

MA / IDP: Foundation Models für die Prozessüberwachung beim vibrationsunterstützten Bohren

Hintergrund

In der Luftfahrt werden Bohrungen in mehrschichtigen Materialpaketen meist mit Industrierobotern hergestellt. Beim vibrationsunterstützten Bohren (VAD) werden dabei mehrkanalige Sensorsignale und Qualitätsdaten aufgezeichnet. Große, vortrainierte Modelle für Zeitreihen und Tabellendaten könnten auch mit wenigen prozessspezifischen Daten für die Werkzeugverschleißschätzung nutzbar sein.

Ziel

Ziel der Arbeit ist es, die Eignung solcher Foundation Models für die Prozessüberwachung beim VAD systematisch zu untersuchen und mit kleinen, klassischen ML-Modellen zu vergleichen.

Aufgabe

- Literaturrecherche und Übersicht geeigneter Open-Source-Modelle
- Bewertung von Datenformat und Anwendbarkeit auf Prozessdaten
- Benchmark gegen klassische ML-Modelle
- Untersuchung von Fine-Tuning-Strategien und deren Einfluss auf Genauigkeit und Robustheit

Anforderungen

- • Programmierkenntnisse, idealerweise Python; PyTorch
- • Interesse an Machine Learning und Prozessüberwachung
- • Grundkenntnisse in Zeitreihendaten sind von Vorteil, aber nicht erforderlich
- • Eigeninitiative, strukturierte Arbeitsweise, Zuverlässigkeit und Engagement

Kontakt

M. Sc. Charlotte Winkler
Abteilung Werkzeugmaschinen
charlotte.winkler@iwb.tum.de