

Entwicklung eines Data Lakes für den Aluminiumdruckguss im Internet of Production

Wissenschaftliche Fragestellung

Am Gießerei-Institut (GI) der RWTH Aachen University werden Aluminiumbauteile im hochautomatisierten Druckgussverfahren hergestellt. Beim Druckgussverfahren fallen einerseits große Mengen von Prozessdaten an, als auch heterogene Qualitätsdaten im Rahmen der nachgelagerten mechanischen Prüfung der produzierten Werkstücke. Durch die Menge der dabei anfallenden Daten ergeben sich große Potentiale und wissenschaftliche Fragestellungen in Hinblick auf die automatisierte, kontinuierliche Erfassung, Integration und Speicherung der Daten sowie deren Analyse mittels Verfahren der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens. Im aktuell durch die DFG geförderten Exzellenzcluster „Internet of Production“ (IoP: 2019 – 2025) arbeitet das GI daher in enger Kooperation mit dem IMA an der Erforschung von Methoden der Digitalisierung für den Druckguss.



Abb. 1: Druckgegossenes Gigacasting von Tesla. Siehe: <https://youtu.be/CQfKZ5lo9dc>

Wissenschaftliche Methodik

- Einarbeitung in die Maschinenvernetzung, Knowledge Graphen und Data Stream Processing
- Definition gemeinsamer Schnittstellen zur Erfassung kontinuierlicher Sensor- sowie unregelmäßiger Qualitätsdaten
- Semantische Beschreibung, Integration und Speicherung aller anfallenden Daten
- Interaktive visuelle Darstellung der Daten
- Verifikation durch den Einsatz im realen Produktionsprozess

Ziel, erwartete Ergebnisse und Voraussetzungen

Die Ausschreibung richtet sich an Studenten mit ersten Erfahrungen und vor allem Interesse im Bereich Industrie 4.0, Digitalisierung und Big Data. Die Beherrschung einer höheren Programmiersprache (z.B. Javascript, Java, Python, etc.) wird vorausgesetzt. Als Ergebnis wird die Untersuchung, Evaluation und schlussendlich die Einbindung einer Dateninfrastruktur zur Sammlung, semantischen Beschreibung, Speicherung und Visualisierung von Produktions- und Qualitätsdaten aus dem Druckgussverfahrens erwartet.

Ansprechpartner

Michael Rath, M.Sc.
Email: michael.rath@ima.rwth-aachen.de

Art der Arbeit

Bachelorarbeit / Masterarbeit in Maschinenbau / Informatik