

## Technologieangebot TA 19 006

Der *Deutsche Technologiedienst* sucht im Auftrag der *Technischen Universität Chemnitz* nach Partnern für die Technologieentwicklung und / oder nach Lizenznehmern für ein:

*„Innovatives nicht-lineares elastisches Roboter gelenk mit variabler Steifigkeit.“*

### Hintergrund

(Keywords: Robotik, Automatisierungstechnik, Antriebstechnik, Elektrotechnik, elastisches Roboter gelenk)

### Aktueller Stand der Technik

Industrieroboter finden mittlerweile nahezu in allen Bereichen der Industrie Anwendung. Sie bestehen im Allgemeinen aus einem Manipulator (Roboterarm), einer Steuerung und einem Effektor (Werkzeug, Greifer etc.). Der Manipulator oder Roboterarm ist ein multifunktionaler Handhabungsautomat, der aus einer Reihe von starren Gliedern besteht, die miteinander durch Dreh- oder Schubgelenke verbunden sind. Die Gelenke ermöglichen zudem die dreidimensionale Beweglichkeit der Glieder. Die meisten Systeme sind auf einem linearen Federverhalten aufgebaut, welche keine Veränderungen der Steifigkeit des Roboters erlauben. Gelenke mit nicht-linearem Federverhalten gibt es kaum auf dem Markt oder sie nehmen viel Bauraum ein.

### Innovatives Roboter gelenk der TU Chemnitz

Die *TU Chemnitz* hat ein neues Gelenk für einen Roboter mit nichtlinearen elastischen Federverhalten und einer dabei variabel einstellbaren Steifigkeit entwickelt. Das nicht lineare elastische Gelenk besteht aus einem Kurvenscheibenmechanismus und einem Hebelmechanismus. Durch Verschieben eines Pivotelements und durch Ausnutzung elliptischer Formen, kann die mechanische Nachgiebigkeit unterschiedlich stark eingestellt werden. Die integrierten Federn des Gelenks sind so verschaltet, dass die Einstellbarkeit der Steifigkeit des neuen Roboter gelenks nicht linear möglich ist. Das heißt, bei einem Kontakt kann das Gelenk zunächst sehr viel Energie aufnehmen. Bisherige Gelenke verzichten weitestgehend auf Federn. Im Gegensatz zu bisher kommerziell verfügbaren Roboter gelenken ist der Antrieb mit dem Abtrieb durch diese dazwischenliegenden Federn verbunden, welche sich bei einem Kontakt des Roboters mit der Umgebung verformen können. Die durch das neue Gelenk realisierte Variabilität in der Steifigkeit ermöglicht die Abdeckung eines breiten Arbeitsspektrums mit gleichzeitiger Erhöhung der Arbeitssicherheit in der Mensch-Roboter-Interaktion. Zudem kann Kontaktenergie in den Federn gespeichert werden und auch schnell hoch dynamische Bewegungen umgewandelt werden. Die Technologie befindet sich in der Patentanmeldephase, sodass gewünschte Parameter oder Änderungen aus der Industrie nach individuellen Wünschen realisiert werden können.

### Vorteile und Alleinstellungsmerkmal der Technologie der TU Chemnitz

- Variable Einstellung in der Steifigkeit des Roboter gelenks
- Große Bandbreite der Nachgiebigkeit über nicht-linear einstellbare Federhärte
- Abdeckung eines breiten Arbeitsspektrums
- Große Speicherkapazität für Kontaktenergie
- Schnelle Umwandlung von Kontaktenergie in mechanische Energie
- Geeignet für nächste Generation Industrieroboter
- Funktion über Kurvenscheibenmechanismus
- Für Roboter mit erhöhter Traglast geeignet
- Individuelle Anpassungen möglich
- Kompakte Größe

### Kooperationsmöglichkeiten

Der *Deutsche Technologiedienst* sucht im Auftrag der *TU Chemnitz* nach:

- Partnern für die Weiterentwicklung der Technologie
- Lizenznehmern