

Dienstag, den 8. Juni 2004 16:15 – 18:00 Uhr

Ort: Jebensstraße 1, U- und S-Bahn Bahnhof Zoo

1. Etage, Raum Nr. 141 (Bibliothek)

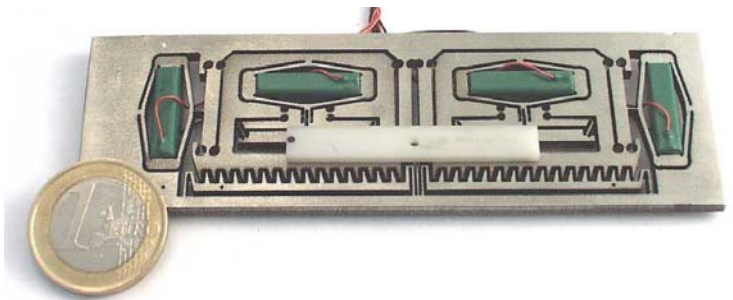
Miniaturroboter mit mehreren Freiheitsgraden auf der Basis monolithischer Strukturen

Dipl.-Ing. Uwe Jungnickel

Institut für Elektromechanische Konstruktionen, Technische Universität Darmstadt

Für Miniatur- und Mikroroboter gibt es eine Vielzahl von Einsatzbereichen: Von der Fertigung mikro-technischer Strukturen bis zur roboterunterstützten Mikrochirurgie in der Medizintechnik. Die hohen Kosten eines hybriden Mikrosystems, wie es ein Mikroroboter darstellt, werden häufig maßgeblich von der aufwendigen Montage der Einzelteile bestimmt. Um die kostenintensive Montage zu vermeiden, wurden miniaturisierte Manipulatoren mit mehreren Freiheitsgraden entwickelt, die nur noch aus zwei Fertigungsteilen bestehen.

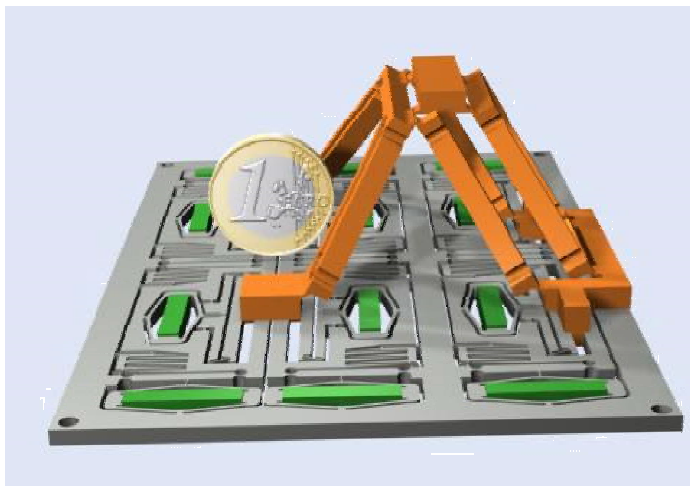
Die Manipulatoren besitzen eine neuartige monolithische Parallelkinematik, die von ebenfalls neu entwickelten monolithischen Schrittantrieben bewegt wird. Die monolithischen Schrittantriebe zeichnen sich durch einen großen Stellweg, gepaart mit einer hohen Auflösung und hohen Stellkräften aus und besitzen eine integrierte Wegsensorik.



Monolithischer Schrittantrieb

Durch den weitgehend monolithischen Aufbau sind die Manipulatoren in weiten Grenzen skalierbar.

In dem Vortrag werden, ausgehend von dem Grundkonzept für einen montagearmen Manipulator, zuerst die Besonderheiten einer monolithischen Kinematik für mehrere räumliche Freiheitsgrade beleuchtet. Anschließend wird die systematische Entwicklung der monolithischen Schrittantriebe von der Grundidee bis zum Prototyp mit integrierter Wegsensorik dargestellt und schließlich ein kompletter Miniaturroboter vorgestellt.



Miniaturmanipulator mit drei translatorischen Freiheitsgraden