

«Ganze Prozessmodelle neu überdenken»

Die HSR Hochschule für Technik Rapperswil ist die erste Lehranstalt in der Schweiz, die an ihrem ILT Institute for Lab Automation and Mechatronics für externe Fachleute einen Kurs «kollaborative Robotik» anbietet. Die Leiterin des Institutes, Professor Agathe Koller, hat der «Technischen Rundschau» im Interview ihre Sicht des komplexen Themas kollaborative Robotik mit dessen Chancen und Herausforderungen erläutert.

Frau Koller, wie schätzen Sie das Marktpotenzial von kollaborativen Robotern in der Schweiz ein?

Es ist sehr schwierig den Markt in der Schweiz zu quantifizieren, weil es keine verbindlichen Zahlen dazu gibt. Auch in den Erhebungen der International Federation of Robotics IFR wird die Schweiz nicht speziell erfasst. Mir liegen also keine Zahlen vor. Aber ich schätze das Potential für kollaborative Roboter in unserem Land als sehr gross ein, weil in den Unternehmen immer noch überraschend viele Produktionsschritte manuell ausgeführt werden. Da gibt es noch Potenzial, weil bekanntlich die Arbeitskraft in der Schweiz vergleichsweise teuer ist. Deshalb sucht man in diesen Situationen nach Lösungen, wie man noch besser automatisieren kann – oft gerade, um die Produktion in der Schweiz halten zu können. Eine mögliche Lösung ist der Einsatz von kollaborativer Robotik. Und man hofft natürlich auch, dass kollaborative Lösungen mit der Zeit preiswerter werden. Oft spielt der Gedanke mit, dass das Wegfallen von zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen wesentliches Einsparungspotenzial mit sich bringt.

Eine Steigerung des Automatisierungsgrades ist also der entscheidende Punkt ...

Nicht nur. Der zweite Punkt, der für die kollaborative Robotik spricht, ist die hohe Flexibilität dieser Roboterplattformen. Man kann sie für verschiedene Arbeiten an unterschiedlichen Zellen einsetzen, selbst an ein und demselben Arbeitstag. Das ist gerade für KMU interessant, die typischerweise auch kleine Serien fertigen. Für kleinere Losgrößen und bestimmte komplexe Produkte ist die Vollautomatisierung einfach zu teuer. In gewissem Sinn steht die kollaborative Robotik zwischen der manuellen und der vollautomatisierten Produktion.



Die Leiterin des ILT Institute for Lab Automation and Mechatronics an der HSR Rapperswil, Prof. Dr. Agathe Koller, im Labor des Instituts. (Bilder: TR)

«Kollaborative Robotik in der Praxis»

Was: Tagesseminar; Lernziele: Formen der Mensch-Roboter-Kollaboration kennen; Einsatzmöglichkeiten der kollaborativen Robotik in der Produktion einschätzen; Sicherheit in Zusammenhang mit kollaborativen Robotern garantieren; Praxisbeispiele kennenlernen und erste eigene Erfahrungen im Kontakt mit kollaborativen Robotern sammeln.

Wo: HSR Hochschule für Technik Rapperswil/Institute for Lab Automation and Mechatronics

Zielgruppe: technische Mitarbeitende, Ingenieure und Führungskräfte im Bereich der Fertigung und Produktion.

Wann: Dienstag, 29.08.2017, 08:30 Uhr bis 16:30 Uhr

Kosten: CHF 700.- inkl. Kursunterlagen und Verpflegung

Kontakt: Prof. Dr. Agathe Koller; agathe.koller@hsr.ch; Tel. 055 222 49 29

Anmeldung an: doris.waldburger@hsr.ch,

Wird eine Fertigungsanlage durch die Umstellung auf kollaborative Robotik zwangsläufig produktiver?

Je nachdem. Der geringere maximale Durchsatz im Vergleich zu einem Industrieroboter ist eine Schwachstelle der kollaborativen Roboter. Dies ist bedingt durch die Normen, die eine reduzierte Arbeitsgeschwindigkeit des Roboters vorschreiben. Das wird in konkreten Projekten oft zu einem Problem.

Um dieses zu lösen, geht man dann in Richtung Roboterkooperation. Das bedeutet, dass der Mitarbeiter nicht direkt im selben Arbeitsraum wie der Roboter arbeiten kann, aber trotzdem Zugang zu diesem Arbeitsbereich hat. Sobald der Bediener den Aktionsbereich des Roboters betritt, arbeitet der mit reduzierter Maximalgeschwindigkeit weiter oder geht in einen sicheren Stopp. Das ist eine interessante Variante für viele Betriebe.

Letztlich braucht es aber bei vielen Lösungen mit Cobots am Ende doch Schutzvorrichtungen wegen der Werkzeuge oder Werkstücke. Ist die Annahme richtig, dass weniger als die Hälfte der kollaborativen Lösungen ohne Schutzvorrichtungen auskommen?

Das ist im Moment durchaus so, wenn wir nur über traditionelle Fertigung nachdenken, also einfach eine bestehende Fertigung im Prinzip gleich beibehalten und dort einen Roboter einsetzen wollen. Es ist klar, dass dies zu Problemen führt. Richtiger-

weise müsste man, wenn es um den Einsatz kollaborativer Robotik geht, bereits vorgängig neue Wege finden und eventuell über andere Prozesse nachdenken. Zum Beispiel im Laborbereich wird immer noch viel manuell gearbeitet, und die Prozesse sind in hohem Mass repetitiv. Hier könnte ein Roboter unterstützend agieren. Er könnte die Prozesse durch Beobachtung lernen und dann Vorarbeiten ausführen, die den Mitarbeiter entlasten, indem der Cobot beispielsweise die richtigen Proben und Produkte bereitstellen für einen Prozessschritt, den anschliessend der Mensch ausführen muss. Dadurch wird der Gesamtprozess effizienter.

Sie plädieren also dafür, dass man sich bei einem Entscheid pro oder contra kollaborative Robotik nicht nur auf die klassischen Argumente wie Einsparungen bei Schutzvorrichtungen, Genauigkeit und hohe Flexibilität konzentriert, sondern neue Prozesse andenkt?

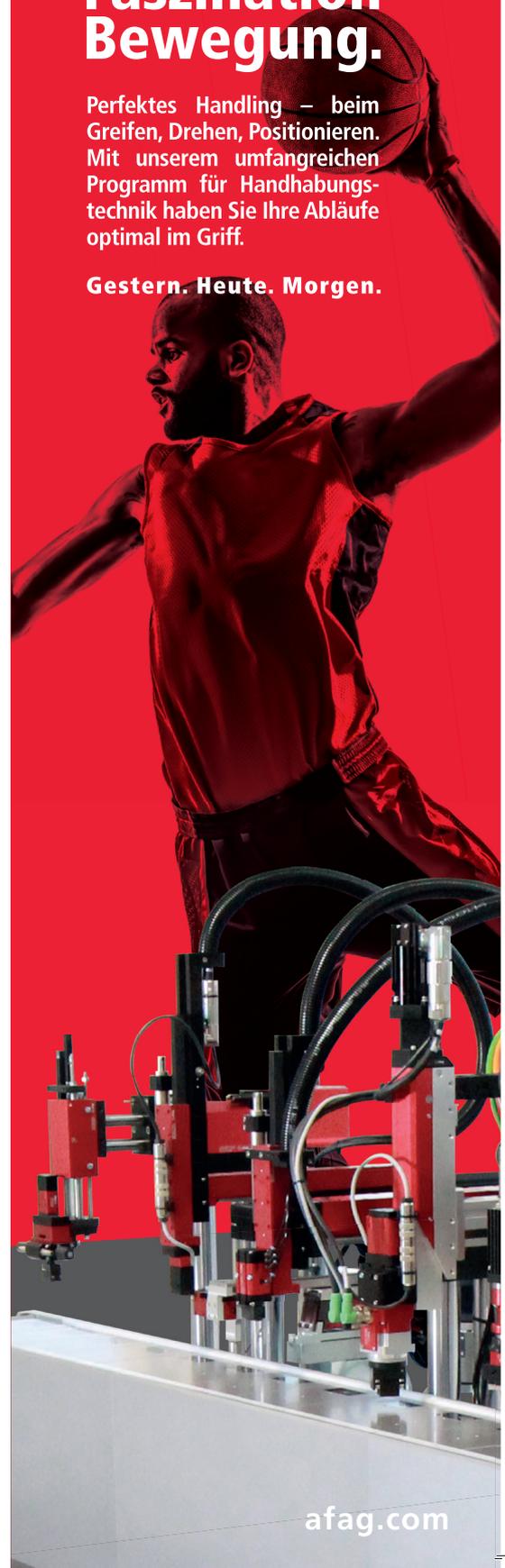
Richtig. Aber es gibt natürlich auch weitere Argumente für kollaborative Roboter: Sie eignen sich speziell für repetitive Arbeiten, die gleichbleibend genau ausgeführt werden müssen, oder für körperlich anstrengende Arbeiten. Etwa indem der Roboter dem Menschen hilft, schwere oder unhandliche Bauteile zu heben oder diese in ergonomisch für den Menschen ungünstigen Lagen zu handhaben. Sehr spannend scheint es mir auch, die sensible Momentsensorik und →




Faszination Bewegung.

Perfektes Handling – beim Greifen, Drehen, Positionieren. Mit unserem umfangreichen Programm für Handhabungstechnik haben Sie Ihre Abläufe optimal im Griff.

Gestern. Heute. Morgen.



Kraftregelung, die solche Roboter aufweisen, einerseits für Fügeprozesse und andererseits für die Qualitätskontrolle zu nutzen. Sogar für die Predictive Maintenance ist diese Funktion nutzbar, indem bei einem Fügeprozess eine zu- oder abnehmende Kraft – je nach Aufgabe – registriert und dokumentiert wird. Dies ist für den Bediener ein Indiz für Veränderungen im Produktionsprozess, allenfalls für Verschleiss.

Wie wichtig ist das Thema Robotersimulation? Muss man bei jedem neuen Projekt erst eine Simulation erstellen?

Nein, das ist nicht zwingend. Es gibt Applikationen, die so offensichtlich sind, dass es keine Simulation braucht. Aber bei kritischen Applikationen ist eine vorgängige Simulation sehr empfehlenswert. Entsprechende Tools existieren seit Jahren. Sie sind heute auch gut aufgebaut mit Bibliotheken zu verschiedenen Robotern. Eine Simulation ist heute einfacher und schneller erstellt als vor fünf Jahren.

Zum Kurs «Kollaborative Robotik in der Praxis», den die HSR anbietet: Wieviele Plätze bietet dieser Kurs?

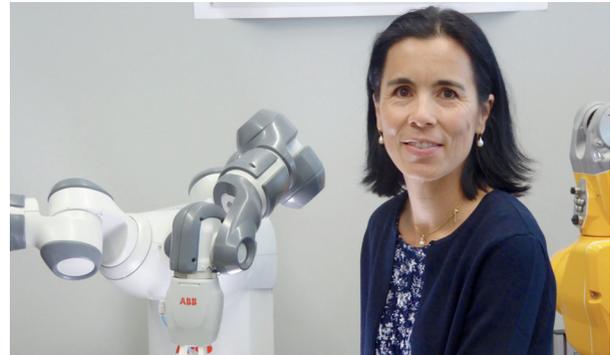
Pro Kurs können wir 12 Teilnehmer aufnehmen, das sind vor allem Mitarbeiter von Firmen. Diese teilen wir dann noch einmal in Untergruppen auf. Dafür passt unsere Infrastruktur im Labor optimal. Mit Live-Demonstrationen zeigen wir die Möglichkeiten der verschiedenen Roboterplattformen auf.

Nimmt das Bedürfnis für diese Kurse zu?

Eindeutig. Wir führten den Kurs am 22. Juni erstmals durch, und haben für den zweiten, kürzlich ausgeschriebenen am 29. August bereits eine lange Interessentenliste.

Werden Sie in Zukunft mehr als zwei Kurse pro Jahr anbieten?

Der normale Unterricht der Bachelorklassen hat bei uns Vorrang. Während der Semester sind die Roboter bereits durch Studien- und Bachelorarbeiten besetzt. Das heisst, wir müssen die Kurse für Externe aus praktischen Gründen auf die Semesterferien legen. Dann haben wir Zeit für die Kursteilnehmer, und die Roboter sind frei.



«Eine genaue Risikoanalyse braucht bei Cobots Zeit. Das ist weit komplexer als ein Gitter hinzustellen», weiss Agathe Koller.

Gibt es an Ihrem Institut weitere Aktivitäten zum Thema kollaborative Robotik?

Wir erstellen auch Machbarkeitsstudien für Firmen und führen Forschungsprojekte mit Industriepartnern durch. Das wird von Industrieunternehmen sehr geschätzt, weil wir dabei eine neutrale Position beziehen. Weiter unterstützen wir die Firmen im gesamten Entwicklungs- und Innovationsprozess bis zur Serienreife.

Was liegt Ihnen noch am Herzen?

Die Sicherheitsaspekte des Themas kollaborative Robotik sind nicht zu unterschätzen.

Institute for Lab Automation and Mechatronics (ILT)
8640 Rapperswil, Tel. 055 222 47 25
ilt@hsr.ch

Dazu gibt es aber nach unserer

Erkenntnis in der Industrie noch wenig Erfahrung. Wir wissen, dass für die Risikoanalysen inklusive Dokumentation viel Zeit investiert werden muss, zumindest für eine erste Applikation. Das ist ein grosses Thema und weit komplexer, als ein Gitter hinzustellen.

Das ist aber doch die Arbeit der Systemintegratoren?

Genau, aber es gibt immer noch relativ wenige Integratoren, die sich mit diesem Thema befassen.

Markus Schmid

Kasten spart Kosten ... drylin® W

igus® dry-tech® ... schmierfrei Lagern leicht gemacht.

Schmierfreie Lineartechnik aus dem grössten Baukasten

drylin® W: Linearlager für leisen und leichten Lauf und dabei unempfindlich gegen Staub und Schmutz. Schnell und einfach konfiguriert und montiert, bis hin zu leichten Linien-, Flächen- und Raumportalen. Als Sonderlösung individuell entwickelt oder als Einzelkomponente und Komplettsystem ab 24 h geliefert. igus.ch/linearbaukasten

igus.ch

Besuchen Sie uns:
DRINKTEC, München – Halle A23 Stand 50

igus® Schweiz GmbH Tel. 062 388 9797 Fax 062 388 9799 info@igus.ch plastics for longer life®

Die Begriffe "igus, dry-tech, drylin, plastics for longer life" sind in der Bundesrepublik Deutschland und gegebenenfalls international markenrechtlich geschützt.

