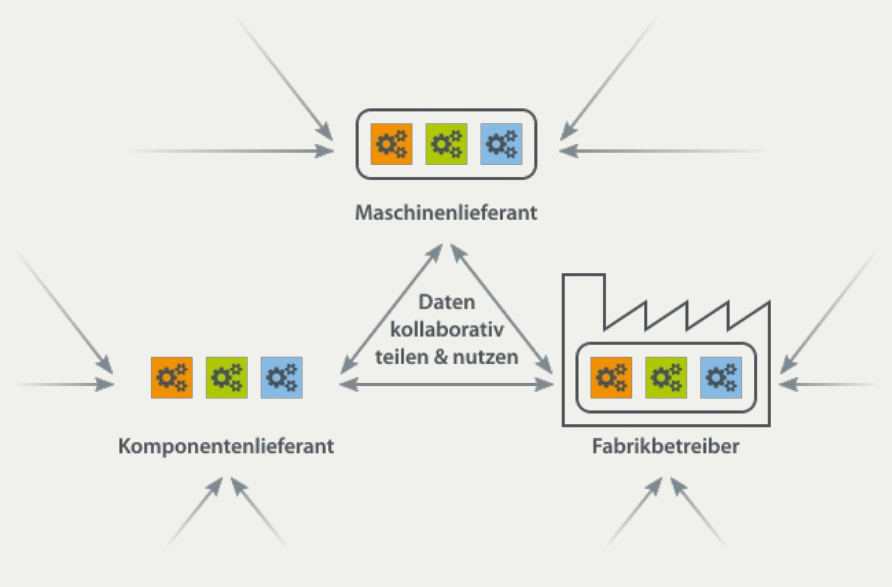
Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik

UNIVERSITÄT BAYREUTH

ZIM-Innovationsnetzwerk: Kollaboratives Condition Monitoring

Wettbewerbsvorsprung durch multilaterales Teilen und Nutzen von Daten entlang der Wertschöpfungskette

Das vom Zentralen Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) geförderte Innovationsnetzwerk des Lehrstuhls Umweltgerechte Produktionstechnik der Universität Bayreuth (LUP) bietet ab Q1 2021 für produzierende KMU in Oberfranken eine Plattform, sich zur unternehmensübergreifenden Überwachung der Zustände von Komponenten, Maschinen und Anlagen auszutauschen und gemeinsam ZIM-geförderte FuE-Projekte zu starten.



Dreieck aus Fabrikbetreiber, Maschinen- und Komponentenlieferant als kleinstes Fraktal eines Netzwerks für kollaboratives Teilen und Nutzen von Daten (nach Plattform Industrie 4.0)

Das Erkennen und Überwachen von Maschinen- und Anlagenzuständen (Condition Monitoring, CM) wird häufig als (vermeintlich) einfaches Beispiel für Digitalisierung in produzierenden Unternehmen aufgeführt. Damit lassen sich Maschinenausfälle vermeiden, Instandhaltungsmaßnahmen planen oder die Prozesseffizienz verbessern.

Erweiterte Methoden des Condition Monitorings wie maschinelle Lernverfahren benötigen jedoch oftmals eine große Menge an Daten. Betrachtungsobjekte an einzelnen Maschinen und Anlagen weniger Betreiber reichen als Datenquelle für erfolgreiche Auswertungen häufig nicht aus oder würden sehr lange Betrachtungszeiträume erfordern um eine möglichst hohe Varianz an Zuständen zu erhalten. Die Möglichkeit, nicht nur für das Unternehmen selbst sondern auch für Maschinenhersteller und Kunden einen Nutzen aus den erzeugten Daten zu ziehen, bleibt zudem meist unbeachtet.

Multilaterales Sammeln und Austauschen von Daten ermöglicht *kollaboratives Condition Monitoring* (CCM), wodurch mit neuen digitalen Geschäftsmodellen Zuverlässigkeiten und Lebensdauern erhöht sowie Lieferzeiten verkürzt werden können.

Zielsetzung

Das Ziel des Netzwerks ist die Unterstützung von produzierenden Unternehmen auf dem Weg zu ganzheitlicher Zustandsüberwachung und daraus entstehenden neuen digitalen Geschäftsmodellen.

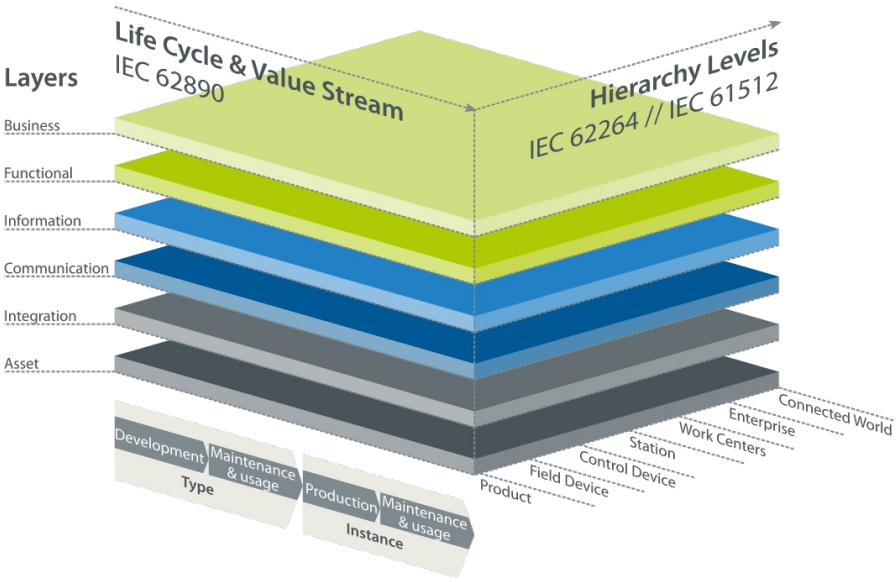
Die Produktionsmaschinen der im Fokus stehenden Unternehmen

werden dazu mittels standardisierten, modularen Industrie 4.0 Komponenten ausgerüstet. Unter Industrie 4.0 Komponenten werden physische Produkte verstanden, welche um eine digitale Komponente erweitert sind. Diese digitalen Komponenten können durch sogenannte Verwaltungsschalen dargestellt werden.

Zur Datenweitergabe und -speicherung bieten die von der Plattform Industrie 4.0 entwickelten Verwaltungsschalen (Asset Administration Shells, AAS) die Grundlage. Sie existieren bisher jedoch nur als unvollständige Referenzimplementierungen, deren Integration und Betrieb für KMU aufgrund der geringen gefertigten Stückzahlen bisher zu aufwändig und damit nicht wirtschaftlich sind. Mit AAS wird durch einheitliche Schnittstellen ein Austausch zwischen einer potentiell unbegrenzten Anzahl von Partnern möglich.

Um eine Vernetzung der gesamten Wertschöpfungskette zu erreichen, ist es notwendig, dass verarbeitende Unternehmen gemeinsam mit Maschinenherstellern, Experten für rechtliche Fragen der Digitalisierung und IT-fokussierten Unternehmen Bedenken diskutieren und Lösungen für eine erfolgreiche Umsetzung, Einführung und Anwendung entwickeln. Der LUP informiert und moderiert dabei als Netzwerkmanagementeinrichtung.

Somit werden durch Vernetzung von Maschinen und Anlagen sowie Informationstransparenz in Wertschöpfungsnetzwerken die Voraussetzungen für intelligente Produktionssysteme und digitale Geschäftsmodelle geschaffen.



Verwaltungschalen ermöglichen CCM durch Integration mit Industrie 4.0 Komponenten nach dem Referenzarchitekturmodell Industrie 4.0 (RAMI4.0 nach Plattform Industrie 4.0)

Zeitrahmen

geförderte Laufzeit: 1 - 4 Jahre
geplanter Start: Q1 2021

Ihre Vorteile bei einer Teilnahme

- Einfacheres Beantragen und schnellere Förderung von ZIM FuE-Einzel- und Kooperationsprojekten
- Seminare zu Big-Data-Workflow in produzierenden Unternehmen, Condition Monitoring, RAMi 4.0 und AAS
- Workshops zur Potentialanalyse der Digitalisierung in ihrem Unternnehmen

Geplantes Konsortium

Mindestens sechs KMU, darunter:

- Komponentenzulieferer, Maschinenhersteller und -Betreiber, die gemeinsam ihre Maschinen und deren Verwendung besser verstehen wollen.
- Zulieferer, Hersteller und Dienstleister, die damit neue Geschäftsmodelle für bessere Anlagenverfügbarkeit entwickeln.
- Informations- und Kommunikationsdienstleister, die beim Errichten der erforderlichen Infrastruktur helfen.

Kostenstruktur

Das Netzwerk wird im ersten Jahr (Phase 1) zu 90% gefördert, die restlichen 10% begleichen die beteiligten KMU. **Deren Beitrag beläuft sich dabei jeweils auf 1500€ bis maximal 2000€.** Darauf kann die dreijährige Phase 2 folgen, in der die Förderung jährlich gestaffelt abnimmt.

Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik der Universität Bayreuth

Der seit 2001 tätige Lehrstuhl offeriert wegweisende Kompetenzen in den Bereichen Additive Fertigung/3D-Druck, Künstliche Intelligenz, Digitalisierung der Produktion, Zerspanung sowie Refabrikation.
Für unsere Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit enger Verzahnung insbesondere mit der mittelständischen Wirtschaft setzen wir eine hochmoderne technische Ausstattung ein, die unter anderem ein Produktionstechnikum mit dem Forschungs- und Anwendungszentrum 3D-Druck, zahlreiche Werkzeugmaschinen, sowie eine digitale Lehrwerkstatt bereithält.

Schwerpunkte der Arbeitsgruppe Intelligente Wertschöpfung

Smarte Datengewinnung: Erzeugung, Integration und Aufbereitung
Intelligente Datenwertschöpfung: Extraktion relevanten Wissens
Effiziente Datenverwertung: Bereitstellung in der Produktion

Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Tim Sokollek
tim.sokollek@uni-bayreuth.de
+49 921 78516-310