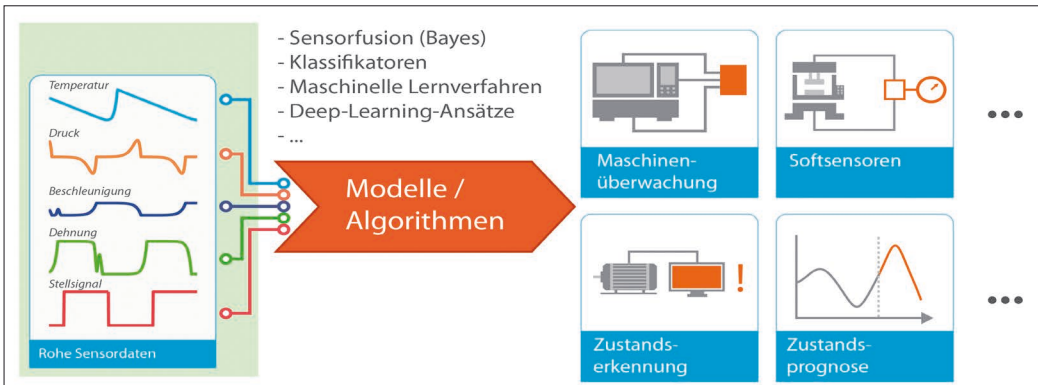


Mehrwert durch vorausschauende Wartung



Algorithmen auf den höheren Ebenen. Zudem bieten sich in den meisten Fällen auch Algorithmen aus dem Streaming-Analytics-Bereich an, um die Daten nicht unnötig zu speichern und dadurch hohe Daten-transfer- und Speicherkosten zu verursachen. Diese Algorithmen verwenden jeden Datenpunkt nur einmal, d. h., die gesamte Information wird direkt heraus extrahiert und die Daten brauchen nicht gespeichert zu werden. Somit kann man aus Big Data Smart Data herstellen.

Anwendungen im Industrie-4.0-Umfeld

Das Interesse an Fernüberwachungs- und vorausschauenden Wartungsmöglichkeiten hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Innovationen im Bereich Industrie 4.0 wachsen und treiben dabei das Unternehmenswachstum voran. Neue Technologien ermöglichen es den Herstellern, sich mit einer zunehmend digital ausgerichteten Unternehmenslandschaft weiterzuentwickeln und dabei Kosten und wertvolle Zeit zu sparen. Künstliche Intelligenz und prädiktive Analytik haben einen immensen Einfluss auf die Fertigung und bieten im Rahmen der Industrie 4.0 in vielerlei Hinsicht neue Möglichkeiten. Die Vorteile finden sich besonders in der Vernetzung von Abläufen, Erhöhung der Sicherheit, rechtzeitiger Fehlererkennung und Beseitigung, Kosten- und Zeiteinsparung sowie Wettbewerbsvorteile durch das Angebot kundenorientierter Dienstleistungen.

Starke Rolle der Predictive Maintenance

Eine vorausschauende Wartung ist bereits seitens vieler Hersteller im Einsatz, denn ein Ausfall von kritischen Maschinen oder Anlagen kann selbst für die kürzeste Zeit sehr hohe Kosten verursachen die sich in Form von Produktivitätsverluste, Reparaturen und Ausfallzeiten wiederfinden. Viele Hersteller sehen bereits welche

starke Rolle die prädiktive Wartung in diesem Rahmen spielt und reduzieren ihre ungeplanten Ausfälle, wodurch sie auch die Lebensdauer ihrer Maschinen verlängern. Dies erspart nicht nur bewiesenermaßen enorme Kosten, sondern erleichtert auch die Geschäftsprozesse und entlastet gleichzeitig den Aufwand der Mitarbeiter.

Wie funktioniert das?

Im Rahmen von Industrie 4.0 sind die wichtigsten Akteure die Datenaufnahme, Datenweiterleitung, Datenspeicherung und die Informationsverarbeitung. Hierbei wird die prädiktive Wartung durch Folgendes ermöglicht: Softsensoren werden verwendet, um Maschinen zu überwachen, welche mithilfe informationsverarbeitender Algorithmen eine Zustandserkennung realisieren und im weiteren Schritt eine Zustandsprognose ermöglichen. Diese Information für die Dienste wird aus den Sensordaten an der Maschine gewonnen. Dies können

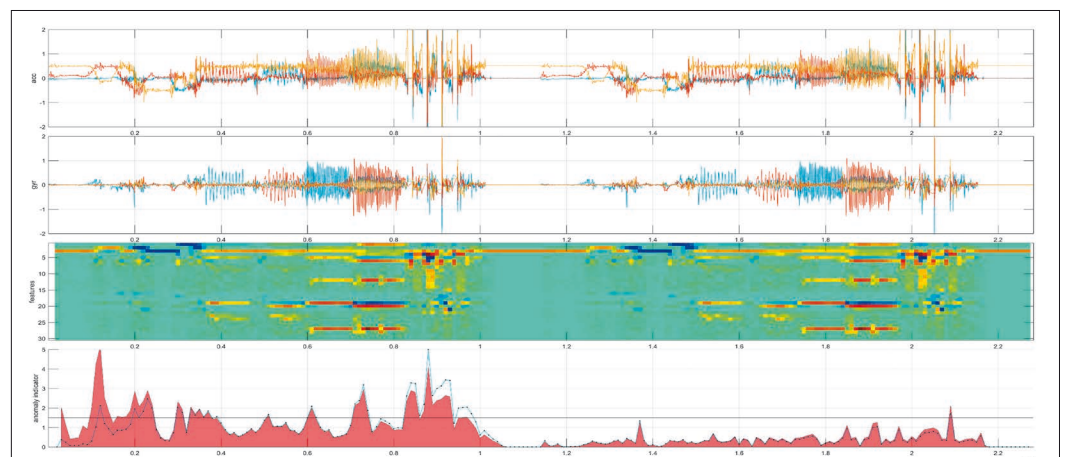
Temperaturen, Drücke, Beschleunigungen, Vibrationen, Dehnungen oder Winkelgeschwindigkeiten sein, welche mit geeigneten Modellen und Algorithmen höherwertige Information aus den Daten extrahieren.

Smart Data

Diese Datenverarbeitungskette mit all den Algorithmen muss so umgesetzt werden, dass unter den gegebenen Randbedingungen ein möglichst hoher Mehrwert generiert werden kann. Bei der Umsetzung werden alle Ebenen von kleinen Sensor mit eingeschränkten Rechenressourcen, über Gateways und Edge-Computern bis hin zu großen Cloud-Rechnern betrachtet. Intelligente Algorithmen direkt am Beginn der Verarbeitungskette bieten die Möglichkeit eine frühe Verdichtung und Veredlung der Daten zu erreichen, indem man z. B. Merkmale extrahiert und nur diese weiterleitet. Dies reduziert die Kommunikations- und Speicherkosten und die Entwicklung von globalen weniger komple-

Zukünftige Richtlinien für KI-Systeme

Die europäische Union hat einen Vorschlag (ARTIFICIAL INTELLIGENCE ACT) erarbeitet, welcher eine harmonisierte Vorschrift für künstliche Intelligenz festgelegt soll. Die neuen strengeren Vorgaben für KI-Systeme werden eine angemessene Risikobewertungs- und Risikominderungssysteme beinhalten. An die Daten, die für das Erlernen des KI-Modells verwendet werden, werden hohe Qualitätsansprüche gesetzt, um Risiken so gering wie möglich zu halten. Zudem soll eine Rückverfolgbarkeit der Ergebnisse und die Protokollierung der Vorgänge ermöglicht werden, um eine transparente Sicht der Entscheidung zu erhalten. Neben einer ausführlichen Dokumentation mit allen erforderlichen Informationen über das System und seinen Zweck, damit die Behörden seine Konformität beurteilen können, sollen auch klare und angemessene Informationen den Nutzer bereitgestellt werden. ◀



Vibrationsüberwachung von Motoren

Autor:

Dr.-Ing. Frederik Beutler,
Geschäftsführer – Spezialist für
Sensorfusion und automatische
Datenanalyse
Knowtion GmbH
www.knowtion.de