

Bachelor-/Studien-/Masterarbeit

» Konzeptentwicklung und Aufbau einer roboterbasierten Demontageanlage «

Die Fachgruppe **Regelungstechnik und Mechatronik** sucht motivierte Studierende für eine **BACHELOR-/STUDIEN-/MASTER-ARBEIT**.

Motivation

Die Kreislaufwirtschaft gewinnt im Automobilsektor zunehmend an Bedeutung: Scheinwerfer und Mechatronikkomponenten enthalten wertvolle Materialien, deren sortenreine Rückgewinnung heute noch weitgehend manuell und damit kostenintensiv erfolgt. Im Rahmen des vom BMFTR geförderten Verbundprojekts KOLLEKT wird am Heinz Nixdorf Institut eine automatisierte, roboterbasierte Demontageanlage entwickelt, die diesen Prozess grundlegend verändern soll. Kernidee ist die Kombination eines digitalen Demontage-Produktzwillings mit einem intelligenten, lernfähigen Prozessablaufmodell – sodass die Anlage nicht nur linear vordefiniert demontiert, sondern auf Basis von Produkt- und Sensordaten adaptiv entscheidet, wie ein Scheinwerfer am effizientesten zerlegt wird.



„Panda“-Roboter von Franka Emika für erste Labor-Tests und Einteichen von Bewegungsabläufen [franka.de].

Diese Abschlussarbeit setzt genau hier an: Sie trägt zur Konzeption und zum ersten praktischen Aufbau dieser Anlage bei und verbindet damit Fragen der Robotik und Anlagentechnik mit Ansätzen aus der Künstlichen Intelligenz und digitalen Produktmodellierung.



Beispielhafter Scheinwerfer (oben) und in Einzelteile zerlegtes Lichtmodul (unten) [BMW.de].

Aufgabenstellung

Je nach Qualifikationsprofil und Arbeitsumfang (Bachelor-, Studien- oder Masterarbeit) umfasst die Arbeit einen oder mehrere der folgenden Themenbereiche:

- Analyse und Systematisierung bestehender Prozesskonzepte für automatisierte Demontagen sowie Evaluation relevanter KI-Methoden für einen lernfähigen Demontageprozess
- Definition von Demontageszenarien unterschiedlicher Komplexität in Abhängigkeit von verfügbarem Produktvorwissen (Typnummer, Konstruktionsdaten, Materialinformationen)
- Konzeption des digitalen Demontage-Produktzwillings, inklusive Schnittstellen für Produktvorwissen und Online-Sensordaten (z. B. Lokalisierung von Verschraubungen, Klickverbindungen, Klebestellen)
- Erster Aufbau und Inbetriebnahme von Teilkomponenten der Demontageanlage sowie Durchführung erster empirischer Versuchsreihen

Wenn diese Ausschreibung Dein Interesse weckt, freuen wir uns auf Deine Nachricht!