

Praktikum zur Anfertigung einer Praxis- und Bachelorarbeit: Predictive Maintenance – Machine Learning zur Prognose von Filterwechseln in Lüftungsanlagen

Prozesstechnik Kropf GmbH

Die Prozesstechnik Kropf GmbH ist ein inhabergeführtes, mittelständisches Unternehmen, das sich auf Automatisierungs- und Digitalisierungslösungen für die industrielle Fertigung und Prozesssteuerung spezialisiert hat. KROPF Solutions begleitet seine Kunden von der Planung über die Umsetzung bis hin zum Support – alles aus einer Hand. Mit rund 90 Mitarbeitenden an unseren vier Standorten betreuen wir über 400 Kunden in ganz Europa. Für ein Pilotprojekt bei unserem Kunden in Berlin suchen wir ab Oktober einen Bacheloranden an unserem Hauptstandort in Oberkotzau.

Beschreibung

In industriellen Lüftungsanlagen werden Filter eingesetzt, um die Zu- und Abluft von Schmutzpartikeln und Fremdkörpern zu reinigen. Der Zustand dieser Filter wird üblicherweise über den Differenzdruck gemessen, der Aufschluss über den Verschmutzungsgrad gibt. Ein optimaler Zeitpunkt für den Filterwechsel ist hierbei entscheidend: Ein zu früher Austausch führt zu unnötigen Kosten und Materialverbrauch, während ein zu später Wechsel den Energieverbrauch durch Beeinträchtigung des Luftdurchlasses stark erhöht. Da die Filter zudem eine Lieferzeit von mehreren Tagen oder Wochen besitzen, ist der Idealfall eine frühzeitige Informierung über eine zukünftige Filterverschmutzung.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll ein Machine-Learning-basiertes Konzept entwickelt werden, das den Zeitpunkt einer Grenzwertüberschreitung zuverlässig prognostiziert. Ziel ist es, ein ML-Modell auf Basis historischer Betriebsdaten wie Lüftergeschwindigkeit, Kanaldruck und Differenzdruck des Filters zu trainieren. Nach einer erfolgreichen lokalen Validierung des Gesamtsystems anhand dieser Daten wird die Lösung abschließend in die Gebäudeleittechnik (GLT) des Kunden integriert.

Umfang

- Entwicklung eines Datenmodells für die Gesamtanwendung
- Analyse verschiedener ML-Ansätze und Auswahl des geeignetsten Modells
- Umsetzung eines skalierbaren Datentransfers zwischen dem SCADA-System (zenon), SQL-Archiven und der Python-Anwendung
- Implementierung einer skalierbaren Datenvorverarbeitung und -bereinigung
- Training des ausgewählten ML-Modells
- Integration der Anwendung in die Systemumgebung des Kunden
- Konzeption und Implementierung eines Betriebskonzepts für die Prognoseanwendung
- Evaluation der Vorhersagegenauigkeit anhand historischer und Live-Daten

Voraussetzungen

- Studium im Bereich Ingenieurwissenschaften oder Informatik
- Erste Erfahrungen mit ML-Modellen
- Programmierkenntnisse in Python
- Grundverständnis für Automatisierungssysteme
- Erfahrung im Umgang mit SQL-Datenbanken
- Kommunikationsstärke und Teamfähigkeit

Rahmenbedingungen

Zeitraum: 01.10.2025 – 15.03.2026

Arbeitszeit: Vollzeit, 40 h / Woche

Vergütung: 1000 Euro / Monat

Kontakt

Name: Adrian Köppel

E-Mail: adrian.koeppel@kropf-solutions.com

Tel.-Nr.: +49 171 672 8856