

MoCApRobots

INTUITIVE OFFLINE-PROGRAMMIERUNG VON INDUSTRIEROBOTERN IN
KMU MIT MOTION TRACKING

LAUFZEIT: 01.01.15 - 31.12.15

TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG
GEORG SIMON OHM

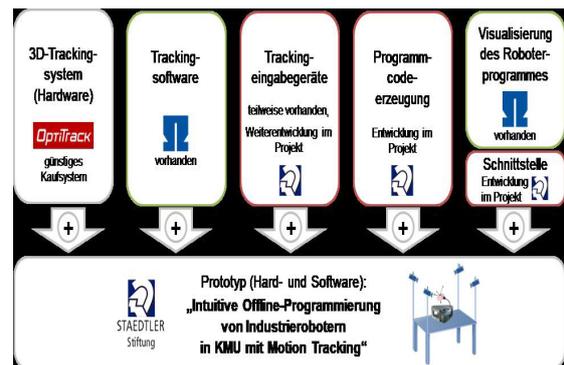


STAEDTLER
STIFTUNG

Die Programmierung der in Fertigungsanlagen befindlichen Industrieroboter kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Grundsätzlich lässt sich die Programmierung in „Vormachen“ (Teach-In) und „echte“ Programmierung, z. B. durch eine Programmiersprache bewerkstelligen. Das Teach-In verläuft zumeist online, also mit dem Roboter, während das „echte“ Programmieren des Roboters auch offline, ohne Roboter erfolgen kann. Für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind jedoch die Vorteile schwierig zu nutzen. Die intuitive Online-Teach-In Programmierung ist derzeit nicht rentabel und die Offline-Programmierung ist problematisch, da entweder nur kleine Stückzahlen zu produzieren sind oder es fehlt an Fachpersonal und Kapital für teure Spezialsoftware. Ziel des Forschungsprojektes „Intuitive Offline-Programmierung von Industrierobotern in KMU mit Motion Tracking“ ist es daher, ein Verfahren mit der dazu gehörenden Hardware zu entwickeln, das ein KMU in die Lage versetzt, schnell, einfach und offline einen Roboter zu programmieren.

Ausgangslage

Neben diversen Vorarbeiten an der Hochschule Nürnberg (siehe Bild), sind externe Forschungsarbeiten Grundlage für das Projekt. Diese legten den Fokus auf die Online-Programmierung oder die Schulung und Qualifizierung der Mitarbeiter. In diesem Projekt soll daher die Offline-Programmierung im Mittelpunkt stehen, um eine Programmierung ohne Unterbrechung der Produktion zu ermöglichen, die jedoch intuitiv gestaltet ist. Der Ansatz hierbei ist das sogenannte Motion Tracking. Unter Motion Tracking versteht man ein Verfahren zur Bewegungserfassung, das es ermöglicht, jede Art von Bewegungen so zu erfassen und in ein von Computern lesbares Format umzuwandeln, um die Bewegungen zu analysieren, aufzeichnen, weiterverarbeiten und zur Steuerung von Anwendungen verwenden zu können. Beim optischen Motion Tracking werden Infrarotkameras in Verbindung mit kugelförmigen Infrarotreflektoren eingesetzt. Mehrere Kamerabilder aus unterschiedlichen Richtungen ermöglichen eine Bestimmung der Position der Kugeln im Raum.



Projektaufbau

Im Projekt wird der Prototyp einer Programmierumgebung, bestehend sowohl aus einem Hardwareteil („Programmierzelle“) als auch der dazugehörigen Software entwickelt. Kern des Ansatzes ist eine Programmierung des Roboters über ein „Vormachen“ der Bearbeitungsschritte am real vorhandenen Bauteil mit einem speziellen Eingabegerät, das dem Werkzeug des Roboters nachempfunden ist. Dieses Eingabegerät wird während der Programmierung über ein Motion-Tacking-System aufgenommen und die Daten werden im Rechner weiterverarbeitet. Anschließend wird aus den Bewegungsdaten ein Roboterprogramm erzeugt, das zur Überprüfung visuell am Monitor dargestellt wird. Letztlich wird das Programm an den Roboter übertragen und die Produktion kann starten.

Projektziel

Ziel des Projektes ist es kleinen und mittleren Unternehmen eine Möglichkeit zu schaffen zukunftsweisende Robotertechnik in der Produktion zu verwenden.

PROJEKTLEITER

Prof. Dr.-Ing. Michael Koch

Fakultät Maschinenbau und Versorgungstechnik

Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm

ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr.-Ing. Michael Koch

Tel.: +49.911.5880.1795

Fax: +49.911.5880.5900

michael.koch@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de

