

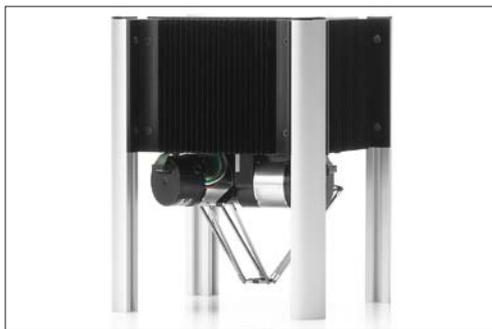


Andreas
Limacher

Diplomand	Andreas Limacher
Examinatorin	Prof. Dr. Agathe Koller-Hodac
Experte	Dr. Alain Codourey, Asyri SA, Villaz-St-Pierre FR
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik
Projektpartner	Credimex, Sarnen OW

Ansteuerung und Vermessung des PocketDelta-Roboters

39

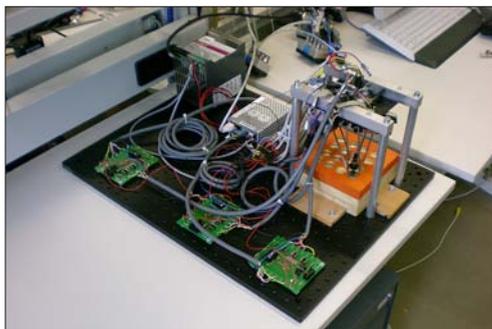


Originaler PocketDelta-Roboter von Asyri SA

Ausgangslage: In einer früheren Semesterarbeit wurde die Steuerungseinheit des PocketDelta-Roboters der Firma Asyri entfernt und stattdessen eine Mehrachsensteuerung der Firma Precise Automation angefügt. Der Roboter war daraufhin noch nicht funktionsfähig. Die Probleme wurden in der Programmierung des Controllers und der Encoderinterpolationsmodule vermutet.

Aufgabenstellung: Das Robotersystem sollte instand gesetzt und die Programmierung soweit optimiert werden, dass der Roboter ein möglichst gutes Fahrverhalten aufweist. Anschliessend sollte das Fahrverhalten verifiziert und eine Pick-and-Place-Applikation implementiert werden.

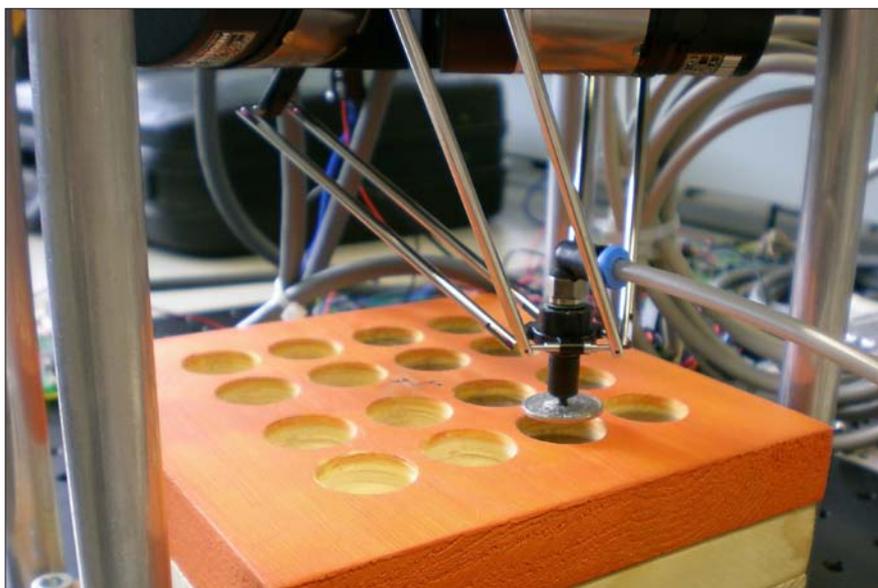
Ergebnis: Instandsetzung: Die Encodersignale wurden angepasst und die Positionierregelkreise optimiert, um eine gute Positioniergenauigkeit und eine kurze Einstellzeit zu erreichen. Die kinematische Struktur wurde präzise montiert und referenziert.



Der PocketDelta-Roboter in Kombination mit der Mehrachsensteuerung G1400 von Precise Automation

Verifikation: Die experimentellen Untersuchungen mit Hilfe eines externen Lasersensors haben gezeigt, dass die Positionierwiederholgenauigkeit bei $4\ \mu\text{m}$ liegt. Ebenso wurden die Stabilisationszeit, die Zykluszeit, die Tragfähigkeit in der vertikalen Richtung und der Fahrbereich ermittelt. Anschliessend wurde eine Pick-und-Place-Applikation mithilfe eines Sauggreifers realisiert.

Empfehlung: Das Regelverhalten der Positionierregelkreise wird relativ stark durch die Transportlast beeinflusst. Dieser Störeinfluss kann beseitigt werden, indem man im Befehlsprogramm die PID-Reglerparameter fortlaufend der zu transportierenden Last anpasst.



Pick-and-Place-Applikation