

Diplom-/Masterarbeit, Bachelorarbeit, Studien-/Projektarbeit

FEM-Automatisierung und KI-gestützte Optimierung eines Sensors

Im Projekt "MotorInspector" wird ein flexibler, DMS-basierter Spaltmess-Sensor für die robotergestützte Automatisierung optimiert. Zur Schätzung seiner Verbiegung und Verdrehung soll der aus einer metallischen Lanze bestehende Spaltmess-Sensor "MFP gapMaster" mit zusätzlichen DMS (Dehnungsmessstreifen) ausgestattet werden.

In dieser Abschlussarbeit soll der Messvorgang unter verschiedenen Randbedingungen (Verdrehung/Verkipfung) und mit verschiedenen DMS-Positionen simuliert und ein KI-Ersatzmodell der FEM-Simulation erzeugt werden. Das KI-Ersatzmodell kann schließlich effizient genutzt werden, um Simulationsergebnisse vorherzusagen und so die Positionierung der zusätzlichen DMS zu optimieren.

Als FEM-Simulationssoftware wird ANSYS Mechanical oder eine andere Software deiner Wahl genutzt.

Deine Aufgaben

Folgende Aufgaben erwarten dich in der Abschlussarbeit:

- Automatisierung der FEM-Simulation: Um die für das Training erforderlichen Daten effizient aufnehmen zu können, soll die FEM-Simulation automatisiert unter verschiedenen Randbedingungen (Verdreh- und Verkipfungswinkel, Offsets) ablaufen. Dies kann beispielsweise über PyAnsys oder ADPL erfolgen.
- Datengenerierung durch Simulationen mit variablen DMS-Positionen: Mithilfe der Automatisierung sollen nun zahlreiche Simulationen mit unterschiedlichen DMS-Positionen durchgeführt werden. Danach erfolgt eine Aufbereitung der Ergebnisse für das Modelltraining.
- Erstellung eines KI-Ersatzmodells: Training und Validierung eines KI-Modells zur Vorhersage der DMS-Dehnung als Funktion der Randbedingungen und DMS-Position.
- Optimierung der DMS-Position: Durchführung einer numerischen Optimierung der DMS-Position (z.B. mittels genetischem Algorithmus)

Dein Profil

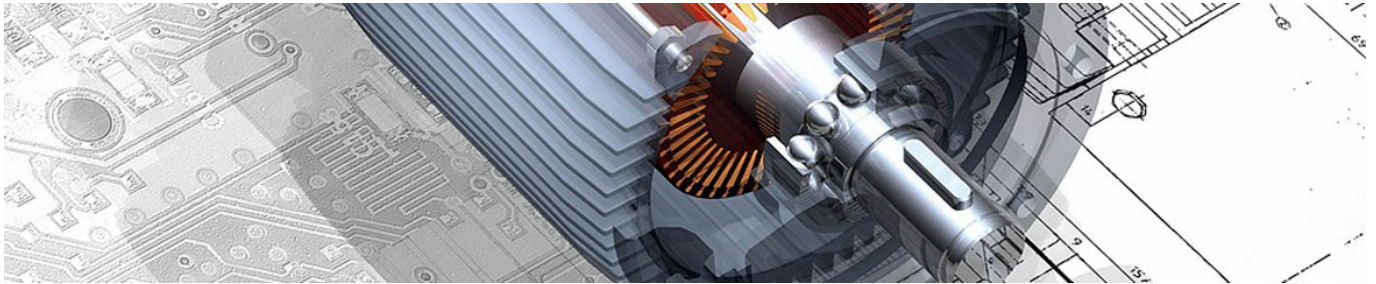
Wenn du Folgendes mitbringst, steht einer interessanten und interdisziplinären Abschlussarbeit nichts mehr im Wege:

- Erfahrung mit einer FEM-Software (vorzugsweise ANSYS Mechanical)
- Programmierkenntnisse in Python
- Interesse an und erste Grundlagen im Umgang mit KI und datengetriebenen Regressionsmodellen (Support Vector Machines, Gaussian Processes, Deep Learning)
- Interesse an Optimierungsmethoden wie evolutionären Algorithmen oder bayes'scher Optimierung
- Motivation, dich in neue und innovative Themen einzuarbeiten und einen Beitrag zur Entwicklung neuartiger Messmethoden zu leisten
- Gute Deutsch- und/oder Englischkenntnisse in Wort und Schrift

Hinweis: Für Studien- oder Bachelorarbeiten können Aufgabenpakete je nach Interesse isoliert werden, um den Umfang anzupassen.

Wir bieten

- eigenverantwortliches Arbeiten
- flexible Arbeitszeiten
- gut ausgestattete Arbeitsplätze
- Home-Office nach Absprache
- Versuchsdurchführung
- ggf. langfristige Zusammenarbeit



Bitte sende deine aussagekräftige Bewerbung in einer einzigen PDF-Datei an jobs@iph-hannover.de.

Die Bewerbung muss Anschreiben, Lebenslauf sowie Prüfungsleistungen des Studiums / Zeugnisse enthalten.

Kontakt



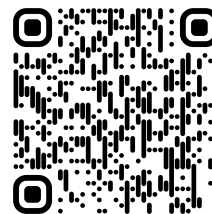
Simon Pauka
M. Sc.

+49 (0)511 279 76-342

IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH
Hollerithallee 6
30419 Hannover

www.iph-hannover.de

Immer noch nicht überzeugt?



Besuche unsere Website oder
Social Media Kanäle und bekomme
einen ersten Eindruck von uns!

