

Trend: Mobile Roboter mit Fingerspitzengefühl

SUSANNE NÖRDINGER, PRODUKTION NR. 7, 2014

Schunk untersucht momentan neuartige Einsatzgebiete für mobile Roboter und Greifsysteme. Warum das Thema Potenzial hat und wie es mit sensitiven Greifern zusammenhängt, erklärt Dr. Roko Tschakarow.

Seit 2012 leiten Sie bei Schunk den neu gegründeten Geschäftsbereich 'Mobile Greifsysteme'. Welche Bedeutung hat das Thema für Schunk?

Unsere Mission besteht darin, neuartige Einsatzfelder für den mobilen Einsatz von Greifsystemen und Leichtbaurobotern zu erschließen. Im Kern geht es darum, dass ein und derselbe Roboter an unterschiedlichen Orten eingesetzt wird. Entweder ortsveränderlich, indem er von einem Ort an einen anderen gestellt wird, oder mobil, indem er sich eigenständig von A nach B bewegt. Unser Ziel ist es, die Variabilität von Fertigungs-, Montage- und anderen Handhabungsprozessen zu erhöhen, indem einzelne Stationen flexibel miteinander verkettet werden können.

Braucht man dazu grundsätzlich sensitive Greifer?

Sensitive Greifer sind keine unabdingbare Voraussetzung für mobile Anwendungen. Und doch unterstützen die Möglichkeiten der Mechatronik und der Sensorik derartige Lösungen. Denn wenn ein Roboter unterschiedliche Teile an unterschiedlichen Orten hand-

haben soll, muss er variable Greifweiten beherrschen und zum Teil auch variable, auf das Werkstück abgestimmte Greifkräfte ermöglichen. Noch höher sind die Anforderungen in der Mensch-Maschinen-Kollaboration, wo Personenschutz und Safety insgesamt eine zentrale Rolle spielen. Hier leisten die sensitiven Fähigkeiten des Greifers im Zusammenspiel mit den sensorischen Fähigkeiten des Gesamtsystems, wie etwa der Bildverarbeitung, einen wichtigen Beitrag.

Wo benötigt man ansonsten ein solches Fingerspitzengefühl?

Sensitive Greifsysteme lassen sich in der Laborautomatisierung der pharmazeutischen und chemischen Industrie ebenso einsetzen wie bei der Handhabung hochwertiger Schaltungen oder in Reinraumanwendungen der Elektronikindustrie. In der Medizin- und Reha-technik können sie zur Behandlung motorischer Erkrankungen und zur Telemanipulation genutzt werden. In der Materialprüfung wiederum lassen sich mit ihnen definierte Drücke oder Kräfte auf die zu prüfenden Teile aus-



„Unser Ziel ist es, die Variabilität von Fertigungs-, Montage- und anderen Handhabungsprozessen zu erhöhen“, erklärt Dr. Roko Tschakarow. Bild: Schunk

2-Finger-Parallelgreifer WSG wiederum, der 2010 auf den Markt kam, sind serienmäßig Sensorschnittstellen in die Grundbacken integriert. So lassen sich beispielsweise mithilfe von Kraftmessfingern die am Greifteil auftretenden Kräfte präzise erfassen und regeln. Selbst fragile Teile können auf diese Weise prozessstabil gehandhabt werden. Unser neuestes mechatronisches Greifmodul haben wir Anfang 2013 vorgestellt. Die Schunk 5-Fingerhand ist der menschlichen Hand nachempfunden. Wir haben eine rechte und eine linke Hand im Programm, wobei in jede dieser Hände neun Motoren eingebaut sind. Das macht flexibel. Wie bei der menschlichen Hand lassen sich die einzelnen Gelenke beugen und strecken. Zudem ist es möglich, den kleinen Finger und den Ringfinger jeweils mit einem Motor zu schließen. Diesbezüglich ist die 5-Fingerhand der Menschenhand sogar überlegen. Die Fingerkuppen sind aus weichem, gummiartigem Material gefertigt, wodurch ein zuverlässiger Halt der gegriffenen Objekte gewährleistet ist.

Wie wird es weitergehen?

Im nächsten Schritt planen wir, die Fingerkuppen sensorisch auszuführen.

VITA

Dr. Roko Tschakarow

arbeitet als Bereichsleitung Mobile Greifsysteme bei Schunk in Lauffen am Neckar. Schunk hat diese Geschäftseinheit 2012 neu gegründet. Ziel des Bereichs ist es, neuartige Einsatzfelder für den mobilen Einsatz von Greifsystemen und Leichtbaurobotern zu erschließen.

üben. Eine solche Anwendung kann eine Roboterhand nur übernehmen, wenn sie sensitiv ist.

Seit wann beschäftigt sich Schunk mit sensitiven Greifern?

Der mechatronische Schunk 2-Fingergreifer PG war im Jahr 2001 der erste elektrische Standardgreifer auf dem Markt, bei dem sowohl die Fingerposition als auch die Greifkräfte über die Stromzufuhr geregelt werden konnten. Damit wurde es möglich, präzise zu definieren, wie fest der Greifer zupacken darf. Mit seiner Hilfe war es beispielsweise möglich, sensible Keramikteile zu handhaben, für die der Impuls eines damals üblichen pneumatischen Greifers zu stark gewesen wäre. Im Laufe der Zeit entwickel-

te sich das Modul zum Standard für sensible Anwendungen.

Wie ging es weiter bei der Entwicklung der sensitiven Greifer?

2006 hat Schunk mit der SDH die erste industrietaugliche 3-Fingerhand aufgelegt. Über taktile Sensoren ist diese in der Lage, die an den Greifflächen entstehenden Kontaktkräfte orts aufgelöst zu erfassen. Auf diese Weise ist es möglich, unterschiedlichste Objekte zu identifizieren und feinfühlig handzuhaben. Da die Sensoren erkennen, ob ein Objekt optimal gehalten wird oder ob der Griff korrigiert werden muss, ist es möglich, reaktiv zu greifen, sprich einen Griff zu korrigieren, wenn beispielsweise das gegriffene Teil zu rutschen beginnt. Die SDH ist in der Lage, den sogenannten Pinzettengriff als Präzisionsgriff auszuführen, sie kann aber auch zentrisch oder zylindrisch greifen. Beim servoelektrischen Schunk

Mobile Leichtbauroboter können an unterschiedlichen Stellen einer Fertigungslinie eingesetzt werden.

Bild: Schunk

