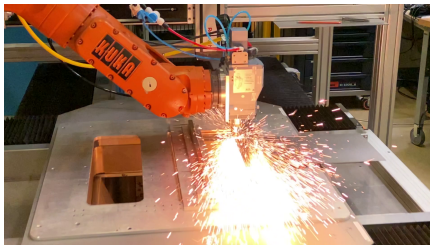


Bachelorarbeit, Masterarbeit

Self Supervised Learning in Industriellen Anwendungen

Motivation

In der industriellen Produktion sind gelabelte Daten oft kostspielig und aufwendig zu generieren, während ungelabelte Daten in großer Menge vorliegen. Gleichzeitig erfordern Verfahren wie Laserschneiden präzise und robuste Modelle, um Qualität und Effizienz zu gewährleisten. Innovative Ansätze wie Few-Shot Learning, Semi-Supervised Learning und Semi-Supervised Domain Adaptation ermöglichen es, mit begrenzten oder unausgeglichene Datensätzen leistungsfähige Vorhersagemodelle zu trainieren.



Datenaufnahme in Laborumgebung

Aufgabenstellung

Diese Arbeit untersucht und vergleicht drei Methoden, um die Herausforderungen unausgeglichener und teilweise ungelabelter Datensätze in der Laserbearbeitung zu adressieren:

Few-Shot Learning:

Trainieren robuster Modelle mit nur wenigen gelabelten Beispielen, z. B. aus Labordaten, um die Generalisierbarkeit auf reale Produktionsszenarien zu verbessern.

Semi-Supervised Learning:

Nutzung gelabelter und ungelabelter Daten (z. B. Labordaten + große Mengen ungelabelter Real-Daten), um die Vorhersagegenauigkeit neuronaler Netze zu steigern.

Semi-Supervised Domain Adaptation:

Anpassung von Modellen an neue, ungelabelte Domänen (z. B. wenige gelabelte Real-Daten), um Transferlernen zwischen Labor- und Produktionsumgebungen zu ermöglichen.

Ziel ist es, die Vorhersagegenauigkeit und Robustheit der aktuellen neuronalen Netze für Laserschneid- und Laserschweißprozesse durch die genannten Methoden zu verbessern.

Vorkenntnisse

- Gute Programmierkenntnisse (Python)
- Erfahrung mit Machine Learning vorteilhaft

Forschungsgebiet

- Maschinelles Lernen

Studiengang

- ☒ Elektro- und Informationstechnik
- ☒ Mechatronik
- ☒ Informatik

Ausrichtung

- ☒ Recherche
- ☒ Implementierung
- ☒ Analyse und Evaluation

Start

Jederzeit

Links

[Mitarbeiterseite](#)

Ansprechpartner

M. Sc. Johannes Steffens
Westhochschule, Hertzstr. 16
Geb. 06.35, Zimmer 119
johannes.steffens@kit.edu
Tel.: (0721) 608 - 44621

