

Das FMDauto -Institut für Produktentwicklung und Innovation wurde im Jahr 2009 gegründet.

Die Arbeitsschwerpunkte des Instituts sind die allgemeine Produkt- und Produktionsentwicklung, mit einem besonderen Fokus auf der Entwicklung mechanischer und mechatronischer Systeme sowie der Simulations- und Experimentaltechnik.

Das Institut arbeitet mit einer Vielzahl von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus verschiedenen Branchen und Ländern zusammen. Es beschäftigte im Jahr 2017 durchschnittlich 20 wissenschaftliche sowie 6 studentische Mitarbeiter und erwirtschaftete einen Umsatz von ca. 720.000 €. Mehrere Mitarbeiter des Instituts wurden zur Promotion, z. B. an der RWTH Aachen, zugelassen.

Seine Forschungs- und Entwicklungsergebnisse stellt das Institut regelmäßig in einschlägigen Fachveröffentlichungen sowie in Form von Vorträgen auf Tagungen sowie auf Messen vor.

Für eine Bachelor- oder Masterthesis

„Entwicklung und Implementierung eines KI-Modells zur Unterstützung der Korrelationsvermutung zwischen Wasser und Luft bei der Durchflussmessung von Überdruckventilen“

suchen wir eine **Bearbeiterin oder einen Bearbeiter**.

Überdruckventile haben eine Vielzahl von Anwendungsfällen in der Industrie und dienen meist der Entlastung eines Tanks, Reservoirs oder einer Leitung. Die Überdruckventile von A.u.K. Müller GmbH & Co. KG öffnen, sobald der Differenzdruck zwischen Eingangs- und Ausgangsdruck einen definierten Wert überschreitet.

Um zu überprüfen, ob das Überdruckventil ordnungsgemäß und in vollem Umfang öffnet, wird am Ende der Produktion und bei festgelegtem Druck der fließende Volumenstrom gemessen. In der Praxis werden aus Hygiene-, Sicherheits- oder Kostengründen häufig Messungen mit Luft durchgeführt, obwohl die spätere Anwendung der Ventile mit Wasser erfolgt. Um die Aussagekraft solcher Messungen zu erhöhen, wird eine belastbare Korrelation zwischen den beiden Medien benötigt. Moderne Methoden der Künstlichen Intelligenz bieten das Potenzial, komplexe Zusammenhänge zwischen Luft- und Wasserdurchfluss basierend auf vorhandenen Messdaten präzise zu modellieren.

Ziel dieser Bachelorarbeit ist die Entwicklung eines KI-basierten Modells, das eine Vorhersage des Wasserdurchflusses auf Basis von Luftdurchfluss-Messungen erlaubt. Dabei sollen reale Messdaten genutzt und mit geeigneten Algorithmen des maschinellen Lernens ausgewertet werden. Das Modell soll am Ende als Hilfsmittel dienen, um Luftmessungen effizient und zuverlässig zur Bewertung von Überdruckventilen in Wasseranwendungen zu nutzen.

Aufgaben/Arbeitspunkte:

- Literaturrecherche zu Durchflusskorrelationen und KI-Methoden in der Messtechnik
- Aufbereitung und Analyse vorhandener Messdaten (Luft/Wasser)
- Auswahl geeigneter Machine-Learning-Modelle (z. B. Regression, neuronale Netze)
- Implementierung und Training eines Vorhersagemodells
- Validierung der Ergebnisse und Bewertung der Modellgüte
- Dokumentation

Anforderungen:

- Studierende des Maschinenbaus
- Interesse an Strömungsmechanik, Datenanalyse und Machine Learning
- Motivation und Eigeninitiative
- Selbständige, zielorientierte Arbeitsweise
- Gute Deutschkenntnisse

Bei Interesse melden Sie sich bitte bei Herrn Prof. Dr. André Stuhlsatz

andre.stuhlsatz@hs-duesseldorf.de

Weitere Informationen zum Institut finden Sie unter: www.fmdauto.de

Diese Arbeit wird in Kooperation mit der Firma A.u.K Müller GmbH & Co. KG durchgeführt.



Stand 01. Juli 2025