



**Bachelorarbeit
Studienarbeit,
Masterarbeit**

zu vergeben

**NC-Steuerung über
ein neuronales
Netzwerk**

Hintergrund

Die CAD/CAM – Kette stellt einen wichtigen Forschungsschwerpunkt im digitalen Wandel dar. Sie ist das Bindeglied zwischen der Auftragserstellung und der Produktionsprozessplanung. Denn wenn eine Produktion auf einer Maschine durchgeführt werden soll, wird der resultierende G-Code hieraus für die NC-Steuerung einer Werkzeugmaschine generiert.

Problemstellung

Die manuelle Natur dieser Kette und der generierte G-Code zielen darauf ab, dass der ausführende Prozess lediglich mathematisch exakt oder für jeden Sonderfall über manuelle Methoden erzeugte Lösungen anstrebt. Ein solches Vorgehen ist sinnvoll, wenn das Zielprodukt in vollem Umfang produzierbar ist und sich der Aufwand für diesen Prozess amortisiert. Der Forschungsaspekt des ISW im Bereich des kollektiven Cloud Manufacturing zielt jedoch darauf ab, dass jeder Hersteller seine Kernkompetenz zu einer Produktion beiträgt. Dies erfordert zudem eine vollautomatisierte Approximation der eigenen Produktionsfähigkeiten zu einem Zielprodukt, welches über eine CAD-Datei beschrieben ist. Dies ist jedoch mit den beschriebenen manuellen Prozessen nicht vorstellbar. So wird eine neue Form der CAD/CAM - Kette oder NC-Steuerung benötigt, welche sich auf das Lösen von Teilproblemen fokussiert und davon ausgeht, dass weitere Teilnehmer der Wertschöpfungskette die übrig bleibenden Problemstellungen auflösen.

Aufgabe

- Analyse der bestehenden NC-Steuerungsarchitektur
- Einarbeiten in neuronale Netzwerke
- Konzept einer NC-Steuerung, welche unter der Verwendung von NN lediglich eine CAD-Zielprodukt, Maschinen-IST-Werte und Bearbeitungsinformationen erhält.
- Realisierung eines Prototypen in Virtuos oder Unity und einem NN-Framework (Tensorflow o.ä.)

Anforderung

- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Anspruch an die eigene Leistung
- Gutes Deutsche und Englisch in Wort und Schrift
- Grundkenntnisse in der Programmierung
- Grundkenntnisse in der NC-Steuerungsarchitektur
- Umgang mit Virtuos oder Unity (kann durch Interesse am Thema kompensiert werden)

Kenntnisgewinn

- Wissenschaftliches Arbeiten
- Neuronale Netzwerke
- Tiefen Einblick in die NC-Steuerungssysteme

