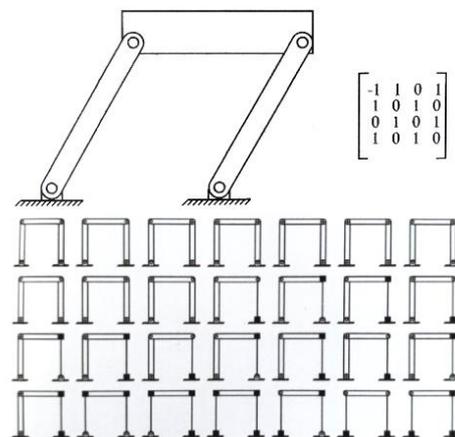


Analyse von Compliant-Mechanism-Strukturen am Beispiel einer Parallelführung

(Projekt Maschinenbau)

In compliant mechanisms (nachgiebige Mechanismen) wird die elastische Verformbarkeit von Komponenten gezielt eingesetzt, um Kräfte und Bewegungen zu übertragen. Strukturen, die klassischerweise aus mehreren starren Komponenten mit Lagern und Gelenken zusammengesetzt werden, lassen sich so durch angepasste Geometrien und Querschnitte als ein einzelnes Bauteil realisieren. Compliant mechanisms können mithilfe einer entsprechenden Symbolkonvention als Strukturdiagramm oder in Form einer compliant mechanism matrix dargestellt werden. Für eine Parallelführung (siehe Abbildung) lassen sich mithilfe einer Designsynthese so beispielsweise 28 verschiedene mögliche Varianten ableiten, wie diese aus steifen und elastischen Streben sowie klassischen Gelenken, Biegegelenken und steifen Verbindungen als compliant mechanism realisiert werden könnte.



Die vorgegebenen 28 Varianten der Parallelführung sollen im Rahmen der Projektarbeit analysiert und beschrieben werden. Zusätzlich soll eine Auswahl der Varianten konstruiert, im FDM-Verfahren 3D-gedruckt und experimentell untersucht werden.

Bearbeitungsumfang

- Einarbeiten in die Grundlagen der compliant mechanisms.
- Beschreibung der Parallelführungsvarianten als compliant mechanism matrix
- Überprüfung der statischen Bestimmtheit der Varianten
- Analyse der statisch bestimmten sowie einfach statisch unbestimmten Varianten
- Konstruktion und Fertigung ausgewählter Varianten
- Experimentelle Untersuchung der gefertigten Varianten
- Untersuchung des Einflusses von Geometrievariationen auf Kraft- / Bewegungsübertragung
- Kritische Würdigung der Ergebnisse und Anfertigung einer Abschlusspräsentation