

# Schleifen statt neu produzieren

Das Forschungsprojekt RoboGrind will mit einer KI-basierten, flexiblen Automatisierungslösung zur robotergestützten Oberflächenbearbeitung die Refabrikation verschlissener Komponenten wettbewerbsfähig gegenüber der Neuproduktion machen.

**D**amit grüne Technologien im Gesamtzyklus nachhaltig sind, ist die Wiederaufbereitung von verschlissenen Geräten und Teilen entscheidend. Die Refabrikation zum Beispiel von Windradrotoren, Getriebezahnrädern, Batteriezellen oder Wasserstofftanks minimiert die Umweltbelastung, indem im Vergleich zur Neuproduktion weniger Rohstoffe und energieintensive Bearbeitungsschritte notwendig sind und zusätzlicher Materialtransport vermieden werden kann. Da sich der Verschleiß hauptsächlich auf Form oder Oberflächeneigenschaften auswirkt, ist die Refabrikation bisher mit hohem Arbeitsaufwand verbunden. Auch bei einem roboterbasierten Bearbeitungsverfahren ist mit dem derzeitigen Stand der Technik eine sehr häufige manuelle und damit teure Adaption des Roboterprogramms notwendig. Dies macht die Neuproduktion häufig wirtschaftlicher, obwohl sie deutlich weniger nachhaltig ist.

Ziel des Forschungsprojekts RoboGrind ist es daher, eine KI-basierte, flexible Automatisierungslösung zu entwickeln, mit der sich der Roboter eigenständig für die Bearbeitungsaufgabe programmieren und einrichten kann. RoboGrind ist ein von InvestBW gefördertes Gemeinschaftsprojekt der Universität Stuttgart, der DHBW Karlsruhe und dem Unternehmen SHL und wird vom Robotik-Software und Solution Provider Artiminds Robotics koordiniert. Die Projektergebnisse sollen nach Projektende im September 2023 in den Angeboten der Partner Verwendung finden.

## Oberflächen im Mittelpunkt

Das Projekt konzentriert sich dabei auf die Prozessschritte Schleifen, Polieren und Entgraten in den Bereichen grüne Mobilität, grüne Energiespeicherung und grüne Stromerzeugung. KI-Forscher Prof. Marco Huber vom IFF der Universität Stuttgart erklärt: „Für eine wirtschaftliche Aufarbeitung von Rotorblättern von Windkraftanlagen oder Zahnrädern von Elektromotoren ist ein kostengünstiges und flexibles System zur automatisierten Oberflächenbearbeitung notwendig. Durch den Einsatz KI-basierter Softwarelösungen



Beim Entgraten von Schnittkanten erschweren die hohen Prozessanforderungen hinsichtlich Präzision und gleichbleibender Qualität eine automatisierte Verarbeitung. Bild: Fraunhofer IPA/Rainer Bez

ist es möglich, in einem einzigen Robotersystem die Objekterfassung und -vermessung, die kraftgeregelte Oberflächenbearbeitung und die nachgelagerte Sichtprüfung zu integrieren.“

Um einen möglichst hohen Grad an Autonomie und Präzision zu erzielen, wird ein hybrider KI-Ansatz angestrebt, der sowohl wissensbasierte wie auch lernende, datenbasierte Methoden vereint. „Auf diese Weise soll der Roboter in der Lage sein, zur Laufzeit Abweichungen und Oberflächenbeschaffenheit zu antizipieren und sich automatisch zu adaptieren. Erreicht wird dies einerseits durch Vorwissen, welches qualifizierte Werker einbringen können, und andererseits mittels Sensordaten, etwa von Kraft-Momenten-Sensoren oder Vision-Sensoren“, so Dr.-Ing. Darko Katic, technischer Ansprechpartner für das RoboGrind-Projekt und Senior-Teamleiter Künstliche Intelligenz bei Artiminds. | dsc

Artiminds Robotics, [www.artiminds.com](http://www.artiminds.com)