

Application of Novel Machine Learning Software to Predict Powder Coating Phenomena

Ergebnisse von CFD-Simulationen mittels Machine Learning vorhersagen

Computersimulationen nehmen in der Physik eine immer wichtigere Rolle ein. So auch bei CFD-Simulationen von elektrostatischen Pulverbeschichtungen, in welchen die Beschichtung eines Objekts durch eine Power Coating Gun simuliert wird.

Der Nachteil dieser Simulationen ist, dass sie sehr zeitaufwändig sind. Um das Ergebnis solcher Simulationen in Zukunft effizienter zu ermitteln, wurde in dieser Arbeit ein Konzept entwickelt, um Machine Learning-Algorithmen auf den Ergebnissen einzelner bereits erstellter Simulationen anzuwenden.

Dafür werden die Daten eines OpenFOAM-Solvers und die aufgrund eines Datenverarbeitungs-Utilities erstellte Ausgabe verwendet, um einen Machine Learning-Algorithmus zu trainieren und mittels des erstellten Modells Vorhersagen für andere Partikel zu treffen.

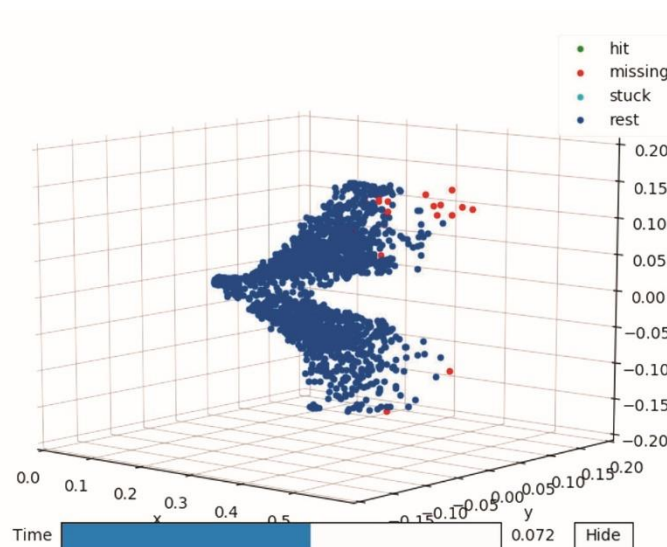
Der wichtigste Aspekt dieser Arbeit ist aber, dass die einzelnen Komponenten austauschbar sind. Allen voran die Machine Learning-Komponente. Dies soll gewährleisten, dass in Zukunft verschiedene Algorithmen auf den Daten angewendet und Vorhersagen getroffen werden können. Sei dies, um andere Vorhersagen zu treffen oder die Effektivität oder Effizienz des Machine Learning zu verbessern.

Um die Resultate darzustellen, wurde zudem eine grafische Oberfläche konzipiert, welche die Daten der Simulation zu den jeweiligen Zeitpunkten und deren Status (Vorhersage) wiedergeben.



Diplomand
Sven Landolt

Dozent
Gernot Kurt Boiger



Darstellung der Partikelposition und deren Status zu einem ausgewählten Zeitpunkt.