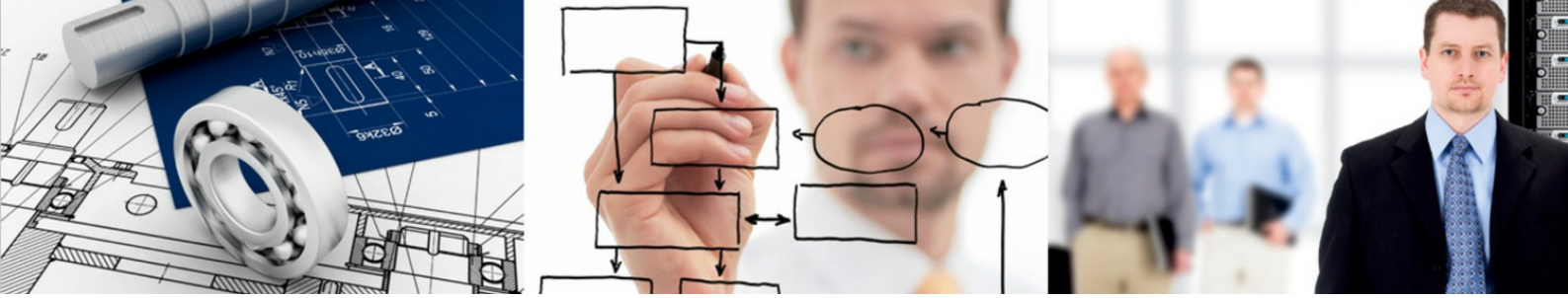


KME – Kompetenzzentrum Mittelstand GmbH

Zukunft durch Innovation und Forschung

BIG DATA – Predictive Maintenance im Anlagen- und Maschinenbau

Big Data bietet bayerischen Unternehmen eine Chance, sich im internationalen Wettbewerb durch effizientere Produktionsprozesse zu behaupten. Predictive Maintenance ist ein Ansatz, der Unternehmen dazu befähigt, die Verfügbarkeit von Anlagen zu steigern und Arbeitsabläufe in der Produktion effizienter zu gestalten.

Problemstellung

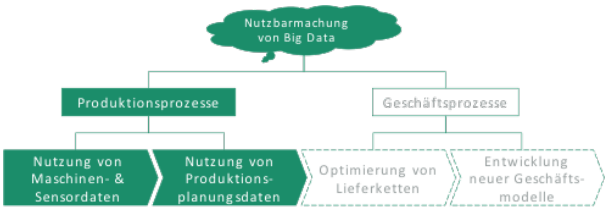
Wachsender Kosten- und Wettbewerbsdruck stellen Unternehmen vor die Herausforderung, innerbetriebliche Prozesse und Abläufe effizienter zu gestalten. Big Data ist ein vielversprechender Ansatz, datenbasiert Optimierungspotenziale in Prozessen zu identifizieren und nutzbar zu machen. Trotz hoher Potenziale bleibt in Unternehmen oft ein Großteil der vorhandenen Daten ungenutzt, da bisher wenig erfolgreiche Umsetzungsbeispiele existieren und Projekte häufig mit einem hohen internen Ressourceneinsatz verbunden sind.

Hier setzt das Projekt „Big Data – Predictive Maintenance im Anlagen- und Maschinenbau“ an. Im Vorhaben wird anhand von Fallstudien eine Methodik entwickelt, die Unternehmen dazu befähigt, Big Data in der konkreten Umsetzung von vorbeugender und zustandsorientierter Wartung nutzbringend in der Produktion einzusetzen.

Zielsetzung

Durch den Einsatz von Big Data sollen im Vorhaben Produktionsprozesse optimiert, die Anlagenverfügbarkeit gesteigert und die Kosten für die Instandhaltung von Maschinen reduziert werden.

Anhand der Fallstudien wird aufgezeigt, welche Basisinformationen notwendig sind, welche Verfahren und Werkzeuge eingesetzt werden müssen und wie Aufwand und Nutzen abgeschätzt werden können.



Vorgehensweise

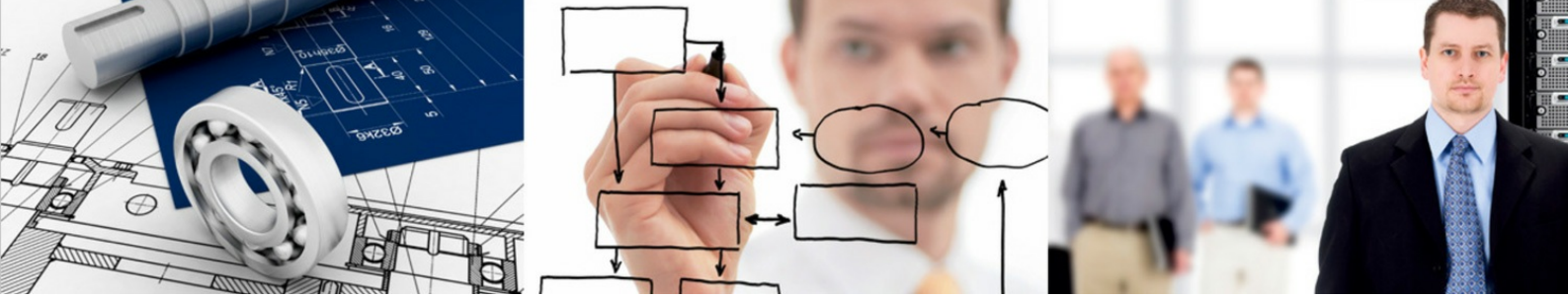
Zur Zielerreichung werden insbesondere Daten aus Produktionsprozessen analysiert und bewertet. Des Weiteren werden Datenbedarfe definiert, die zur Informationsgewinnung und der nachfolgenden Betriebspunkt- und Prozessoptimierung notwendig sind.

Zunächst werden bestehende Datenquellen der jeweiligen Industriepartner untersucht. Auf Basis dieser Bestandsdaten werden mittels Datenanalyse Informationen und Datenbedarfe abgeleitet. Zur bedarfsgerechten Ergänzung vorhandener Datenbestände kommt sowohl Hardware in Form von Sensorik und Messtechnik als auch Software zum Einsatz. Zur breiten Übertragbarkeit des Vorhabens werden die Optimierungspotenziale durch Big Data im Anlagen- und Maschinenbau bewertet und den internen und externen Aufwänden gegenübergestellt.

Hauptphasen des Vorhabens:

- Definition der Ziele und des Untersuchungsbereichs
- Sammlung vorhandener Prozessdaten
- Aufbereitung, Bewertung und Analyse vorhandener Daten
- Bedarfsorientierte Entwicklung von Nachvernetzungsszenarien
- Ableitung von Modellen zur Umsetzung maschineller Lernverfahren
- Evaluation der Modelle
- Umsetzung der Optimierungen
- Bewertung von Aufwänden und Nutzen
- Verallgemeinerung und Transfer der Ergebnisse

Ein iterativer Ablauf gewährleistet, dass zeitnah Ergebnisse verfügbar und frühzeitig erforderliche Anpassungen bei der Erarbeitung der Fallstudien möglich sind. Neben den Vor-Ort-Analysen bei den Partnerunternehmen findet ein stetiger Austausch statt, um gewonnene Erkenntnisse zu diskutieren und hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit zu bewerten. Die Ergebnisse der einzelnen Phasen fließen in die Methodik und in die Verallgemeinerung der Projektergebnisse ein.



Ergebnisse / Nutzen

Im Projekt werden geeignete Instrumente und Verfahren zur Analyse von Daten hinsichtlich Predictive Maintenance erarbeitet. Darüber hinaus umfasst die Methodikentwicklung neben dem Vorgehensmodell zur Bewertung der eigenen Dateninfrastruktur auch die Konzeptionierung potentiell nötiger Nachvernetzungsumfänge sowie erforderliche Lösungsbausteine zur Aggregation von Bestands- und Nachvernetzungsdaten.

Die Ergebnisse werden in einem Projektleitfaden zusammengefasst, der Unternehmen anhand von Praxisbeispielen eine Kosten-Nutzen-Abschätzung und eine erfolgreiche Durchführung von Big-Data-Projekten im Kontext Prozessoptimierung und Predictive Maintenance ermöglicht.

Forschungspartner

Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper
Fraunhofer Projektgruppe Prozessinnovation

Prof. Dr. Jörg Scheidt
Institut für Informationssysteme (iisys)
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hof

Projektpartner

- BHS Corrugated GmbH
- Data Ahead GmbH
- Diehl Gruppe
- Grenzebach Maschinenbau GmbH
- KATHREIN-Werke KG
- Scherdel GmbH
- Siemens AG
- SMB Schwede Maschinenbau GmbH