels FE-Methoden
- Detailkonstruktion des neuartigen Schreitantriebs auf Basis des vorliegenden IFT-Entwurfs
- Auslegung von integrierten Linearführungselementen zur Aufnahme von Querkräften
- Erstellung von Fertigungszeichnungen

### Organisation

Ort                    Institut für Fertigungstechnik  
 Zeitraum        ca. 6 Monate (ab sofort)  
 Kontakt         Dipl.-Ing. Martin Scharf  
                      martin.scharf@tugraz.at  
                      Tel. +43 (0) 316 / 873 7173