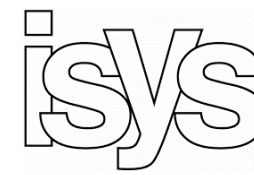


SDPräFlexBot – SOFTWAREDEFINIERTE PRÄZISION FÜR HOCHFLEXIBLE ROBOTERKINEMATIKEN

Partner: Prof. Dr.-Ing. Oliver Sawodny/ISYS,
Prof. Dr. Alois Herkommer/ITO
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Fleischer/wbk

Projektlaufzeit: 01.03.2022 – 29.02.2024



Abstract

Grundsätzlich ist ein steigender Absatz elektrifizierter Fahrzeuge zu erwarten, gleichzeitig sind durch Faktoren wie veränderte rechtliche Rahmenbedingungen und dynamische technische Entwicklung nur unscharfe Zukunftsprognose der Kundennachfrage möglich. Um diesem Spannungsfeld zu begegnen muss ein Wechsel von starren und unflexiblen Produktionssystemen zu höchstflexiblen Produktionsanlagen erfolgen. Eine Möglichkeit dies umzusetzen ist es viele verschiedene Fertigungsprozesse in einer Universalmaschine zu vereinigen und so die Fähigkeiten des Systems im Sinne des Software Defined Manufacturing von der Hardware zu lösen und in Software zu virtualisieren. Dieses Projekt verfolgt daher das Ziel einfache Roboterkinematiken durch hochgenaue optische Messtechnik und softwaregetriebene adaptive und genauigkeitsoptimierte Konfigurations-, Bahn-, und Trajektorienplanung für hochpräzisen Produktionsaufgaben befähigen.

Lösungsansatz:

- Weiterentwicklung eines optisches Messsystem zur Absolutreferenzierung (Bildbasiert, paralleles Messen vieler Punkte mit hoher Genauigkeit bei niedrigen Kosten)
- Messsystem erlaubt hochgenaue Erfassung von Endeffektorposition und Pose mehrere Kooperierender Roboter im Raum und damit deren online Regelung
- Dynamische, datenbasierte Modellierung des Systems mit Nutzung von Machine-Learning Verfahren
- Kontinuierliche Adaption der datenbasierten Modelle auf Basis der gewonnenen Messdaten
- Überzählige Freiheitsgrade der kooperierenden Roboter werden genutzt um auf Basis der adaptiven Modelle Planung und Regelung in mehreren Feedbackschleifen auf die erreichbare Genauigkeit zu optimieren
- Validierung des erarbeiteten Ansatzes mittels eines Demonstrators am Beispiel Laserschweißen

