



20.04.2022

Bachelorarbeit Studienarbeit

zu vergeben

3D-Druck: Steuerungstechnische Inbetriebnahme eines Schweißroboters



© RobotWorx, CC BY 3.0
<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Robotworx-welding-robot.jpg>

Hintergrund

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt des ISW mit der Materialprüfungsanstalt (MPA) sollen neue Bahnstrategien im Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) Verfahren erforscht werden. Für maximale Flexibilität in der Formgebung soll dazu ein Freiformdruckverfahren entwickelt werden, welches durch einen mit einem Schweißgerät (Fronius TPS500i) ausgerüsteten 6-Achs Knickarmroboter (KUKA KR120) umgesetzt werden soll. Eine Herausforderung besteht dabei in der Verbindung des Schweißgeräts mit dem Roboter.

Problemstellung

Der Betrieb des Schweißgeräts mit dem Roboter wird zwar von einem Softwarepaket des Herstellers unterstützt, dieses ermöglicht jedoch nicht die Ansteuerung durch die CNC (Kuka.CNC). Diese Möglichkeit ist jedoch für eine gute Prozesskontrolle unverzichtbar. Weiterhin soll im Projekt auf eine dedizierte Prozessregelung auf der SPS umgesetzt werden, die über die Möglichkeiten der Herstellersoftware hinausgeht. Auch dazu ist jedoch keine offizielle Möglichkeit dokumentiert, eine offene Schnittstelle ist jedoch vorhanden.

Aufgabe

In dieser Arbeit soll die steuerungstechnische Inbetriebnahme des Roboters mit den genannten Komponenten an der MPA in Stuttgart-Vaihingen durchgeführt werden. Die Betreuung erfolgt dabei fachlich durch das ISW mit praktischer Unterstützung der MPA. Der mechanische und elektrische Aufbau ist bereits abgeschlossen, der Fokus besteht daher auf der korrekten Ansteuerung des Schweißkopfes durch die Kuka Robotersteuerung (KR C5). Diese soll nicht nur über KRL, sondern auch über die SPS und

durch die CNC ermöglicht werden. Dazu ist zunächst eine umfassende Auseinandersetzung mit den Schnittstellen zwischen Schweißkopf, Robotersteuerung, SPS und CNC notwendig, auf deren Basis ein Konzept Ansteuerung des Kopfes entwickelt, umgesetzt und validiert werden kann.

Anforderung

- Interesse an praktischen Problemstellungen der Steuerungstechnik
- Erfahrung mit industriellen Steuerungssystemen hilfreich, aber nicht erforderlich
- Erfahrung in einer Programmiersprache hilfreich

Kenntnisgewinn

- Praxiserfahrung in Umgang und Architektur von Robotersteuerungen
- Anforderungen und Parameter der Lichtbogen-Schweißste

