

Aufgabenstellung Diplom- oder Masterarbeit

Vertical Federated Learning in additiven Prozessketten

Daten werden in industriellen Prozessketten kaum geteilt. Dies erschwert die datengetriebene Prozessoptimierung. Grund für die fehlende Datenweitergabe ist, dass keine Prozessgeheimnisse weitergegeben werden sollen oder keine Schnittstellen vorhanden sind. Diese Herausforderung tritt auch in allen industriellen Prozessketten auf. Speziell für die additive Fertigung kommt zusätzlich das Problem hinzu, dass nur sehr wenige Bauteile gefertigt werden und deshalb sehr wenig Produktionsdaten für sehr viele zu optimierende Prozessparameter vorliegen. Eine Lösung für beide Herausforderungen könnte das Vertical Federated Learning sein. Mit dieser Methode werden Machine Learning Modelle einzelner Prozesse zu einem Gesamtmodell kombiniert ohne Daten aus den einzelnen Prozessen weiterzugeben. So kann Prozesswissen geheim bleiben und trotzdem über die gesamte Prozesskette optimiert werden. Zudem ist die Anzahl der zu optimierenden Prozessparameter für die einzelnen Prozessmodelle deutlich geringer als wenn mit einem Modell alle Parameter der Prozesskette optimiert werden.



Beispiele für additiv gefertigte Bauteile aus Keramik

Erforderliche Kenntnisse und Fertigkeiten des Studierenden

- Kenntnisse im Machine Learning

Aufgabenschwerpunkte

- Literaturrecherche zu Vertical Federated Learning Algorithmen
- Benchmarking verschiedener Vertical Federated Learning Algorithmen an einem bestehenden Datensatz aus der additiven Fertigung von Keramikbauteilen

Ihre Vorteile

- Einblick in datengetriebene Prozessoptimierung mit realen Fertigungsdaten
- Vertiefung im stark wachsenden Forschungsfeld des Federated Learnings

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Tim Opatz, Kutzbach-Bau Zi. E06, Tel.: 0351/463 40395,
E-Mail: tim.opatz@tu-dresden.de