

IIP-Ecosphere – Next Level Ecosphere for Intelligent Industrial Production

KI in die mittelständische Produktion bringen



Gerade mittelständischen Produktionsunternehmen fehlt es an Einstiegsmöglichkeiten und Fachkompetenzen für die Nutzung oder Entwicklung von KI-Anwendungen. Das will IIP-Ecosphere durch eine stärkere Vernetzung von Unternehmen mit Dienstleistern, Verbänden und Forschungseinrichtungen ändern. Das geplante Ökosystem bietet einen KI-Lösungskatalog und eine virtuelle Plattform zur Erhöhung der Herstellerunabhängigkeit. Zudem werden rechtliche, organisatorische und technische Rahmenbedingungen erarbeitet, damit Daten einfacher und sicherer zur Verbesserung und Entwicklung neuer Dienste geteilt werden können.

Marktperspektive und Produktversprechen

Das Ökosystem und die Plattform bieten Dienstleistungen, Best Practices und komplette KI-Lösun-

gen für die produzierende Industrie und Angebote zur Qualifikation der beteiligten Unternehmen und Einrichtungen. So werden besonders Mittelständler und Start-ups in die Lage versetzt, KI-Methoden zur intelligenten Produktion selbst anzuwenden und weiter zu entwickeln. Der Betrieb der IIP-Ecosphere-Plattform soll unter anderem durch ein Mitgliedermodell und Erlöse aus den bereitgestellten KI-Diensten sichergestellt werden.

Konsortium

Bitmotec GmbH, Deutsche Messe AG, Fraunhofer ISST, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Gildemeister Drehmaschinen GmbH, KIProtect GmbH, Leibniz Universität Hannover, Lenze SE (Societas Europaea), MARPROSS Monitoring Solutions GmbH, RapidMiner GmbH, SALT AND PEPPER Software GmbH & Co. KG, Sennheiser electronic GmbH & Co. KG, Siemens Aktienge-

sellschaft, Universität Hildesheim, Universität Koblenz-Landau, Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken e.V. (VDW), Volkswagen Aktiengesellschaft

Herausforderung und Innovation

Künstliche Intelligenz kann den gesamten Produktionsprozess verbessern und beschleunigen. Dank KI können Anlagen und Maschinen selbständig Prozesse verbessern und etwa die Qualitätsprüfung oder die Planung von Wartungsvorgängen revolutionieren. So werden Ressourcen eingespart und mit den gewonnenen Daten auch neue Geschäftsmodelle möglich. In vielen, besonders kleinen und mittelständischen Unternehmen werden aktuell aber noch gar keine KI-Methoden genutzt. Gründe sind etwa mangelnde Fachkenntnis, unterschiedliche Schnittstellen oder unklare Verwertungsmöglichkeiten. Gleichzeitig halten sich kleinere wie auch größere Unternehmen damit zurück, Daten zu teilen, weil sie um die Sicherheit und ihre Datenhoheit fürchten.

Lösungsansatz

Im IIP-Ecosphere-Projekt werden u. a. Best-Practice-Beispiele zusammengestellt und Demonstratoren entwickelt, um die Vorteile von KI-Anwendungen für Unternehmen begreifbar zu machen und sie zur eigenen Nutzung zu motivieren. Ein KI-Lösungskatalog mit Methoden für die intelligente Produktion erleichtert das Auffinden geeigneter KI-Lösungen. Für häufig auftretende Herausforderungen werden zudem neue Lösungen entwickelt und in Standardkomponenten überführt. Dies soll gerade kleineren Unternehmen die Möglichkeit bieten, künftig kostengünstig KI-Anwendungen zu nutzen. Einen weiteren wichtigen Schwerpunkt bildet die Entwicklung einer virtuellen Plattform, welche die Herstellerunabhängigkeit erhöht, indem Unternehmen da-

rüber flexibel und einfach KI-Anwendungen in verschiedene Produktionsschritte einbinden können.

Für Maschinen- und Anlagenhersteller und Entwickler werden Lösungen für das Datenmanagement und den -austausch erarbeitet, damit diese ihre Anwendungen verbessern und erweitern können. Gleichzeitig wird damit auch die Grundlage zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle gelegt. Im Projekt sollen Rahmenbedingungen für das sichere Datenmanagement und das Teilen von Daten unter Wahrung der Datensouveränität entwickelt werden. Das umfasst auch Ansätze zur Bewertung von Daten in Form von Vergütungsmodellen für die Bereitstellung und Nutzung von Datensätzen.

Use Cases

Werkzeugmaschinenhersteller

Ein KI-basiertes Assistenzsystem kombiniert das Feedback von erfahrenen Maschinenführern, Prozessdaten und Daten z.B. aus der Qualitätsprüfung, um es für die bessere Einstellung und Überwachung von Produktionsprozessen zu nutzen.

Automobilproduktion

Mit KI-Methoden werden Muster in den aufgenommenen Maschinendaten aufgespürt, die mit Störungen und Verzögerungen korrelieren. So sollen Störungen frühzeitig und automatisiert erkannt werden.

Medizinproduktehersteller

KI-gestützte Methoden sorgen dafür, dass Prozessabweichungen in der Glasformung automatisch erkannt und daraus Einstellungsparameter für die Produktion neuer Produkte abgeleitet werden.

Leiterplattenfertigung

Die Leiterplattenprüfung wird KI-gestützt optimiert. Dazu werden Anomalien erkannt und die Prüfreihefolge verbessert, um Rüstzeiten zu verringern.

Ohne IIP-Ecosphere	Mit IIP-Ecosphere
Kleinen Unternehmen fehlen Know-how und Mittel, um passende KI-Lösungen zu identifizieren und einzusetzen.	Ein KI-Lösungskatalog hilft dabei, vielversprechende Einsatzbereiche und passende Lösungen zu identifizieren. Die virtuelle Plattform stellt KI-Bausteine für unterschiedliche Hard- und Softwareumgebungen der Produktion (Dynamic Deployment) zur Verfügung.
Unternehmen sind auf der Suche nach Plattformen, die sowohl herstellerunabhängig als auch flexibel sind.	IIP-Ecosphere bietet eine konfigurierbare, virtuelle Plattform zur fabrikübergreifenden Selbstoptimierung der Produktion mit Konnektoren zu relevanten Schnittstellen auf allen Ebenen der Fertigung.
Besonders mittelständischen Unternehmen fehlen Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung KI- und datenbasierter Geschäftsmodelle und Kenntnisse, um deren Potenzial zu ermitteln.	IIP-Ecosphere bietet Methoden zur Umsetzung und Weiterentwicklung KI- und datenbasierter Geschäftsmodelle.
KI-Entwicklern steht nur ein begrenzter Datenpool zur Entwicklung neuer Lösungen für Produktionssysteme zur Verfügung. Unternehmen wollen und können Daten oft nicht teilen, u. a. wegen Rechtsfragen, unklaren Abrechnungsmodellen und Sicherheitsbedenken.	Die Plattform ermöglicht teilnehmenden Unternehmen, Datensätze zu teilen. Ansätze zu Datenschutz und -sicherheit (z. B. Anonymisierung, Pseudonymisierung) verringern dabei rechtliche und datensicherheitsbezogene Hürden.
Kleine Unternehmen verfügen über wenige Exemplare einzelner Maschinen. Selbstlernende Verfahren sind daher nur begrenzt einsetzbar.	Es werden KI-Methoden entwickelt, mit denen einzelne Maschinen von dem erlernten Wissen anderer Maschinen profitieren können (Transfer Learning). So können sich Maschinen z. B. auch selbst konfigurieren, indem sie auf Einstellungen von Maschinen aus anderen Unternehmen zurückgreifen können.

Ansprechpartner

Leibniz Universität Hannover

Per Schreiber

schreiber@l3s.de

www.iip-ecosphere.eu