

Institute of Interactive Systems and Data Science, TU Graz
<https://www.tugraz.at/institutes/isds/home/>

Know-Center GmbH Research Center for Data-Driven Business & Big Data Analytics
<https://www.know-center.at/>

voestalpine BÖHLER Aerospace GmbH & Co KG
www.voestalpine.com/bohler-aerospace

Titel

Entwicklung von Data Engineering für Wire+Arc Additive Manufacturing
Start ab September 2020, Dauer: ca. 6 Monate

Problembeschreibung:

Wire+Arc Additive Manufacturing (WAAM) zeigt großes Potential zur effizienten Herstellung von großen Strukturteilen aus Ti-6Al-4V für die Luftfahrt. Aus diesem Grund wird bei voestalpine BÖHLER Aerospace in eine WAAM-Anlage und in die Entwicklung eines WAAM-Fertigungsprozesses investiert.

Um die Prozessentwicklung und vor allem die anschließende Auslegung für jeden einzelnen Bauteil zu beschleunigen soll zusätzlich zu der experimentellen Entwicklung auch ein hybrides Simulationstool zur Prozessauslegung entwickelt werden.

Im Zuge der Masterarbeit soll im ersten Schritt die Daten der unterschiedlichen Sensoren der WAAM-Anlage untersucht und in eine Datenbank integriert werden. Gleichzeitig soll die Möglichkeit zur Integration von Ergebnissen diverser Analyseverfahren in die Datenbank ermöglicht werden. Hierbei gilt es insbesondere die Vielseitigkeit der Daten zu berücksichtigen. Diese erstreckt sich von online Daten mit hohen Abstraten (z.B.: Thermoelemente, Spannungssensoren, Stromstärke, etc.) über analogen Daten, die am hergestellten WAAM-Teil ermittelt werden (z.B.: Härtemessungen, Poreninformationen und mech. Eigenschaften) bis hin zu Videoaufnahmen des Ablöseverhaltens des Schweißstropfens. Letztendlich soll es hierbei möglich sein all diese Information einem eindeutigen Orts- und Zeitpunkt während der Produktion zu zuordnen.

Im zweiten Schritt der Masterarbeit soll eine erste Datenanalyse erfolge, welche die Korrelationen der unterschiedlichen Mess- und Analysedaten aufzeigen und demnach den Grundstein für die anschließende Modellentwicklung legen soll. Damit soll das entwickelten Data Engineering verifiziert werden.

Ziele:

- Erstellung einer einheitlichen Datenbasis zwischen Sensordaten und Analysedaten.
- Entwicklung von Data Engineering als Standard für Auswertungen der WAAM-Daten
- Verifikation von WAAM Data Engineering durch eine erste Datenanalyse der aufgezeichneten Daten

Institute of Interactive Systems and Data Science, TU Graz
www.tugraz.at/institutes/isds/home/

Know-Center GmbH Research Center for Data-Driven Business & Big Data Analytics
www.know-center.at/

voestalpine BÖHLER Aerospace GmbH & Co KG
www.voestalpine.com/bohler-aerospace

Aufgaben:

- Literaturrecherche zu unter anderem: WAAM Prozesssimulationen, automatisierte Bilderkennung, Datenaufzeichnung, Datenaufbereitung und Datenbasierte Modellierungsansätze
- Zusammenführung von Prozessdaten und Analysedaten in einer gemeinsamen Datenbank
- Aufbau von Data Engineering
- Datenanalyse: Erste Untersuchungen hinsichtlich Korrelationen
- Masterarbeit: Verfassen der Masterarbeit

Die geplante Dauer zur Ausführung der oben genannten Tätigkeiten beträgt 6 Monate.

Graz am 14.09.2020

Kontakt Daten:

Dipl.-Ing. Dr.techn. Vedran Sabol (Know-Center GmbH und ISDS/TU Graz)
vsabol@know-center.at

Dipl.-Ing. Aleksandar Stanojevic
aleksandar.stanojevic@voestalpine.com

Dipl.-Ing. Dr.techn. Thomas Gruber
thomas.gruber@voestalpine.com

