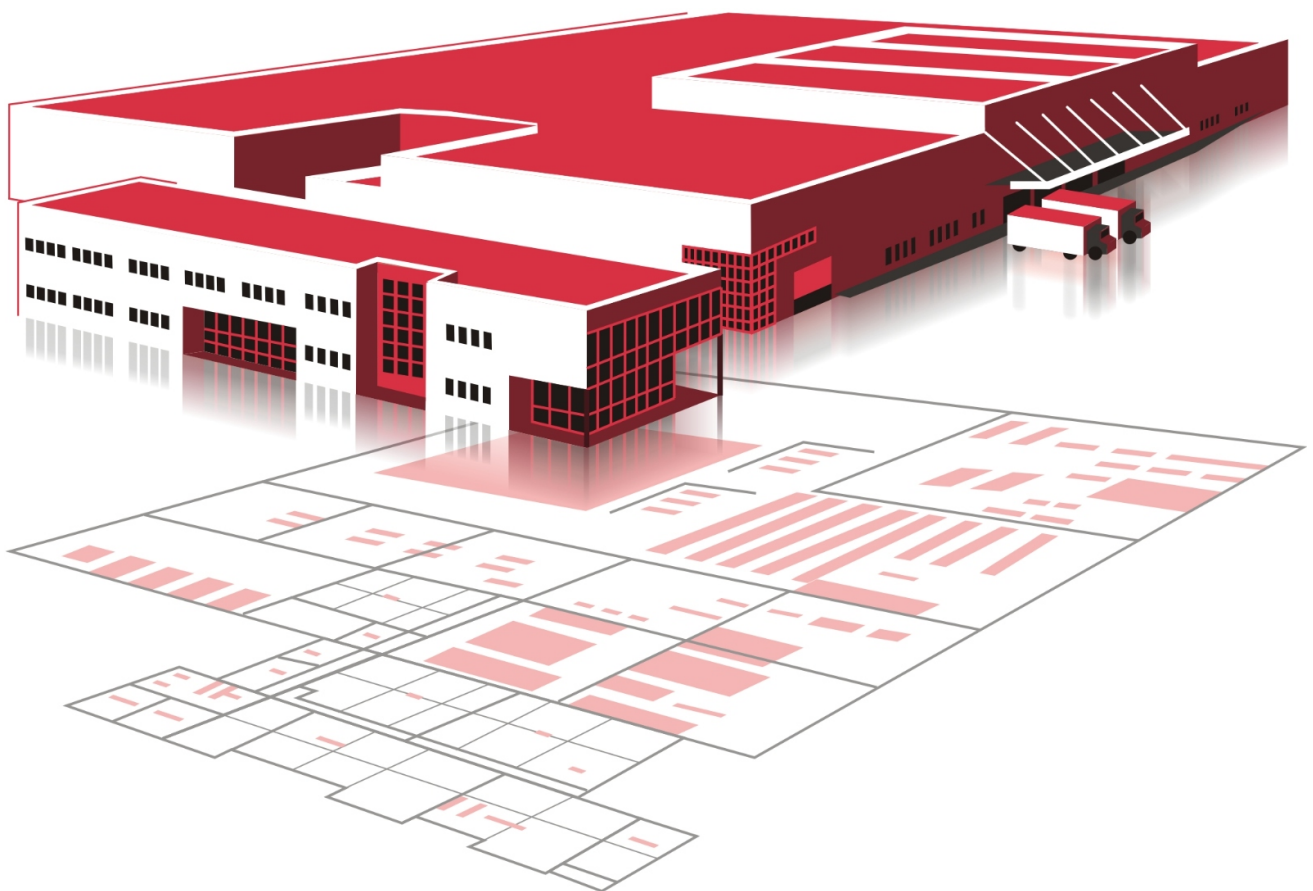


LÖSUNG

4PRO zur Intralogistiksteuerung

Steuerung manueller und automatisierter
Materialflüsse inkl. AGV/AMR via VDA 5050



Steuerung manueller und automatisierter Materialflüsse inkl. AGV/AMR via VDA 5050

4PRO ist die Intralogistik- und WMS-Plattform der software4production GmbH. Sie steuert Wareneingang, Lagerverwaltung, Kommissionierung und Materialfluss durchgängig – von der Buchung über die Routenplanung bis zur Anbindung von Fördertechnik, Hochregallagern und fahrerlosen Transportsystemen.

Dieser Prospekt zeigt die 4PRO-Lösung, die wichtigsten Forschungsprojekte mit Bezug zu mobiler Robotik und Materialflusssteuerung sowie unsere Kundenreferenzen, in denen 4PRO produktiv im Einsatz ist.

Inhalt

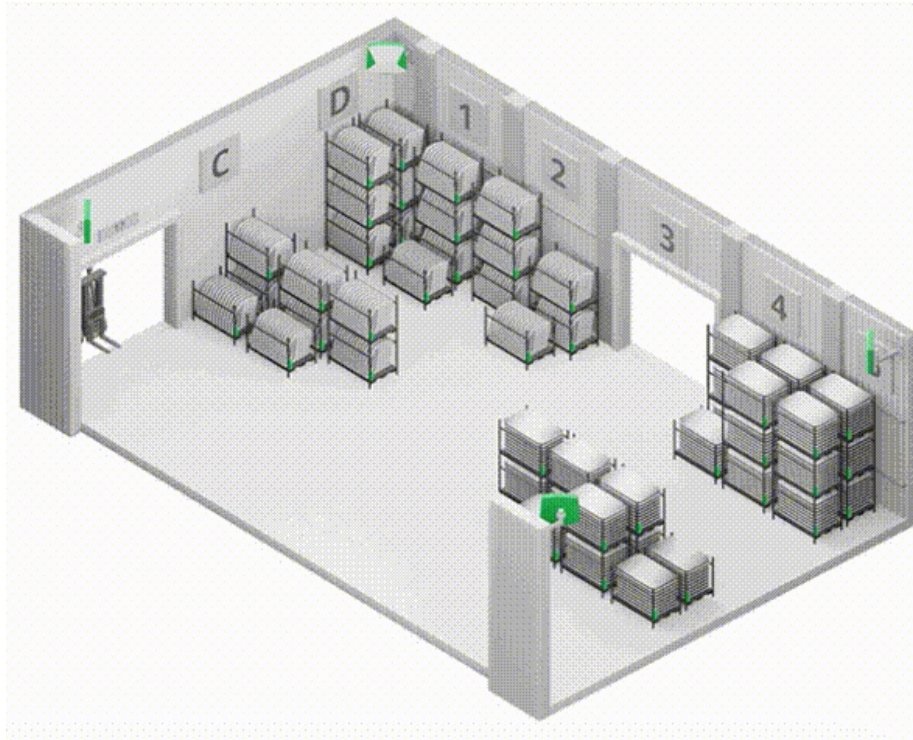
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 01. 4PRO zur Intralogistiksteuerung | ➤ | 07. Brembo SGL Carbon Ceramic Brakes GmbH | ➤ |
| 02. KI-FIORiDA – KI-gestützte Flor-Optimierung dur... | ➤ | 08. IWK Verpackungstechnik GmbH | ➤ |
| 03. ForRobotics – Bayerischer Forschungsverbund f... | ➤ | 09. Fraunhofer IGCV – Additive Fertigung | ➤ |
| 04. CyProS – Cyber-Physische Produktionssysteme | ➤ | 10. ZSW – Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forsch... | ➤ |
| 05. AutoWerk – Automatisierte und vernetzte Werkz... | ➤ | 11. Inoyad GmbH | ➤ |
| 06. Liebherr-Components Deggendorf GmbH | ➤ | 12. MEV Möbel-Elemente-Vertriebs GmbH | ➤ |

Steuerung manueller und automatisierter Materialflüsse

Anbindung an FTS/AMR via VDA 5050, Hochregallager und Fördertechnik

WMS-Funktionen: Wareneingang, Kommissionierung, Lagerorte, Bestände

RTLS-Lokalisierung, FIFO, Chargen-/Seriennummern, MHD und Foto-Doku



Ausgangssituation

Zahlreiche Unternehmen blicken bei der Lagerverwaltung enormen Herausforderungen entgegen. Es gilt vorhandene Kapazitäten effizient einzusetzen und zu schützen, Logistikmitarbeiter zu entlasten und gleichzeitig ein Höchstmaß an Transparenz zu schaffen. Vor allem in der Intralogistik blicken Unternehmen immer neuen Herausforderungen entgegen: Dynamische Transporte müssen generiert und eine sichere Anbindung an Hochregallager realisiert werden. Variantenvielfalt, kurze Auftragsdurchlaufzeiten und ein wachsender Fachkräftemangel verschärfen die Lage.

Herausforderung

Um den Anforderungen der Intralogistik gerecht zu werden, setzen immer mehr Unternehmen auf eine konsequente Digitalisierung. Eine digitale Lagerverwaltung macht es möglich, Mitarbeiter und Transportmittel dauerhaft im Blick zu behalten und Kosten zu reduzieren. 4PRO ist mehr als nur ein Lagerverwaltungssystem (WMS) – es ist ein umfassendes Werkzeug zur Transformation der Logistiksteuerung und des Materialflusses. Heterogene Fördertechnik, FTS-/AMR-Flotten unterschiedlicher Hersteller und gewachsene ERP-Landschaften müssen dabei zuverlässig integriert werden.

Lösung

Mit 4PRO entsteht eine integrierte Plattform für Lagerverwaltung, Intralogistik und Materialflussteuerung. Die Software lässt sich nahtlos in bestehende ERP-Systeme integrieren und vernetzt sich mit FTS-, Hochregal- und Logistiklösungen Ihres Unternehmens. 4PRO unterstützt eine ganzheitliche Materialflussteuerung und reduziert Umlaufbestände durch transparente Bestandsführung und intelligente Transportauslösung. Die Synchronisation mit Ihrem ERP-System ist anpassbar für anspruchsvolle Bedingungen wie FIFO, Serien- und Chargennummernverfolgung sowie Mindesthaltbarkeit. Über VDA 5050 lassen sich FTS und AMR unterschiedlicher Hersteller herstellernerneutral ansteuern.

Ergebnisse und Nutzen

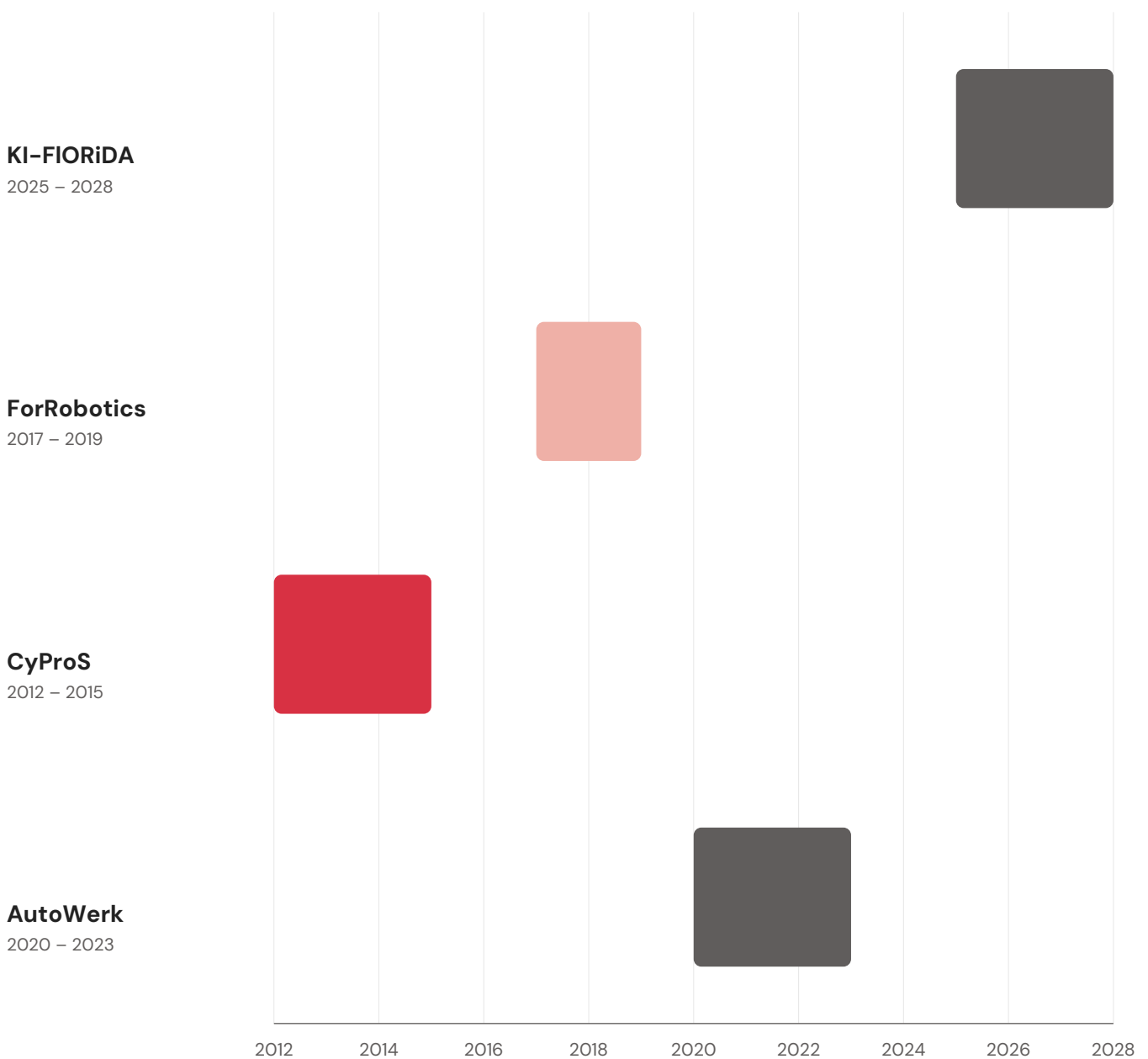
4PRO ermöglicht das Buchen des Wareneingangs mit optionalem Foto-Dokumentations-Feature für Schäden und das effiziente Kommissionieren über mobile Endgeräte mit lückenloser Work-in-Progress-Dokumentation. Die automatisierte Transportsteuerung inklusive Anbindung von Fördertechnik und FTS sorgt für einen reibungslosen Materialfluss. Real-Time-Location-Systeme (RTLS) verorten und steuern Transportmittel und Ladungsträger intelligent. Ergebnis: höhere Produktivität, Echtzeit-Transparenz über Bestände und Transporte, weniger Verschwendung sowie industrielle Tauglichkeit bei höchster Flexibilität und Individualisierbarkeit – umgesetzt durch software4production als Integrator und Generalunternehmer.

02 · FORSCHUNG

Forschungsprojekte

Mobile Robotik, VDA 5050 und cyber-physische Materialflüsse

Projektlaufzeiten



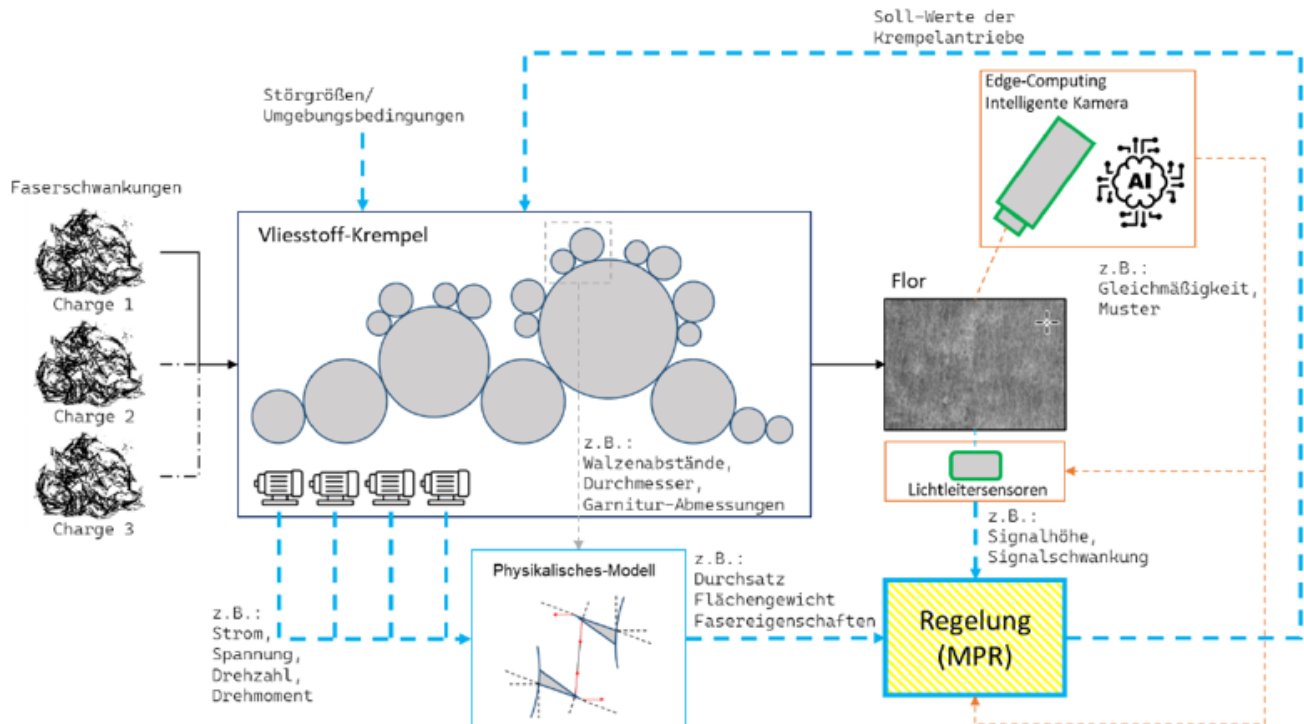
KI-FIORiDA – KI-gestützte Flor-Optimierung durch a... Forschungsprojekt 7

Projektlaufzeit: 01.02.2025 – 30.01.2028

Förderer: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie

Partner: Institut für Textiltechnik Augsburg, BWF Tec, Dr. Schenk, Baumüller, software4production

Bezug zu 4PRO: Material- und Bahnflussdaten als Grundlage automatisierter Logistikregelkreise



Ausgangssituation

Vliesstoff-Krempeln sind hochkomplexe Produktionsanlagen mit zahlreichen Stellgrößen, deren Einstellung heute überwiegend erfahrungsbasiert durch Bediener erfolgt. Schwankungen in Rohmaterial, Maschinenzustand und Umwelt führen zu Qualitäts- und Ausschussproblemen sowie zu unnötigem Energieverbrauch. Vergleichbare Herausforderungen bestehen in der Papierindustrie und in weiteren kontinuierlichen Bahnprozessen mit eng getakteter Materialversorgung.

Herausforderung

Es fehlt ein autonomer Regelkreis, der Materialeigenschaften, optische Sensordaten und Maschinenzustände in Echtzeit zu Stellgrößen verarbeitet. Klassische Steuerungen stoßen an Grenzen, KI-Modelle und Edge-Computing müssen sicher in Maschinen- und Prozesssteuerung integriert und für Bediener nachvollziehbar dargestellt werden. Gefordert sind resiliente, lernfähige Systeme, die auch Material- und Nachschubflüsse zuverlässig berücksichtigen.

Lösung

KI-FIORiDA entwickelt eine KI-basierte Regelung für Krempeln auf Basis von Edge-Computing, neuartiger optischer Sensorik (Dr. Schenk) und vernetzter Antriebstechnik (Baumüller). Konsortialführer ist das Institut für Textiltechnik Augsburg, Anwender ist die BWF Group. software4production liefert die produktions- und MES-seitige Anbindung sowie die Methodik für übertragbare KI-Regelkreise. Domänenspezifische physikalische Modelle werden mit lernbasierten Verfahren kombiniert, um Vertrauen und Nachvollziehbarkeit zu sichern.

Ergebnisse und Nutzen

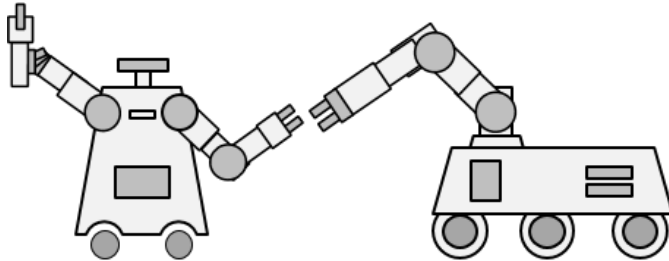
Stabilere Produktqualität, weniger Ausschuss, höhere Maschinenverfügbarkeit und ein messbar geringerer Energieeinsatz – mit unmittelbarer Wirkung auf den Materialfluss von Rohmaterial und Halbzeugen. Für 4PRO-Anwender entstehen übertragbare Bausteine, um Material- und Bahnflüsse über Echtzeitdaten zu steuern, Lagerbestände an kontinuierlichen Prozessen schlank zu halten und Versorgungsengpässe frühzeitig zu erkennen. Die Ergebnisse sind explizit auf andere Bahnprozesse wie die Papierindustrie übertragbar.

Projektlaufzeit: 01.02.2017 – 31.05.2019

Förderer: Bayerische Forschungsförderung

Konsortialführer: Fraunhofer IGCV – 7 Institute, 19 Industriepartner (Yaskawa, Stäubli, MAN, Krones, Bertrandt, Areva u. a.)

Bezug zu 4PRO: Mobile Robotik, einheitliche Schnittstellen und VDA-5050-nahe Integration



FORobotics

Ausgangssituation

Industrieroboter wandeln sich von stationären Einzelmaschinen hin zu mobilen, kollaborierenden Systemen, die gemeinsam mit Menschen und anderen Robotern in flexibel rekonfigurierbaren Produktionsumgebungen arbeiten. Bayern verfügt über eine breite Forschungs- und Industrielandschaft, die diese nächste Robotik-Generation maßgeblich prägen will. Ortsflexible, autonome Robotersysteme versprechen das Potenzial, sich adaptiv an wechselnde Aufgaben und Randbedingungen anzupassen – auch in unmittelbarer Kooperation mit Menschen.

Herausforderung

Mobile Roboter, Menschen und stationäre Anlagen müssen sich mit Hilfe einheitlicher Schnittstellen und Protokolle zu Teams zusammenschließen, um produktionstechnische Aufgaben gemeinsam zu lösen. Dafür sind neue Methoden für Wahrnehmung, Bewegungsplanung, sichere Mensch-Roboter-Interaktion und vor allem für die übergeordnete Produktionsplanung und Intralogistiksteuerung notwendig. Die Integrationshürden für kollaborative und mobile Robotik müssen drastisch gesenkt werden – ein Vorläufer der heutigen VDA-5050-Standardisierung.

Lösung

Im Verbund ForRobotics entwickeln sieben Forschungsinstitute mit 19 Industriepartnern – darunter Yaskawa, Stäubli, MAN, Krones, Bertrandt und Areva – Methoden, Schnittstellen und Demonstratoren für die Robotik der Zukunft. software4production trägt insbesondere zur aufgabenorientierten Produktionsplanung und -steuerung für Mensch-Roboter-Teams sowie zur Integration in MES- und Shopfloor-Systeme bei. Anwendungsspezifische Kombinationen der Fähigkeiten von Mensch und Maschine erlauben es, Teams flexibel und effizient zusammenzustellen.

Ergebnisse und Nutzen

Produzierende Unternehmen können Mensch-Roboter-Teams flexibel und effizient einsetzen. Einheitliche Schnittstellen und Protokolle senken die Integrationshürden für kollaborative und mobile Robotik und schaffen die Grundlage für eine skalierbare, adaptive Intralogistik. Für 4PRO entstand das methodische Fundament zur Anbindung fahrerloser Transportsysteme und Assistenzroboter über einheitliche Schnittstellen – heute weitergeführt durch VDA 5050 und herstellernerneutrale FTS-/AMR-Leitstandintegration im Materialfluss.

Projektlaufzeit: 2012 – 2015

Förderer: BMBF – Forschungsprojekt zu Industrie 4.0

Partner: Wittenstein (Konsortialführer), TRUMPF, Röhme, BMW, SIEMENS, Giesecke & Devrient, software4production

Bezug zu 4PRO: Werkstücke als kommunizierende Subjekte einer durchgängigen Materialfluss-Kette



Ausgangssituation

Zu Beginn der Industrie-4.0-Initiative fehlten in vielen Produktionsumgebungen die Konzepte, Standards und Demonstratoren, um Maschinen, Werkstücke und Anlagen als cyber-physische Systeme im Sinne von Industrie 4.0 zu betreiben. Daten, Steuerung und Wertschöpfungslogik waren weitgehend voneinander getrennt. Es fehlten tragfähige Architekturen, durchgängige Vernetzung und Modelle, um Maschinen und Werkstücke als kommunizierende Subjekte einer Wertschöpfungskette zu nutzen.

Herausforderung

Cyber-physische Produktionssysteme (CPPS) erfordern die durchgängige Vernetzung von Sensorik, Aktorik, Steuerungen, Maschinen, Werkstücken und übergeordneter PPS/MES sowie der Intralogistik. Architekturen, Modelle und Methoden mussten geschaffen werden, mit denen Industrie 4.0 in realen Industrieumgebungen umgesetzt werden kann. Dezentrale Intelligenz, Echtzeitdaten und neue Geschäftsmodelle waren als Konzepte zu validieren und in Pilotanlagen nachzuweisen.

Lösung

CyProS legte die methodischen und technischen Grundlagen für CPPS in deutschen Industrieumgebungen. Im Konsortium um Wittenstein (Konsortialführer), TRUMPF, Röhme, BMW, SIEMENS und Giesecke & Devrient erarbeitete software4production Beiträge zu Produktionsplanung, -steuerung und MES-seitiger Vernetzung. Konzepte für die Anbindung heterogener Maschinen, Werkstücke und Sensorik wurden in Demonstratoren und realen Industrieanwendungen erprobt. Die Ergebnisse fließen in die heutigen S4P-Lösungen für CPPS und Industrie 4.0 ein – einschließlich der Intralogistiksteuerung über 4PRO.

Ergebnisse und Nutzen

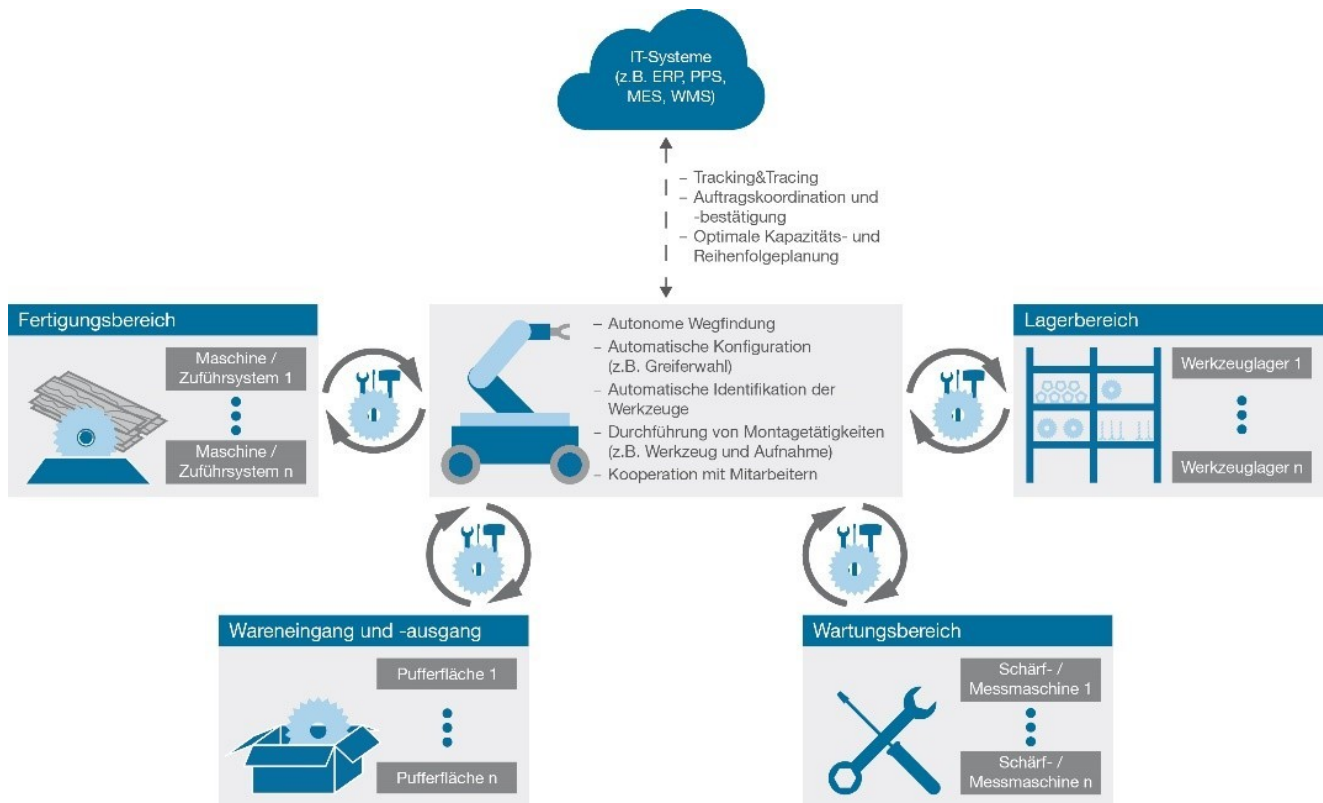
CyProS hat die heutige CPPS- und Industrie-4.0-Praxis maßgeblich geprägt: durchgängige Vernetzung, Echtzeitdaten, dezentrale Intelligenz und neue Geschäftsmodelle wurden erstmals systematisch erforscht und industrietauglich gemacht. Für 4PRO entstand die methodische Basis für eine durchgängige Materialfluss-Kette: Werkstücke und Ladungsträger werden als kommunizierende Subjekte verstanden, ihre Wege durch Lager, Fördertechnik und FTS sind transparent steuerbar – ein Kerngedanke der heutigen S4P-Intralogistik.

Projektlaufzeit: 2020 – 2023 (BVL-Vorhaben)

Förderer: BMWi über AiF/Otto von Guericke, Forschungsgemeinschaft BVL

Partner: TUM fml (Konsortialführer), Gaugler & Lutz, Grenzebach, GS1 Germany, HEFTER, ME Industries, ME Mayerhofer, S...

Bezug zu 4PRO: Mobile Assistenzroboter, Leitsystem und Werkzeug-/Ladungsträger-Routing



Ausgangssituation

Werkzeuglogistik gehört zu den unterschätzten Engpässen in der industriellen Fertigung: Werkzeuge, Spannmittel und Vorrichtungen werden überwiegend manuell verwaltet, transportiert, montiert und demontiert. Anlagenbediener wenden bis zu 25 Prozent ihrer Arbeitszeit für die Bereitstellung von Werkzeugen auf – hauptsächlich für Suchvorgänge und Wegzeiten zwischen Lager und Maschine. In der Folge werden rund 15 Prozent der Produktionsaufträge unterbrochen, weil Werkzeuge nicht rechtzeitig bereitstehen. Besonders KMU mit kleinen Stückzahlen und hoher Variantenvielfalt sind davon stark betroffen.

Herausforderung

Eine durchgängig automatisierte Werkzeuglogistik erfordert mobile Assistenzroboter mit intelligenten Routingstrategien, ein zentrales Leitsystem sowie eine sichere, intuitive Mensch-Roboter-Kooperation. Werkzeugzustände, Werkzeugstandorte und Auftragsbedarfe müssen in Echtzeit verfügbar und mit Fertigungssystemen, ERP, PPS und WMS verknüpft sein. Ein integrierter Manipulator mit eigens entwickelten Greifern soll Werkzeuge aufnehmen, abgeben und sogar in Spannmittel einsetzen können.

Lösung

AutoWerk entwickelt ein ganzheitliches Konzept zur Automatisierung der Werkzeuglogistik: mobile Assistenzroboter mit Wechselgreifern, physische Schnittstellen zwischen Roboter-, Maschinen- und Lagersystemen, ein zentrales Leitsystem für Auftragskoordination, Kapazitäts- und Reihenfolgenplanung sowie Lösungen zur sicheren Mensch-Roboter-Kooperation. software4production bringt Maschinen- und Auftragsdaten ein und liefert die MES-seitige Anbindung an Werkzeugmanagement, Shopfloor und Intralogistik. Im Demonstrator wird das System technisch und wirtschaftlich evaluiert.

Ergebnisse und Nutzen

Höhere Verfügbarkeit von Werkzeugen und Maschinen, kürzere Rüst- und Suchzeiten, weniger ungeplante Stillstände und eine messbar bessere Maschinenauslastung. Für 4PRO-Anwender entsteht ein Referenzkonzept für autonomes Werkzeug- und Ladungsträger-Routing: mobile Assistenzroboter, sicherheitsgerichtete Mensch-Roboter-Kooperation, zentrale Auftragskoordination und nahtlose Integration mit ERP/WMS – die Bausteine moderner Intralogistik in einer produktionstauglichen Demonstrator-Umgebung.

03 · KUNDEN

Kundenreferenzen mit 4PRO

Produktive Intralogistik-Installationen

Auswahl unserer Kunden mit 4PRO im produktiven Einsatz

Automotive

3 Referenzen



Forschung

2 Referenzen



Präzisionsteile

1 Referenz



Einspritzsysteme

1 Referenz



Komponentenfertigung

1 Referenz



Metallverarbeitung

1 Referenz



Carbon-Keramik-Bremsen

1 Referenz



94469 Deggendorf, Deutschland

Branche: Automotive, Präzisionsteile, Einspritzsysteme, Komponentenfertigung, Metallverarbeitung

Produkte: Diesel- und Gas-Injektoren, Einspritzsysteme, Mikropräzisionsteile, Automotive-Komponenten

S4P-Lösungen: 4APS, 4BDE, 4MDE, 4PRO



Ausgangssituation

Die klimatisierte Produktion bei Liebherr-Components Deggendorf ist geprägt von höchster Präzision und einer Montage im Reinraum, komplexen Abläufen und anspruchsvollen Fertigungsbedingungen. In diesem Umfeld wächst der Bedarf an kontinuierlichen Echtzeitinformationen aus der Produktion, um Zustände, Fortschritte und Abweichungen schnell und zuverlässig beurteilen zu können.

Herausforderung

Nach der Gründung 2015 war durch das Wachstum 2018 folgende Situation eingetreten: Ohne ausreichende Transparenz bei Produktions- und Maschinendaten trotz ERP-System Infor:LN und MES-System von Forcam wurde es immer schwieriger, Fertigungsprozesse zuverlässig zu überwachen, Störungen frühzeitig zu erkennen und fundierte Entscheidungen auf Shopfloor- und Produktionssteuerungsebene zu treffen. In diesem komplexen Produktionsumfeld mit hohen Qualitätsanforderungen erfordert dies eine digitale Verbindung zwischen Planung, Produktion und Datenerfassung. In einer langwierigen und intensiven Systemauswahl mit Wettbewerberstudien, Referenzbesuchen und einem Proof-of-Concept (PoC) fiel im Jahr 2019 die finale Entscheidung zur Einführung der MES-/APS-Lösungen von S4P respektive Inform aus Aachen, die seit 2012 OEM-Partner von S4P sind und unser komplettes Lösungsportfolio unter dem Namen FELIOS|MES vermarkten.

Lösung

S4P führte zusammen mit der Inform in entsprechenden Teilprojekten folgende Lösungen ein:

Bidirektionale Schnittstellen zum ERP Infor:LN

FELIOS|APS zur tagesaktuellen Multiressourcenplanung

FELIOS|SPE für die Schichtplanung

FELIOS|FLS zur echtzeitbasierten Multiressourcenplanung

FELIOS|BDE zur Betriebsdatenerfassung

FELIOS|SPC zur SPC-Kontrolle und als Claimtable

FELIOS|MDE zur manuellen Maschinendatenerfassung

FELIOS|PRO zur Lagerverwaltung / WMS und Logistiksteuerung

Anbindung von u.a. E-Labels, Handhelds, RTLS-Objektortung sowie Liebherr-Anwendungen

Diese Module unterstützen die Bereitstellung von Produktionsrückmeldungen, Maschinenzuständen und relevanten Fertigungsinformationen innerhalb einer durchgängigen digitalen Umgebung.

Ergebnisse und Nutzen

Eine bessere Verfügbarkeit und Nutzbarkeit von Produktionsdaten ermöglichen es, Prozesse mit größerer Transparenz zu steuern und zu bewerten. Dies unterstützt schnellere Reaktionen auf Abweichungen, verbessert die Informationsbasis für das Shopfloor-Management und schafft eine wichtige Grundlage für effizientere Abläufe, höhere Prozesssicherheit und eine datenbasierte Produktionsverbesserung.

86405 Meitingen, Deutschland

Branche: Automotive, Carbon-Keramik-Bremsen, Serienfertigung

Produkte: Carbon-Keramik-Bremsscheiben, Hochleistungsbremsen, Bremssystem-Komponenten für Sport- und Premiu...

S4P-Lösungen: 4APS, 4BDE, 4MDE, 4PRO



Ausgangssituation

Die Herstellung von Carbon-Keramik-Bremsscheiben ist geprägt von langen, mehrstufigen Prozessketten, hohen Qualitätsanforderungen und einer lückenlosen Rückverfolgbarkeit. Die kaufmännischen und logistischen Prozesse werden über SAP abgebildet. Für eine feinere Planung und eine durchgängige Datenerfassung entlang der Fertigung – von der ersten Rohstoffvorbereitung bis zur Endkontrolle – reichten die Standard-SAP-Werkzeuge allein nicht aus. Bei rund 650 Mitarbeitenden am Standort Meitingen ist eine verlässliche Produktionssteuerung entscheidend, um Liefertreue und Qualitätsniveau aufrechtzuerhalten.

Herausforderung

Gefordert waren eine realitätsnahe Feinplanung der komplexen Fertigungsschritte, die zuverlässige Erfassung von Betriebs- und Maschinendaten sowie transparente Kennzahlen für eine kontinuierliche Prozessoptimierung. Die Lösung musste sich nahtlos in die bestehende SAP-Landschaft einfügen und den hohen Qualitätsstandards der Automobilindustrie gerecht werden. Darüber hinaus galt es, Engpassmaschinen frühzeitig zu identifizieren, Stillstandszeiten zu reduzieren und eine belastbare Grundlage für die OEE-Auswertung zu schaffen. Die Integration mehrerer Lösungsmodulare erforderte eine sorgfältige Schnittstellenarchitektur und eine enge Abstimmung zwischen IT, Planung und Shopfloor.

Lösung

Zum Einsatz kommen die Lösungen von S4P entlang der gesamten Fertigung: 4APS zur digitalen Produktionsplanung in Echtzeit mit grafischem Belegungsplan und simulationsbasierter Reihenfolgeoptimierung, 4BDE zur Betriebsdatenerfassung mit Auftragsrückmeldungen und Gutmengen- sowie Ausschusskontrolle an den Shopfloor-Terminals, 4MDE zur automatischen Maschinendatenerfassung mit Zustands- und Stillstandsanalyse sowie OEE-Berechnung, und 4PRO zur Prozessdatenerfassung für Qualitätsdaten und Rückverfolgbarkeit. Alle Module integrieren sich bidirektional in die vorhandene SAP-Umgebung: Auftrags- und Stammdaten fließen aus SAP in die S4P-Lösungen, Rückmeldedaten werden automatisch zurückgemeldet. Werker, Schichtführer und Fertigungsleitung greifen je nach Aufgabe auf passende Terminalansichten zu.

Ergebnisse und Nutzen

Brembo SGL Carbon Ceramic Brakes profitiert von einer transparenten, fein geplanten Fertigung mit lückenloser Datenerfassung. Maschinen- und Betriebszustände sind in Echtzeit sichtbar, Kennzahlen wie OEE, Termintreue und Ausschussquoten werden verlässlich ermittelt. Die Qualitätsdaten und Prozessparameter sind vollständig rückverfolgbar, was Audits vereinfacht und die Grundlage für eine kontinuierliche Optimierung von Verfügbarkeit, Leistung und Qualität entlang der gesamten Carbon-Keramik-Prozesskette schafft. Planungssichere Auftragsbestätigungen und eine verbesserte Reaktionsfähigkeit bei Störungen stärken die Liefertreue gegenüber den Automobilherstellern.

76297 Stutensee, Deutschland

Branche: Verpackungsmaschinenbau, Maschinenbau, Anlagenbau, Pharma, Kosmetik, Food-Verpackung

Produkte: Kartoniermaschinen, Tubenfüllmaschinen, Verpackungsmaschinen und komplette Verpackungslinien für Pharm...

S4P-Lösungen: 4PRO



Ausgangssituation

Als Sondermaschinenbauer setzt die IWK Verpackungstechnik GmbH als einer der wenigen Hersteller auf eine getaktete Fließmontage am Standort Stutensee. Hierdurch kommt der gesamten Logistikkette im Supply Chain Management intern wie extern die höchste Bedeutung zu. Des Weiteren bietet IWK weltweit Service für die mehr als 5.000 installierten Anlagen. Mit rund 450 Mitarbeitenden werden Kartoniermaschinen, Tubenfüllmaschinen und vollständige Verpackungslinien für Pharma, Kosmetik und Food entwickelt und gefertigt. Die kaufmännischen und planungsseitigen Prozesse laufen über SAP ERP, ergänzt um spezialisierte Lösungen für APS und Projektsteuerung.

Herausforderung

Das SAP ERP entsprach in den Modulen PP, PS und MM nicht ganz den Anforderungen des Sondermaschinenbauers; man hatte sich vor Jahren bereits für FELIOS|APS zur Planung der gesamten Auftragsnetze und FELIOS|PM zur Projektsteuerung entschieden. 2018 wurde nach eingehender Auswahl ein achsstufiges Vorgehensmodell für die Warehousemanagement-Lösung erarbeitet. Die zentrale Herausforderung lag in der lückenlosen Verzahnung von Wareneingang, Kommissionierung, Bereitstellung und Versand mit den bestehenden SAP- und APS-Prozessen, ohne die laufende Serienfertigung zu unterbrechen. Zusätzlich mussten Materialflüsse für Serviceteile und internationale Kundenlieferungen transparent abgebildet werden.

Lösung

Eingesetzte Module: Zum Einsatz kommt, integriert mit SAP sowie FELIOS|APS und FELIOS|PM, die 4PRO zum durchgängigen Warehousemanagement, der Logistik- und Transportsteuerung und Werkerführung. Die Lösung integriert sich nahtlos in die bestehende IT-Infrastruktur mit SAP und steuert vom Wareneingang über die Kommissionierung und Bereitstellung bis hin zum Versand alle relevanten Lagerprozesse digital. Werker werden über Terminals durch die Buchungsprozesse geführt, Lagerbestände in Echtzeit synchronisiert und Materialflüsse transparent gemacht. Die Schnittstellen zu FELIOS|APS stellen sicher, dass Verfügbarkeiten direkt in die Feinplanung einfließen.

Ergebnisse und Nutzen

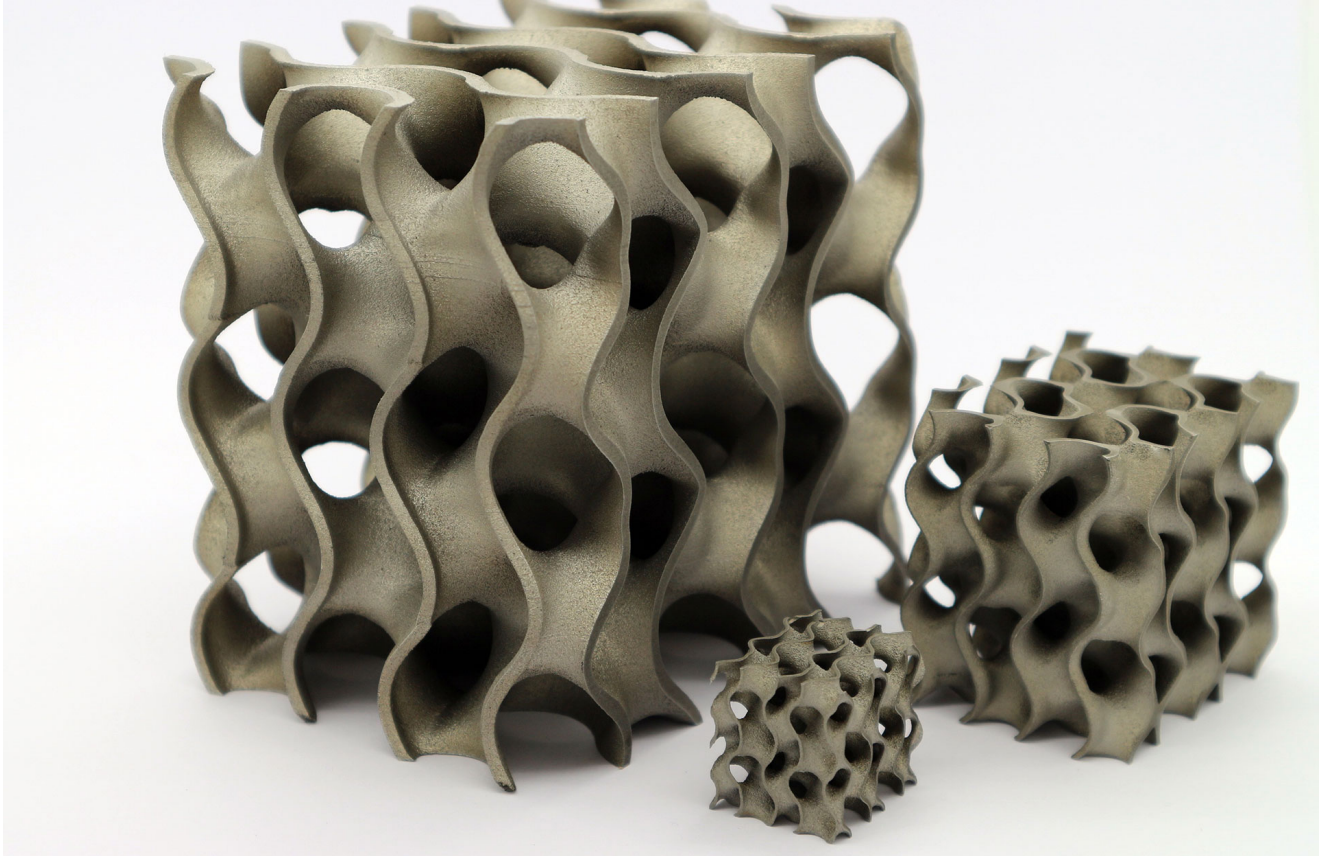
Mit der S4P-Lösung erreicht die IWK Verpackungstechnik GmbH eine durchgängige Transparenz in der Produktion und Logistik, eine verbesserte Termintreue und eine digitale Datenbasis für die kontinuierliche Optimierung der Fertigungsabläufe. Lagerbestände sind jederzeit aktuell, Materialbereitstellungen für die getaktete Fließmontage werden zuverlässig koordiniert und manuelle Buchungsaufwände deutlich reduziert. Die durchgängige Integration von Warehouse, Planung und ERP stärkt die Lieferfähigkeit und schafft eine belastbare Basis für das Supply Chain Management.

86159 Augsburg, Deutschland

Branche: Forschung, Additive Fertigung

Produkte: additive Bauteile für Industrie und Forschung

S4P-Lösungen: 4APS, 4BDE, 4MDE, 4PRO



Ausgangssituation

Für die additive Fertigung am Fraunhofer IGCV war eine durchgängige digitale Auftragsabwicklung und Erfassung der Produktionsprozesse gefordert. Ziel war die komplette Nachvollziehbarkeit von AM-Aufträgen, Pulverchargen sowie Anlagen- und Fertigungsdaten in Ergänzung zum vorhandenen SAP ERP, in dem für Kundenaufträge lediglich Bestellung, Lieferschein und Rechnung abgebildet werden.

Herausforderung

Die komplexen Prozessketten der additiven Fertigung und die Anforderungen an Reproduzierbarkeit und Dokumentation erforderten eine durchgängige Integration von Auftrags-, Rohmaterial-, Betriebs- und Maschinendaten. Ohne eine verzahnte digitale Steuerung blieben Transparenz und Steuerbarkeit der AM-Produktion eingeschränkt.

Lösung

Mit den Lösungen von software4production wurde eine durchgängige Traceability für AM-Aufträge und das Pulver realisiert. Betriebs- und Maschinendatenerfassung sowie die Lagerhaltung vom Wareneingang bis zum Versand der Teile greifen nahtlos ineinander. Eingesetzte Module: 4APS – Advanced Planning and Scheduling für die grafische Feinplanung; 4BDE – Betriebsdatenerfassung; 4MDE – Maschinendatenerfassung per MQTT zu allen RP-Anlagen; 4PRO – Lager-, Chargenverwaltung, Wareneingang und Kommissionieren.

Ergebnisse und Nutzen

Mit den Lösungen von software4production erreicht das Fraunhofer IGCV eine durchgängige digitale Steuerung und Transparenz in der additiven Fertigung. Aufträge, Maschinen und Fertigungsdaten werden in Echtzeit erfasst und steuerbar – für eine effiziente und nachvollziehbare Produktion.

89081 Ulm, Deutschland

Branche: Batterie, Energie, Wasserstoff, Elektronik, Automotive, Forschung

Produkte: Batteriezellen, Brennstoffzellen, Elektrolyseure, Solartechnik, Wasserstoff- und Energiespeichertechnologien

S4P-Lösungen: 4AVO, 4BDE, 4MDE, 4PRO



Ausgangssituation

Das ZSW benötigte eine durchgängige und transparente Steuerung seiner Forschungs- und Fertigungsprozesse für Batteriezellen. Ziel war eine verlässliche Planung sowie eine lückenlose Erfassung der Betriebsdaten in Ergänzung zum vorhandenen ERP-System AP P2Plus.

Herausforderung

Komplexe Forschungs- und Fertigungsprozesse für Batteriezellen, fehlende Transparenz über aktuelle Auftrags- und Maschinendaten sowie eine manuelle und zeitaufwändige Datenerfassung in der Produktion erforderten eine durchgängige Produktionssteuerung mit Echtzeit-Daten.

Lösung

Zur Optimierung der Prozesse setzt das ZSW auf die Lösungen von software4production: 4AVO zur Arbeitsvorbereitung und Auftragsmanagement, 4BDE zur Betriebsdatenerfassung in Echtzeit, 4MDE zur Maschinendatenerfassung in Echtzeit und 4PRO zur Lagerverwaltung mit Serien-/Chargennummern, Wareneingang, Kommissionieren und Transport.

Ergebnisse und Nutzen

Das ZSW profitiert von einer transparenten und durchgängigen Steuerung der Fertigung, einem Echtzeit-Überblick über Maschinen- und Auftragsdaten, einem reduzierten manuellen Erfassungsaufwand und einer deutlich verbesserten Planbarkeit der Forschungs- und Produktionsprozesse.

86159 Augsburg, Deutschland

Branche: Fortbildung, Lernfabrik, Industrie 4.0, Weiterbildung, Produktionstechnik

Produkte: Lernfabriken, Schulungsanlagen, Industrie-4.0-Trainingssysteme und didaktische Produktionsmodule

S4P-Lösungen: 4AVO, 4APS, 4BDE, 4MDE, 4PRO



Ausgangssituation

Der Betrieb der Lernfabriken bei der Inoyad GmbH erfordert die realitätsnahe Abbildung industrieller Produktions- und Planungsprozesse. Mit dem ERP-System von S4P werden die auftragsbezogenen und planerischen Abläufe durchgängig abgebildet, um Teilnehmenden ein authentisches Industrieumfeld zu vermitteln. Mit rund 5 Mitarbeitenden betreibt Inoyad Schulungsanlagen und Industrie-4.0-Trainingssysteme, die reale Produktionsprozesse mit allen relevanten MES-Modulen abbilden.

Herausforderung

Schwankende Kursauslastungen, kurzfristige Änderungen und die Notwendigkeit, knappe Ressourcen optimal einzusetzen, stellten hohe Anforderungen an die Planung. Ohne eine durchgängige, grafische Feinplanung sowie eine integrierte Erfassung von Betriebs- und Maschinendaten waren Engpässe und Terminkonflikte nur schwer frühzeitig zu erkennen und zu steuern. Für Schulungszwecke war es wichtig, dass alle relevanten S4P-Module – von der Arbeitsvorbereitung bis zur Prozessdatenerfassung – realitätsnah und für Teilnehmende nachvollziehbar in einer integrierten Umgebung zur Verfügung stehen.

Lösung

Zur Optimierung ihrer Prozesse setzt die Inoyad GmbH auf die Lösungen von S4P. Über die durchgängige Integration werden Auftrags-, Fertigungs- und Betriebsdaten genutzt, um eine realistische und transparente Planung und Steuerung zu ermöglichen. Eingesetzte Module: 4AVO – Arbeitsvorbereitung für effiziente Auftrags- und Fertigungsvorbereitung, 4APS – Advanced Planning and Scheduling für die grafische Feinplanung, 4BDE – Betriebsdatenerfassung am Shopfloor-Terminal, 4MDE – Maschinendatenerfassung mit OEE-Auswertung, 4PRO – Prozessdatenerfassung und Lagerverwaltung. Alle Module sind vollständig integriert und bilden eine realitätsnahe Industrieumgebung für Schulungen und Demonstrationen.

Ergebnisse und Nutzen

Mit den Lösungen von S4P erreicht die Inoyad GmbH eine höhere Planungssicherheit und Transparenz. Engpässe werden frühzeitig erkannt, Ressourcen besser ausgelastet und Abläufe zuverlässiger gesteuert – für ein realitätsnahes Lernumfeld und mehr Effizienz. Die vollständig integrierte S4P-Lernfabrik vermittelt Teilnehmenden einen authentischen Einblick in moderne MES- und APS-Prozesse und schafft eine praxisnahe Basis für Industrie-4.0-Qualifizierung.

74223 Flein, Deutschland

Branche: Möbelproduktion, Holzverarbeitung, Möbelbeschläge, Innenausbau

Produkte: Möbelteile, Holzbauteile, Schubkästen, Möbelfronten, Möbelkomponenten und Innenausbau-Elemente

S4P-Lösungen: 4APS, 4PRO



Ausgangssituation

Die MEV Möbel-Elemente-Vertriebs GmbH mit rund 75 Mitarbeitenden benötigte eine durchgängige Planung und Steuerung ihrer Fertigung von Holzbauteilen und Möbeln. Ziel war eine verlässliche Feinplanung sowie eine effiziente Produktionssteuerung in Ergänzung zum vorhandenen ERP-System Sage 100. Möbelteile, Fronten und Schubkästen werden in hoher Variantenvielfalt mit individuellen Kundenanforderungen gefertigt, was eine präzise Kapazitäts- und Terminplanung erfordert.

Herausforderung

Die variantenreiche Möbelfertigung mit individuellen Kundenwünschen erforderte eine leistungsfähige Feinplanung und eine transparente Produktionssteuerung. Fehlende Transparenz über aktuelle Auftrags- und Kapazitätssituationen erschwerten verlässliche Lieferterminaussagen. Ohne eine grafische Feinplanung waren Engpässe und Terminrisiken nur schwer frühzeitig erkennbar. Die Integration von Feinplanung und Produktionssteuerung mit Sage 100 sollte Doppelerfassungen vermeiden und eine einheitliche Datenbasis schaffen.

Lösung

Zur Optimierung der Fertigungsprozesse setzt die MEV Möbel-Elemente-Vertriebs GmbH auf die Lösungen von software4production: 4APS für Advanced Planning and Scheduling mit grafischer Feinplanung und Kapazitätssteuerung sowie 4PRO für Produktionssteuerung und Fertigungsmanagement. Beide Module sind an Sage 100 angebunden und stellen eine durchgängige Datenbasis von der Auftragseinplanung bis zur Fertigungsrückmeldung sicher. Disponenten erhalten eine aktuelle Übersicht über Kapazitäten und Termine; die Produktionssteuerung koordiniert Materialbereitstellung und Fertigungsabläufe.

Ergebnisse und Nutzen

Die MEV Möbel-Elemente-Vertriebs GmbH profitiert von einer transparenten und verlässlichen Feinplanung sowie einer optimierten Auslastung der Produktionskapazitäten. Termintreue und Lieferfähigkeit wurden verbessert, manuelle Planungsaufwände reduziert und eine belastbare Grundlage für planungssichere Auftragsbestätigungen gegenüber Kunden geschaffen. Die Steuerung der variantenreichen Möbelfertigung ist effizienter und transparenter geworden.

Lassen Sie uns sprechen.

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage zur digitalen Produktion.

software4production GmbH

Telefon: +49 89 4161406-0

E-Mail: info@s4p.de

Web: www.s4p.de

