

Werkstückgeführte Bearbeitung mit Roboter

Fachgebiet: Produktionstechnik

Betreuer: Prof. Roland Hungerbühler, Prof. Daniel Lanz

Experte: Dr. Peter Paul Knobel

Im Zuge der Automatisierung werden im Bereich der Fertigung heute vermehrt Roboter eingesetzt. Die Prinzipien nach denen ein Roboter arbeitet und deren Vor- und Nachteile werden in dieser Arbeit aufgezeigt. Das Verständnis dafür wird den Studenten im Modul Fertigungstechnik beigebracht. Eine Demonstration für die Bahnregelung ist realisiert. Das Konzept einer Kraftregelung ist erarbeitet die nötigen Ergänzungen für den aktuellen Roboter vermerkt.

Motivation

Der Einsatz von Industrierobotern in Fertigung und Montage ist in der heutzutage eine Selbstverständlichkeit. Unermüdlich vollführen sie ihre Arbeit auch unter gefährlichsten Bedingungen. Doch dass auch diese Maschinen nicht perfekt sind und selbst einfachste Befehle zu unvorhergesehenen Abläufen führen können ist dem Laien kaum bewusst.

Ziel

Das Erstellen der Unterlagen zur roboterunterstützten Fertigung und erarbeiten von Demonstrationsbeispielen sind die Ziele dieser Arbeit. Dadurch werden sich die Studenten bewusst, wie ein Roboter arbeitet und weshalb selbst das Verfahren von Punkta A nach Punkt B in einer «unlogischen» Bahn resultiert, anstatt einer einfachen Geraden.

Vorgehen

Zu Beginn der Arbeit war ein das Einlesen in die Thematik der Fertigung mit Robotern und deren grundlegenden Funktionen notwendig. Ein ABB IRB140 steht zur Verfügung. Einfache Beispiele wie das

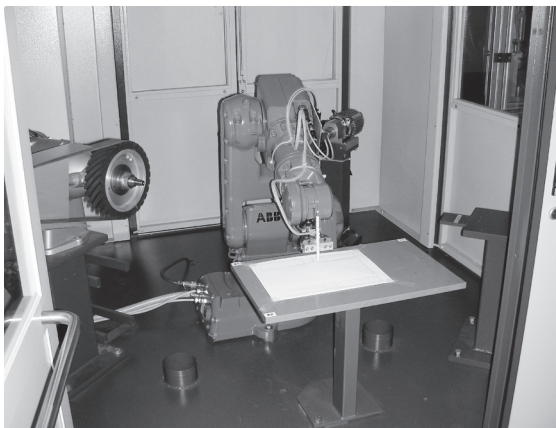
Schwingen einer Geraden bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten lassen sich damit herstellen. Die Erkenntnisse aus den Tests und der Recherche wird in eine nutzbare Form gebracht. Das Sicherheitssystem der Zelle ist aufgerüstet worden. Ein Konzept zum Thema Kraftregelung wurde ausgearbeitet und die nötigen Ergänzungen für die vorhandene Robotersteuerung sind vermerkt.

Ergebnisse

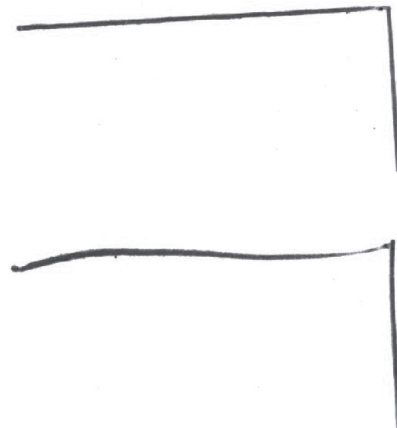
Als Resultat der Arbeit liegt ein Dokument vor, das den Studenten im Modul Produktionstechnik abgegeben werden kann. Darin enthalten ist auch eine Demonstration mit der die Fehler des Roboters direkt an der Zelle vorgeführt werden können. Ein Konzept für eine Demonstration mittels Kraftregelung ist vorhanden.



Tobias Lüdi



Der ABB IRB140 bei einem Testlauf



Gleiches Programm, verschiedene Geschwindigkeiten