

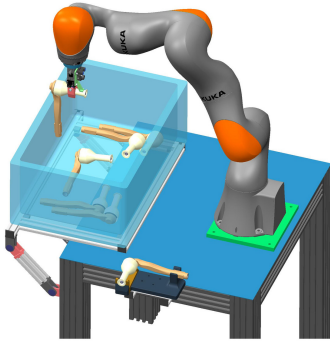


Rafael Herzog

Studenten/-innen	Rafael Herzog
Dozenten/-innen	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Co-Betreuer/-innen	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Themengebiet	Innovation in Products, Processes and Materials
Projektpartner	ThyssenKrupp Presta , Eschen , FL

Kollaborativer Kistengriff

Entwicklung eines Demonstrators zum kollaborativen Griff in die Kiste

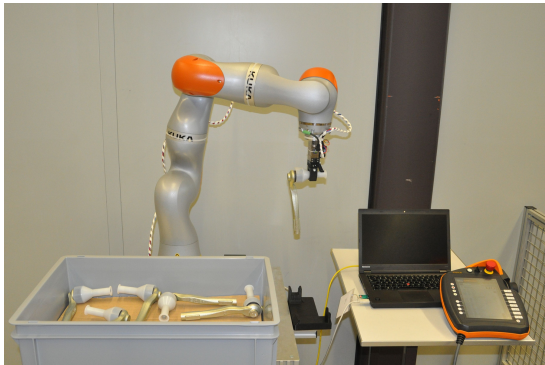


Modell des Demonstrators aus 3D-CAD

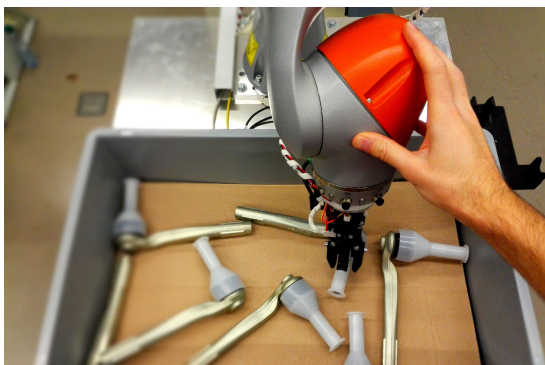
Die Mensch-Roboter-Kollaboration und der Griff in die Kiste, sind zwei sehr aktuelle Themen in der Robotikbranche. Diese beiden Ansätze will die thyssenkrupp Presta - der Industriepartner dieser Projektarbeit - vereinen und so die Zuführung von Werkstücken zur automatisierten Montagestrasse verbessern. Bis anhin ist es die Aufgabe eines Montagemitarbeiters, alle dreissig Sekunden ein Werkstückpaar aus einem Lagerbehälter zu entnehmen und es in die entsprechenden Werkstückträger zu legen. Diese stark repetitive und körperlich anstrengende Aufgabe, soll künftig ein Roboter übernehmen. Die Schwierigkeiten dabei sind, dass der Roboter sich den Arbeitsplatz mit dem Werker teilen muss und die Positionen der Werkstücke im Lagerbehälter nicht bekannt sind.

Eine systematische Lösungssuche führt zu einem neuen Ansatz, der die Problemstellung entscheidend vereinfacht. So werden die Werkstücke nicht, wie ursprünglich geplant, im Schwerpunkt gegriffen, sondern an deren Schutzkappe. Das ausgearbeitete Konzept wird anhand eines Demonstrators umgesetzt. Eine Kamera am Greifer des Roboters erfasst den Lagerbehälter. Mittels Bildverarbeitung werden die Positionen der Werkstücke ermittelt und der Robotersteuerung übergeben. Der Roboter greift anschliessend das Werkstück und legt es im Lagerbehälter ab. Ungewollten Kontakt mit dem Menschen erkennt die Anlage und reagiert entsprechend.

Funktionstests am Demonstrator zeigen, dass die eingeschränkte Bewegungsgeschwindigkeit für Roboter im kollaborativen Betrieb zu hohen Zykluszeiten führt. Trotzdem ist der kollaborative Griff in die Kiste eine lösbare Aufgabe und ein industrieller Einsatz mit heutiger Technik durchaus denkbar.



Demonstrator in Betrieb



Roboter erlaubt direkten Eingriff des Werkers