

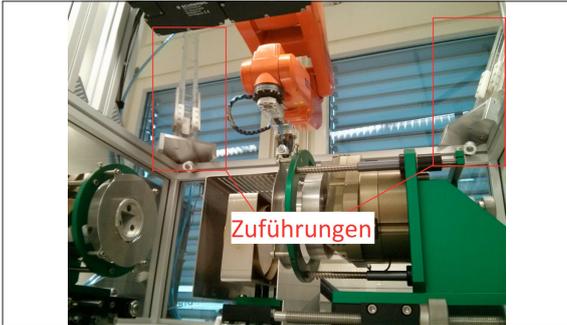


Ueli
Bühler

Diplomand	Ueli Bühler
Examinatorin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Experte	Dr. Alain Codourey, Asyrl SA, Villaz-St-Pierre, FR
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik
Projektpartner	Levitronix GmbH, Zürich

Erweiterung einer automatisierten Roboter-Infrarot-Schweissanlage

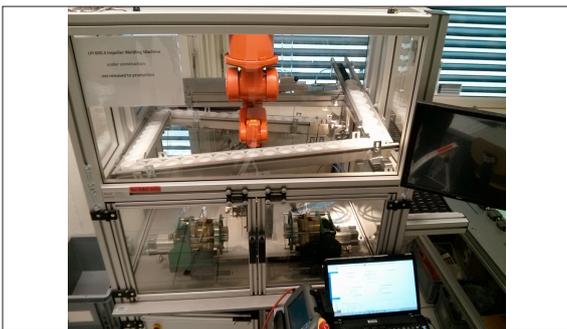
Automatische Zu- und Wegführungssysteme



Schweissanlage mit Roboter und alten Zuführungen



Neue Zuführungen



Schweissanlage mit neuer Zu- und Wegführung

Ausgangslage: Die Firma Levitronix GmbH stellt lagerlose Pumpen her, in welchen mit Kunststoff umschlossene Magnete (Impeller) zum Einsatz kommen. Diese Impeller werden durch Infrarotschweissung in selbstgebauten Maschinen produziert, wobei das Be- und Entladen der zwei Einzelteile bzw. des Fertigteils bisher durch den Menschen erledigt worden ist. Seit kurzem wird für diese Arbeitsschritte aber ein Roboter eingesetzt. Die alten Zuführungen bestehen aus zwei Rampen mit Druckluftzylindern für die Teilseparierung. Diese Zuführungen haben Platz für je zwölf Einzelteile. Die Wegführung ist eine mit Schaumstoff ausgekleidete Kunststoffkiste.

Aufgabenstellung: Um den autonomen Betrieb auf mindestens vier Stunden zu erhöhen, soll die Zuführung mehr als 50 Einzelteile automatisch bereitstellen können. Die Wegführung darf den autonomen Betrieb nicht einschränken und soll somit auch mindestens 50 Fertigteile, oder bei Fehlern auch je 50 Einzelteile, aufnehmen können. Die Reihenfolge der Fertigteile soll am Ende nachvollziehbar sein.

Ergebnis: Da vor allem ein Einzelteil von seinem Aufbau her kompliziert ist und einen losen Magneten beinhaltet, werden zwei verschiedene Arten von Zuführungen verwendet. Das anspruchsvollere Einzelteil wird über eine Rollenbahn in Transportschalen zugeführt und mit zwei Druckluftzylindern separiert. Das andere Einzelteil wird jedoch über ein Schachtmagazin mit zugehörigem Druckluftzylinder zugeführt und separiert. Die Wegführung der Fertigteile sowie der komplizierten Einzelteile wird ebenfalls über die Rollenbahn realisiert. Anhand der Nummern auf den Transportschalen bleibt die Reihenfolge ersichtlich. Das andere Einzelteil wird in die alte Wegführung (einfache Kiste) abgelegt. Um Fehler frühzeitig zu erkennen, werden drei optische Sensoren eingesetzt. Der automatisierte Ablauf wird über ergänzte Programme des PCs, der SPS und des Roboters gesteuert.