

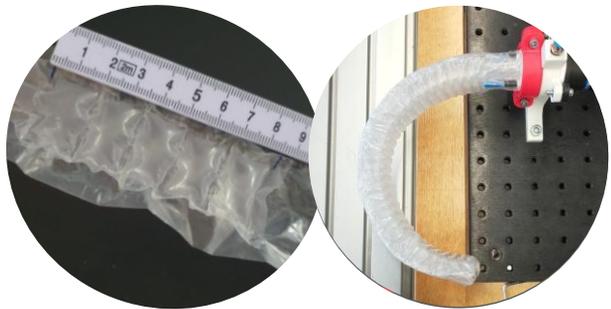
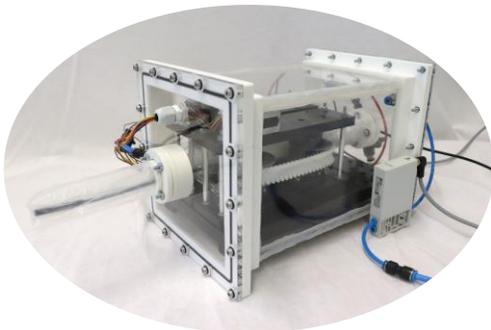
Roboterassistierte Endoskopie

Entwicklung eines mit PAMs aktuierten Roboterkörpers für Soft Everting Robots

(Arbeitstitel)

Flexible Endoskope sind die Goldstandard-Technologie für die Diagnose und Therapie von Darmerkrankungen wie z.B. Darmkrebs. Findet ein solcher Eingriff im Dickdarm statt, so wird er als Koloskopie bezeichnet. Die Koloskopie trifft in der breiten Bevölkerungsschicht jedoch auf wenig Akzeptanz. Eine Umfrage ergab, dass nur etwa 57 % der Frauen und 61 % der Männer ab 55 Jahren eine Koloskopie innerhalb eines Zeitraums von 10 Jahren durchführen lassen. Grund hierfür sind unter anderem die Unannehmlichkeiten für den Patienten, die mit einem solchen Eingriff einhergehen.

Am IMT wird an einem neuartigen, expandierenden Koloskop geforscht, welches als Alternative zu herkömmlichen Endoskopen dienen und die Koloskopie automatisieren soll. Die verwendete Technologie basiert auf sogenannten „Everting Robots“. Das Längenwachstum des Roboters findet ausschließlich an der distalen Spitze des Roboters statt, wodurch das bisherige Abstützen an der Darmwand und die Relativbewegung beim Vorschub des Koloskops vermieden werden soll. Durch die Verringerung der Belastungen wird sich eine Reduzierung der intra- und postoperativen Schmerzen erhofft.



Prüfstand des Soft Everting Robots (links) und Roboterkörper mit integrierten PAMs zur Richtungseinleitung (rechts)

Vorarbeiten haben gezeigt, dass für das Vorankommen im Darm eine in den Roboterkörper **integrierte Richtungssteuerung** notwendig ist. Aktuell werden unterschiedliche Konzepte zur Realisierung der Richtungssteuerung untersucht. Ein Konzept befasst sich mit der Verwendung von Pneumatic Artificial Muscles (PAMs).

In dieser Arbeit soll gezielt die Entwicklung eines Roboter-körpers mit integrierter Richtungssteuerung über PAMs weiter verfolgt werden. Mögliche Teilaufgaben sind:

- Einarbeitung in das bestehende System
- Identifikation von Potentialen und Lösungen im bestehenden Funktionsmuster
- Systematische Entwicklung, Ausarbeitung und Realisierung gefundener Lösungen
- Anpassung und Überarbeitung des Fertigungsprozess
- Gewährleistung einer kontrollierten Richtungssteuerung
- Durchführung systemzentrierter Versuche zu Validierung und Funktionsdemonstration der Richtungssteuerungsvariante

Anforderungen

- Hohe Eigenmotivation und Bereitschaft, sich in neue Themenbereiche einzuarbeiten
- Analytische Herangehensweise, Selbstständigkeit und Zuverlässigkeit
- Grundkenntnisse/Interesse an Medizinrobotik, Gerätekonstruktion, Sensorik, praktischem Arbeiten im Mechatronik-Labor

Start: ab sofort

Kontakt

Johanna Dinkel, M.Sc.
johanna.dinkel@imt.uni-stuttgart.de

