

Matthias EBNER, Daniel GRATZL

SCARA-Roboter

Betreuer: WL DI Christian Lehner

Auftraggeber: Sigmatek GmbH & Co KG



A SCARA robot consists of two arms which work as a double pendulum and one linear unit that allows vertical movements. The basis of our diploma project was one done by previous students. The main task was to implement the invers and forward kinematic in a program, which can solve these calculations all the time. This program encouraged a fully automatic movement of the robot from one point to another.

Einleitung:

Ein SCARA-Roboter besteht aus zwei Armen, die als Doppelpendel ausgeführt sind, sowie einer zusätzlichen translatorischen Achse, um eine Höhendifferenz überbrücken zu können. Dabei wurde auf die Diplomarbeit vom letzten Jahr aufgebaut, wodurch bereits viele Komponenten, wie ein voll funktionsfähiger Schaltschrank, die drei Servomotoren, sowie die meiste Hardware zur Verfügung stand.

Aufgaben:

Das Ziel dieser Diplomarbeit war es, ein voll funktionstüchtiges, automatisiertes Programm zu erstellen, welches dem SCARA Roboter das Durchführen erster einfacher Ablaufprogramme ermöglicht. Die Aufgabe bestand außerdem daraus, den Roboter anhand einer Visualisierung linear entlang der einzelnen Achsen (X, Y, Z) verfahren zu können. Der gesamte Ablauf sollte durch eine Safety-Programmierung überwacht werden.

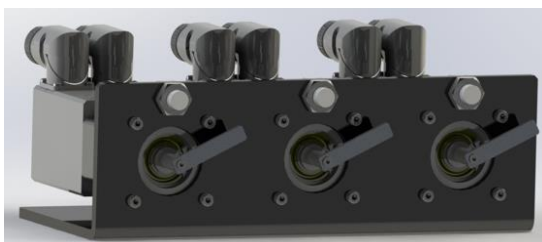


Abb1: Vorführmodul

Lösungen:

Da keine fertige Mechanik zur Verfügung stand, welche als Roboter dienen könnte, wurde kurzerhand beschlossen ein Vorführmodul zu konstruieren sowie zu fertigen.

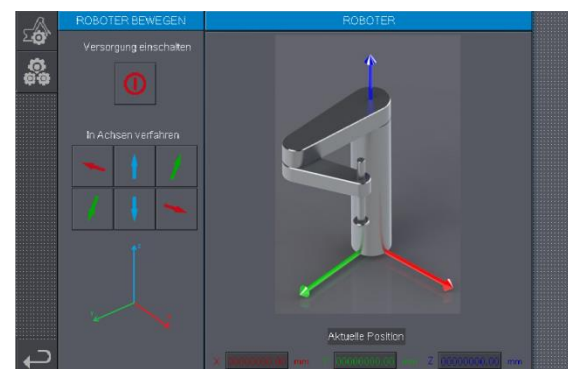


Abb2: Visualisierung

Ergebnisse:

Es ist ein entsprechendes Ablaufprogramm vorhanden, welches das Abfahren einzelner Punkte im Weltkoordinatensystem ermöglicht. Dazu wurde eine akkurate Visualisierung erstellt, womit die Motoren manuell verfahren werden können, welche außerdem weitere Komponenten zur Steuerung des Roboters beinhaltet. Es wurde ein Safety-Programm erstellt, welches alle Sicherheitskomponenten einbindet sowie den Betriebsartenschalter funktionsfähig macht.