

# Kontinuierliche Berechnung von Condition-Indikatoren im Rahmen der Predictive Maintenance einer Rollenkette

(Bachelorarbeit)



MERLIN DENKER

## Motivation

Diese Arbeit findet im Rahmen des Projekts „Industrie-4.0-Testbeds“ statt.

Ziel ist es, die Wartungskosten einer Rollenkette in einer industriellen Großanlage zu senken, wobei ein großer Teil davon durch Produktionsausfälle entsteht. Mithilfe der Predictive Maintenance sollen die Wartungszeiten besser planbar und somit die Ausfallzeiten gesenkt werden, um ein wirtschaftlich sinnvolles Wartungskonzept zu ermöglichen.

## Stand der Technik

Eine wichtige Kenngröße für den Zustand der Rollenkette stellt das Drehmoment am Antriebsmotor dar, welches über den Frequenzumrichter ermittelt werden kann. Die Messwerte werden von einer SPS über OPC UA an einen Node.js Client gesendet, in einer CSV-Datei gespeichert und offline von MatLab ausgewertet. Messwerte werden alle 3 ms erhoben und mithilfe des Stellwinkels des Motors zu Kettengliedern zugeordnet. Als Condition-Indikator wird der Mittelwert für jedes Kettenglied bestimmt.

## Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist eine Software, welche die erfassten Messwerte in einer Time-Series-Datenbank speichert. Auf Basis der gespeicherten Werte soll sie die Condition-Indikatoren berechnen und online grafisch aufbereiten. Hierzu soll die bestehende Node.js Implementierung um eine Schnittstelle zur Datenbank erweitert werden.

Die Zuordnung von einzelnen Messwerten zu Kettengliedern ist nicht trivial, da nicht genau bekannt ist bei welchem Motorstellwinkel man von einem Eingriff in ein neues Kettenglied auszugehen hat. Bei einer Eingriffszeit von 2 s und einer Erhebung von Messwerten alle 3 ms ergeben sich 666-667 Möglichkeiten, die Messwerte zu den Kettengliedern zuzuordnen. Es soll eine Heuristik aufgestellt werden, die die Qualität einer solchen Zuordnung bewertet, um eine möglichst passende zu finden.

## Geplante Vorgehensweise

Die Arbeit wird in mehrere Schritte gegliedert:

1. Einarbeitung in die aktuellen Logging-Software und Recherche über Time-Series-Datenbanken
2. Einrichten der Time-Series-Datenbank und Implementierung einer Schnittstelle zwischen der aktuellen Software und der Datenbank
3. Grafische Darstellung der Messwerte und Indikatoren mithilfe dafür geeigneter Software
4. Analyse der erhobenen Daten um die Zuordnung von Messwerten zu Kettengliedern zu verbessern