

## Positionsregelung für einen 2D-Scara-Roboter

Diplomanden	Peter Baumann	Tomas Kropaci
Examinator / Experte	Prof. Dr. Markus Kottmann	Dr. Guillermo Peretti
Industriepartner	Gretag Macbeth	
Raum	2.109	

### Kurzfassung der Diplomarbeit

Die Firma Gretag Macbeth baut einen Roboterarm, der einen Farbsensor über eine Ebene bewegt. Die Anwendung des Roboters besteht darin, einen Drucker zu kalibrieren. Dazu werden mit diesem Roboter die Farbflächen auf einem Testausdruck ausgemessen. Die abzufahrende Strecke hat die Form einer ‚Schlangenlinie‘.



Innerhalb der Diplomarbeit soll eine Führungsregelung für die beiden Gleichstrommotoren des Oberarms und Unterarms entworfen werden. Als Messgrößen stehen die beiden Winkel der Gelenke zur Verfügung. Das Regelziel besteht darin, die Vorgabe möglichst genau abzufahren, wobei vor allem die seitliche Bahnabweichung minimiert werden muss. Weiter muss die verlangte Höchstgeschwindigkeit eingehalten werden. Die gegenseitige Beeinflussung der Armbewegungen stellt eine zusätzliche Schwierigkeit dar.

Die Solltrajektorie für die Bewegung des Farbsensors wird zuerst in kartesischen Koordinaten bestimmt und zwar durch das abzufahrende Gebiet sowie durch physikalische Randbedingungen. Eine Umrechnung in den Winkelraum (Gelenke) ergibt die Sollwerte für die Motorbewegungen. Weil die Regler modellbasiert ausgelegt werden, besteht ein erster Schritt der Arbeit in der Identifizierung der Strecke, also dem Erstellen eines mathematischen Modelles. Da sich die Strecke nichtlinear verhält, ist eine Linearisierung des Modells erforderlich. Die Regler für die beiden Achsen arbeiten unabhängig voneinander; sie beheben den Nachlauffehler der Winkel durch eine vorgängige Kompensation des zu erwartenden Fehlers.

Die Arbeitsumgebung besteht aus einer Target-Host-Konfiguration, unter Verwendung von MATLAB, SIMULINK, xPC Target.