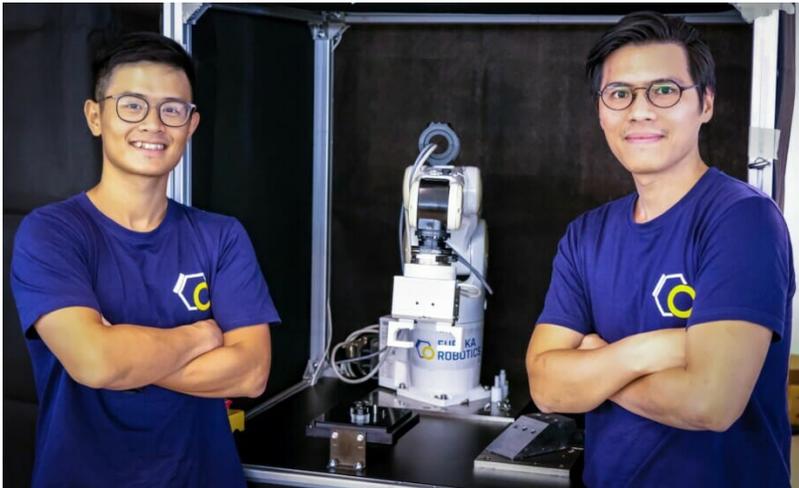


29.11.2021 – Kategorie: [Fertigung & Prototyping](#)

## Industrie-Roboter: Mit Software fast so empfindlich wie die menschliche Hand



**Eureka Robotics hat eine Technologie entwickelt, mit der Industrieroboter flinker und fast so empfindlich wie menschliche Hände werden.**

- Mit einer neuen Software erhalten Industrie-Roboter eine **Berührungsempfindlichkeit und Präzision**, die der menschlichen Hand nahe kommt
- **Eureka Robotics**, ein technisches Spin-off der **Nanyang Technological University, Singapur (NTU Singapur)**, hat eine Technologie namens **Dynamis** entwickelt, mit der Industrie-Roboter flinker und fast so empfindlich wie menschliche Hände werden.

Quelle: Eureka Robotics Somit können sie winzige Glaslinsen oder Elektronikkomponenten manipulieren, ohne sie zu beschädigen.

Die von NTU-Wissenschaftlern entwickelte Technologie der Krafrückkopplung konnte man schon am „Ikea Bot“ bestaunen, der einen **Ikea-Stuhl in nur 20 Minuten zusammenbaute**. Der Durchbruch wurde erstmals 2018 in der renommierten Wissenschaftszeitschrift *Science* veröffentlicht. Er ging im Internet viral, denn man konnte die Geschicklichkeit menschlicher Hände beim Zusammenbau von Möbeln erreichen. NTU Associate **Professor Pham Quang Cuong**, Mitbegründer von **Eureka Robotics**, sagt, dass sie seitdem die Softwaretechnologie verbessert haben. Sie steht nun weltweit für viele Industrie-Roboter von Robotikspezialist Denso Wave, einem Unternehmen der Toyota-Gruppe, zur Verfügung.

Kunden, die aktuelle Industrie-Roboter von Denso Wave erwerben, haben die Möglichkeit, diese neue Technologie in die Kraftsteuerung einzubinden. Diese Steuerung liest die von einem Kraftsensor am Handgelenk des Roboters erfasste Kraft bringt die entsprechende Kraft zur Anwendung. Wird zu wenig Kraft aufgebracht, werden die Teile möglicherweise nicht korrekt montiert, während zu viel Kraft die Teile beschädigen kann.

Die **Beherrschung der „Berührungssensibilität“ und der Fingerfertigkeit** wie bei menschlichen Händen war schon immer der heilige Gral für die Robotiker, sagt Assoc.-Prof. Pham. Denn die Programmierung des Kraftreglers sei äußerst kompliziert und erfordere viele Stunden Arbeit, um den Griff für eine bestimmte Aufgabe zu perfektionieren.

### Aufgaben, die Berührungsempfindlichkeit erfordern, einfach programmieren

„Heute ist es mit Dynamis für jedermann einfach, berührungsempfindliche Aufgaben zu programmieren, die normalerweise von Menschen ausgeführt werden, wie zum Beispiel Montage, Feinmanipulation, Polieren oder Schleifen“, erklärt Assoc. Prof. Pham, der auch **stellvertretender Direktor des Robotik-Forschungszentrums an der NTU School of Mechanical and Aerospace Engineering** ist.

„Diese Aufgaben haben alle ein gemeinsames Merkmal: die Fähigkeit, einen konstanten Kontakt mit einer Oberfläche zu halten. Wenn unsere menschlichen Hände ihrer Berührungsempfindlichkeit beraubt sind, etwa wenn sie einen dicken Handschuh tragen, würden wir uns sehr schwer tun, winzige Legosteine zusammenzusetzen, geschweige denn die winzigen Komponenten eines Automotors oder einer Kamera in unseren Mobiltelefonen zu montieren.“

## Kraftrückkopplung für Industrie-Roboter

**Hiroyasu Baba, FA/Robotics Business Unit Product Planning Department, Manager von Denso Wave**, sagt: „Aufgrund ihrer hohen Grundleistung und Offenheit sind Denso-Roboter die bevorzugte Wahl von Unternehmen und Universitäten mit fortschrittlichen Initiativen im Bereich der Robotik. Auch die NTU Singapur und Eureka Robotics haben aus diesem Grund Denso-Roboter eingesetzt.“

„Aufgrund dieser Beziehung begann die gemeinsame Entwicklung auf natürliche Weise, und wir waren in der Lage, dieses Produkt reibungslos einzuführen. Bei der Technologie, die in Denso-Roboter eingebaut wird, handelt es sich um eine Technologie zur Kraftrückkopplung. Sie wird in der praktischen Anwendung der Robotik immer wichtiger. Dank der Entwicklungskompetenz von Eureka Robotics ist das System fortschrittlich, aber dennoch einfach zu bedienen. Es ist zudem leicht genug für die Integration in unsere Standard-Robotersteuerungen.“

## Wie die neue Software für Industrie-Roboter funktioniert

Die neue Software mit dem Namen „**Force Sensor Robust Compliance Control**“ von Dynamis erfordert nur die Einstellung eines einzigen Parameters, nämlich der Härte des Kontakts.

Trotz ihrer „einfachen Einrichtung“ übertrifft sie nachweislich herkömmliche Robotersteuerungen, deren Feinabstimmung einen enormen Aufwand an Know-how und Zeit erfordert. Dynamis ist ein komplexer Algorithmus der künstlichen Intelligenz (KI), entwickelt von Assoziationsprofessor Pham und seinem ehemaligen Doktoranden, dem heutigen **Mitbegründer und CTO von Eureka Robotics, Dr. Hung Pham**.

Diese Backbone-Technologie erfuhr weitere Verbesserungen und kam erstmals in den von Eureka speziell angefertigten **Robotern wie Archimedes zum Einsatz**, die zerbrechliche optische Linsen und Spiegel mit menschenähnlicher Geschicklichkeit handhaben können und inzwischen von zahlreichen Unternehmen weltweit eingesetzt werden.

Die derzeit auf dem Markt befindlichen Industrie-Roboter weisen entweder eine hohe Genauigkeit, aber eine geringe Beweglichkeit auf. Das gilt etwa für Roboter wiederholt dieselben Bewegungen ausführen, wie zum Beispiel in einer Autofabrik. Oder sie arbeiten mit geringer Genauigkeit, aber hoher Beweglichkeit. Roboter, die in der Logistik Pakete unterschiedlicher Größe handhaben, stehen beispielhaft dafür.

## Hohe Genauigkeit und große Beweglichkeit

Durch den Einsatz der neuen Technologie können Robotik-Ingenieure Robotern nun **sowohl hohe Genauigkeit als auch hohe Beweglichkeit** verleihen. Somit ebnet sie den Weg für industrielle Anwendungen, die bisher nur sehr schwer oder gar nicht realisierbar waren. Dazu gehören beispielsweise die Handhabung und Montage empfindlicher, zerbrechlicher Objekte wie optischer Linsen, Elektronikkomponenten oder Motorgetriebe.

Um die „Force Sensor Robust Compliance Control“-Funktion zu erhalten, müssen die zahlreichen Roboter, die bereits mit den RC8-Steuerungen von Denso Wave arbeiten, ab Dezember 2021 nur noch ein einfaches Software-Update durchführen. Neu ausgelieferte RC8-Steuerungen sind hingegen bereits mit der Software zur Aktivierung ausgestattet.

**NTUitive**, das Innovations- und Kommerzialisierungsunternehmen der NTU, unterstützt Eureka Robotics und hilft bei der Beschleunigung des Kommerzialisierungsprozesses. Das Unternehmen ist Teil der **Innovationssäule des Strategieplans NTU 2025**, der darauf zielt, einige der dringendsten Herausforderungen der Welt zu bewältigen.

*Bild oben: NTU Singapore Assoc. Prof. Pham Quang Cuong (rechts), Mitbegründer von Eureka Robotics, und Dr. Hung Pham (links), Mitbegründer und Chief Technology Officer von Eureka Robotics, mit einem Denso Wave-Roboter, der mit der Dynamis-Kraftrückkopplungssoftware im Hintergrund ausgestattet ist. Bildquelle: Eureka Robotics*

Weitere Informationen: <https://www.ntu.edu.sg/>, <https://eurekarobotics.com/> und <https://www.denso-wave.com/en/robot/>

Erfahren Sie hier mehr über eine [Entwicklungsumgebung für Konstrukteure und Programmierer von Robotersystemen](#).

Lesen Sie auch: „[Frequenzumrichter: Intelligentes Lasten-Handling und Sicherheit beim Kranbetrieb](#)“

---

Teilen Sie die Meldung „Industrie-Roboter: Mit Software fast so empfindlich wie die menschliche Hand“ mit Ihren Kontakten:



Zugehörige Themen:

[Automation](#), [Forschung & Technik](#), [Robotik](#) | [Assistenzrobotik](#), [Software](#)

---

[← zurück](#)

---

Ähnliche Artikel