

Verbundprojekt APPsist mit großer Kick-Off Veranstaltung erfolgreich gestartet

Am 17. Januar 2014 startete das Verbundprojekt „APPsist – Intelligente Wissensdienste für die Smart Production“ mit einer Kick-Off Veranstaltung in die dreijährige Projektlaufzeit. In der Veranstaltung war neben dem Projektkonsortium auch der Projektträger, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), vertreten. Neben dem Lehrstuhl für Produktionssysteme (LPS) fungieren das Deutsche Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI), das Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) sowie die Gemeinsame Arbeitsstelle RUB/IG Metall als wissenschaftliche Partner. Anwendungspartner sind die FESTO AG & Co. KG, die MBB Fertigungstechnik GmbH sowie die Brabant und Lehnert GmbH. Ergänzt wird das Konsortium durch die Kompetenzen des Festo Lernzentrums Saar GmbH und der IMC information multimedia communication AG. Im Unterauftrag wird das Projekt außerdem durch die IG Metall, die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech), die Scheer Management GmbH und das Deutsche Institut für Normung (DIN) unterstützt.

Den Ausgangspunkt für das Projekt bildet der stetig wachsende Wettbewerbsdruck auf das produzierende Gewerbe in Deutschland. Ein großes Potenzial liegt in dem Markttrend zur kundenindividuellen Produktion („Losgröße 1“). Dieser lässt den Bedarf an effizienteren und innovativen Prozessen über alle Unternehmensebenen hinweg steigen.

Auf Produktionsebene kommen Unternehmen diesem Bedarf vielfach durch flexibilisierte Automatisierung von Maschinen und Anlagen nach, sodass hochkomplexe Cyber-physische Produktionssysteme (CPPS) entstehen, welche die Anforderungen des

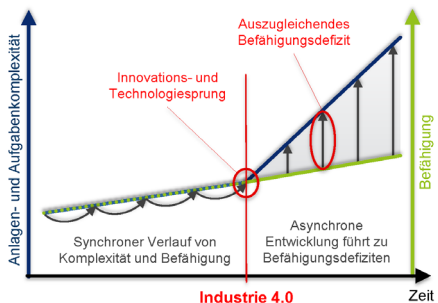


Abb. 2: Ausgangssituation und Handlungsbedarf

Marktes zwar erfüllen können, die Unternehmen jedoch vor weitere Herausforderungen stellen: Derart komplexe Systeme können nur von hochqualifizierten Mitarbeitern bedient werden, was, in Kombination mit dem sukzessiven Rückgang von Produktionsmitarbeitern, einen rasanten Anstieg des Informationsbedarfs sowie des notwendigen beruflichen Expertiseniveaus des verbleibenden Produktionspersonals zur Folge hat. Letztlich entsteht somit ein Befähigungsdefizit hinsichtlich der Handhabung von Maschinen und Anlagen in sämtlichen Lebenszyklusphasen, was schließlich dazu führt, dass deren effektiver und effizienter Einsatz nicht mehr gewährleistet werden kann. Dieser Sachverhalt erfordert innovativer Assistenzsysteme, die Produktionsmitarbeiter bei Tätigkeiten an hochkomplexen

Anlagen unterstützen und gleichzeitig das Kompetenzniveau, durch Weiterbildung direkt am Arbeitsplatz, sublimieren.

Ziel des Verbundprojektes APPsist ist daher die Entwicklung, Validierung und exemplarische Implementierung einer ganzheitlichen und in cyber-physischen Produktionssystemen integrierten Softwarelösung. Diese stellt eine neue Generation mobiler, kontextsensitiver und intelligent-adaptiver Assistenzsysteme und Internetdienste für flexible Systemarchitekturen und heterogene Endgeräte unter Nutzung von VR und AR Technologien für arbeitsplatzorientiertes Informations-, Wissens- und Expertisemanagement beim Einsatz cyber-physischer Systeme in der Smart Production dar.

Das Projekt ist dazu in die Schwerpunkte „Technologie“ und „Organisation“ gegliedert. In den Schwerpunkten wird eng verzahnt miteinander gearbeitet, da diese sich wechselseitig bedingen. Darüber hinaus erfolgt durch die wissenschaftliche Begleitforschung zum Technologieprogramm „Autonomik“, koordiniert vom Institut für Innovation und Technik (iit), ein permanenter Austausch mit anderen Projekten. Das Forschungsprojekt APPsist wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) als Bestandteil des Zukunftsprojektes „Autonomik für Industrie 4.0“ gefördert und vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) betreut.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



DLR Projektträger



Abb. 1: Das Projektkonsortium bei der Kick-Off Veranstaltung im Festo Lernzentrum

weitere Informationen

Christopher Prinz, M. Sc.
Prinz@lps.rub.de

Niklas Kreggenfeld, M. Sc.
Kreggenfeld@lps.rub.de



Aufbau einer gemeinsamen Lernfabrik am Chinesisch-Deutschen Hochschulkolleg

Zwischen der Ruhr-Universität Bochum und der Tongji-Universität in China besteht seit vielen Jahren eine enge Kooperation. Im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit werden gemeinsame Forschungsprojekte initiiert und Studierenden die Möglichkeit gegeben ein Auslandssemester durchzuführen. Seit 2013



Abb. 1: Studenten in der Lernfabrik

bietet Prof. Kreimeier eine Blockveranstaltung zum Thema „Sondergebiete der Produktionstechnik“ am Chinesisch-Deutschen Hochschulkolleg (CDHK) der Tongji-Universität an. Im Rahmen dieser Veranstaltung wird die Idee einer Lernfabrik auch in China im Bereich der Forschung und Lehre zum Einsatz gebracht. Das didaktische Konzept einer Lernfabrik konnte sich bereits in den letzten Jahren am LPS der Ruhr-Universität Bochum etablieren und wird nun in angepasster Form als neue Lehrmethode am CDHK eingesetzt.

In diesem Jahr nahmen ca. 38 Studenten der Studienrichtung Maschinenbau an der Veranstaltung teil. Am Vormittag wurden in Vorlesungen theoretische Grundlagen erläutert, welche nachmittags durch Übungen ergänzt wurden. Die Übungen wurden durch wissenschaftliche Mitarbeiter des Lehrstuhls für

Produktionssysteme durchgeführt, wobei etablierte Übungskonzepte von der Ruhr-Universität im Vorhinein „koffertauglich“ umgebaut und an die Schwerpunkte des chinesischen Marktes angepasst wurden. Schritt für Schritt werden die Schulungsinhalte im Advanced Manufacturing Technology Center des CDHK erweitert, sodass immer mehr Seminare innerhalb der CDHK Lernfabrik angeboten werden können.

weitere Informationen

Prof. Dr.-Ing. Dieter Kreimeier
Kreimeier@lps.rub.de

Dipl.-Ing. Björn Krückhans
Krueckhans@lps.rub.de

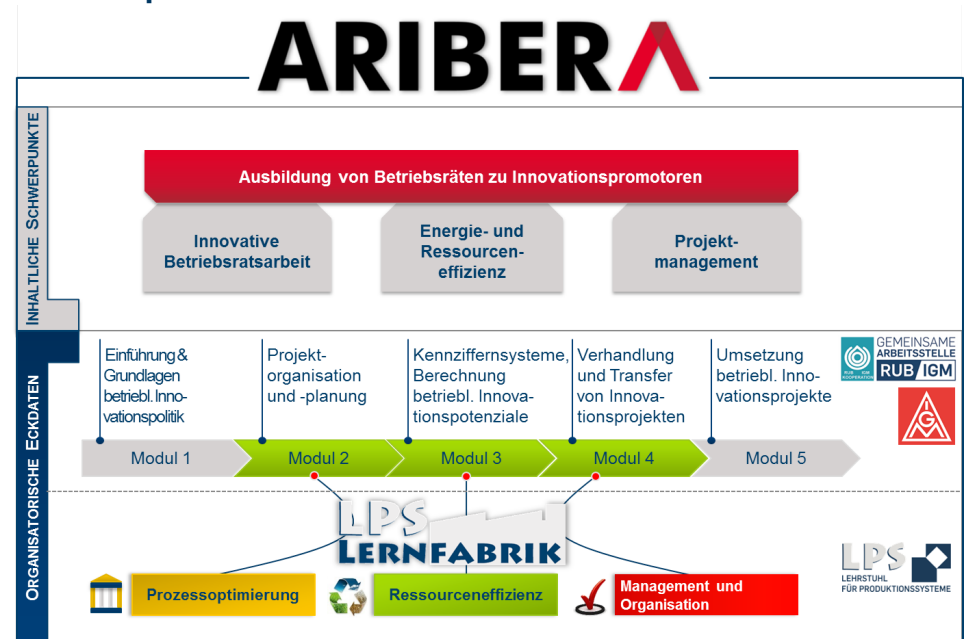


ARIBERA - Arbeit und Innovation - Arbeitsorientierte Innovationen fördern, Beratungsstrukturen stärken, Innovationspromotoren ausbilden

Am 25. September 2013 startete der in Kooperation zwischen dem IG Metall Vorstand und der Gemeinsamen Arbeitsstelle RUB/IGM entwickelte erste bundesweite Ausbildungsgang für Betriebsräte zu Innovationspromotoren. Elf überwiegend aus der Automobilzulieferindustrie stammende Teilnehmer/innen wurden bis März 2014 in insgesamt fünf Ausbildungsmodulen dazu befähigt, ein eigenes arbeitsorientiertes Innovationsprojekt zu entwickeln und sich zugleich kritisch mit der Innovationspraxis in ihrem Unternehmen auseinanderzusetzen. Im März 2014 setzte sich die Ausbildung mit 13 Teilnehmer/innen aus der Aluminium- und Stahlindustrie, der Luft- und Raumfahrt sowie von Automobilzulieferern fort, – sie endet im Oktober 2014.

Neben der inhaltlichen Ausrichtung des Ausbildungsgangs ist auch die methodische Umsetzung der Ausbildung innovativ gestaltet. Im Rahmen der Ausbildung von „überbetrieblichen Innovationspromotoren“ wird in drei Modulen die Lernfabrik des Lehrstuhls für Produktionssysteme (LPS) zur praktischen Anreicherung der einzelnen Modulsitzungen als Trainingskonzept erstmalig für die Weiterbildung von Betriebsrät/inn/en geöffnet.

Ziel der Lernfabrik ist es in diesem Qualifizierungsprogramm, die in den Modulseminaren vermittelten Methodenkompetenzen zur Umsetzung von betrieblichen Innovationsprozessen in einer realitätsnahen Situation zu erproben. Zur Simulation von Umsetzungsstrategien von Innovationsprojekten werden Rollenspielübungen durchgeführt und konkrete Arbeitsabläufe nachgestellt. Den Betriebsräten wird auf diese Weise ein



direkter Praxisbezug ermöglicht, der eine geringe Transferleistung der erlernten Methoden erfordert und es zulässt, in geschützter Umgebung den Umgang mit (erwartbaren) Umsetzungsproblemen zu bearbeiten. Die professionelle Durchführung und Begleitung der Übung durch wissenschaftliche Mitarbeiter des LPS gewährleistet zugleich eine unmittelbare Beratung zu den behandelten Themen. Weiterhin wird durch die gemeinsame Erprobung der erlernten Methoden ein praxisnaher Austausch mit den Kolleg/inn/en realisiert. Die thematische Ausrichtung der Übungen in der Lernfabrik ist am Bedarf der Teilnehmer/innen orientiert, beruht zugleich aber auf bestehenden Weiterbildungsangeboten des Lehrstuhls für Produktionssysteme und der Gemeinsa-

men Arbeitsstelle RUB/IGM. Eine für das Qualifizierungsprogramm besonders zu nutzende Expertise besteht in Bezug auf Fragen der Energie- und Ressourceneffizienz.

Gefördert durch



weitere Informationen

Christopher Prinz
Prinz@lps.rub.de

Roboforming – Erarbeitung einer Vorgehensweise zur detaillierten Planung einzelner Fertigungsschritte

Die roboterbasierte inkrementelle Blechumformung ist ein Verfahren zur rein kinematischen Gestalterzeugung, bei dem zwei synchronisierte Industrieroboter ein Umform- sowie ein Gegenhalterwerkzeug führen und somit sukzessiv die Endgeometrie formen. Durch den Verzicht auf werkstückgebundene Teil- oder Vollpatrizen sowie dem Einsatz universeller Werkzeuge ist das Verfahren besonders für die schnelle und kostengünstige Fertigung von Kleinserien und Prototypen geeignet. Seit Dezember 2013 wird eine weitere Forschungsphase des Projekts „Entwicklung eines roboterbasierten matrizenfreien inkrementellen Blechumformverfahrens“ von der DFG gefördert. Die erste Förderperiode konzentrierte sich auf die Entwicklung einer kraftgeregelten Umformung mit lokaler Unterstützung. Zusätzlich wurden verschiedene Ansätze zur flexiblen Stabilisierung der Bauteile untersucht, welche in einer patentierten aus der Blechebene geformten Stützstruktur mündeten. Verbleibende Geometrieungenauigkeiten sind u. a. auf die nachträgliche De-

formation des Blechs infolge einer Interaktion verschiedener Geometrielemente während der Umformung zurückzuführen. Erste Versuche zeigten, dass das nachträgliche Ausformen von Formelementen diesen negativen Effekt minimieren kann und somit eine Zerlegung der Bauteile in Haupt- und Nebenformelementen zielführend ist (vgl. Abb. 1). In der zweiten Förderperiode soll dieser Ansatz zur Erweiterung der Bauteilkomplexität und zur Steigerung der Geometriege-nauigkeit weiter verfolgt werden. Das übergeordnete Ziel ist die Erarbeitung einer Vorgehensweise zur detaillierten Planung der einzelnen Fertigungsschritte und ihrer Reihenfolge (vgl. Abb. 2). Zunächst ist eine Abstrahierung geometrischer Eigenschaften verschiedener Formelemente vorzunehmen und daraufhin zu analysieren, welche dieser Elemente während der Umformung einen stabilisierenden oder nachträglich deformierenden Charakter besitzen. Auf Basis dieser Erkenntnisse soll festgelegt werden, welche Elementgruppen zu welchem Zeitpunkt des Prozesses auszuformen sind.

Daneben sind die geometrische Ausprägung des Gegenhalters und dessen Bewegungspfade zu untersuchen und zu optimieren, da die Ausgangsflächen der nachträglich auszuformenden Formelemente infolge geometrischer Instabilitäten zu Nachgiebigkeiten neigen. Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll ebenfalls der Einfluss einer veränderten Bauteilorientierung auf die Geometriege-nauigkeit überprüft werden.

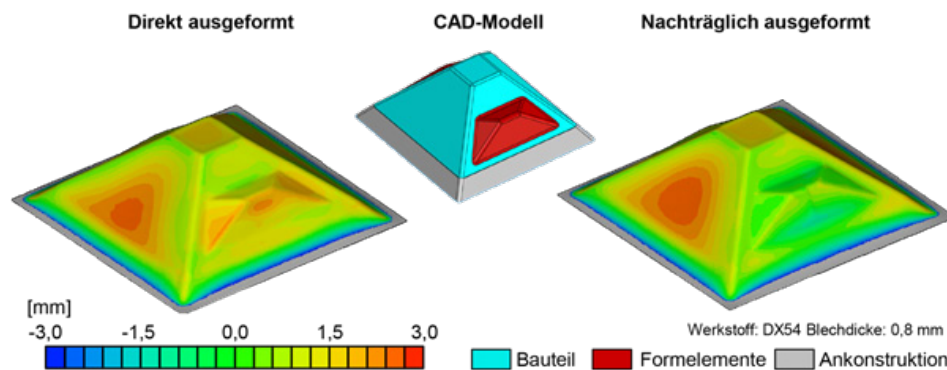


Abb. 1: Vergleich von direktem und nachträglichem Ausformen von Formelementen

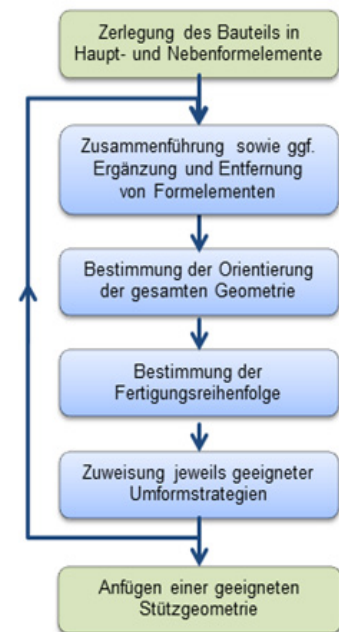


Abb. 2: Beispielhafter Ablauf einer Fertigungsplanung

weitere Informationen

Patrick Seim, M. Sc.
Seim@lps.rub.de

Informations-Forum des Institutes für Wertschöpfungsexzellenz

Im Februar diesen Jahres bot sich die Möglichkeit für interessierte Unternehmen sich über das vielfältige Angebot des Institutes für Wertschöpfungsexzellenz (IWEX) in den verschiedenen Bereichen des Lean-Managements im Rahmen des Bochumer Lean Forums zu informieren.

Um sich eine erste Übersicht verschaffen zu können, stand den Teilnehmern ein Marktplatz zur Verfügung, auf welchem die Berater der verschiedenen Seminare Frage und Antwort standen und Auskünfte über die Inhalte, Methoden und Ziele der Kurse gaben. Der Fokus liegt dabei auf einer ganzheitlichen Betrachtung der Unternehmen um den Ansatz des Lean-Managements in allen Abteilungen zu verfolgen. Anschließend folgte die offizielle Begrüßung und eine kurze Einführung durch Herrn Prof. Dr.-Ing. Meier vom LPS. Einen Einblick in die bereits sehr erfolgreiche Umsetzung des Lean-Managements im Unternehmen der Gigaset Communications GmbH gab Herr Klaus Weßing, bevor aktuelle Fragen und Probleme in der Einführung und Umsetzung von Lean-Konzepten in einer Podiumsdiskussion, geleitet von Herrn Dr. Schulte-Henke,



Abb. 2: Ausklingen der Veranstaltung in geselligem Ambiente



Abb. 1: Podiumsdiskussion rund um die Integration von Lean-Konzepten

debattiert wurden. Abgerundet wurde der Abend durch den Austausch der Teilnehmer in entspannter Atmosphäre bei ein wenig Fingerfood auf dem Marktplatz des Geschehens.

weitere Informationen

Dipl.-Ing. Jan Pollmann
Pollmann@lps.rub.de

Die Schafschur vor dem Hintergrund der Weimarer Klassik

Peter Grimme verabschiedete sich am 23.05.2014 nach einer 37-jährigen Zugehörigkeit am Lehrstuhl für Produktionssysteme in den Ruhestand. Das Hauptereignis seines Abschiedes war seine Vorlesung zur Vermischung der Themengebiete der Schafzucht und der Lyrik. Nach kurzer Einführung in das reale Modell der Schafzucht mit privateigener photographischen Dokumentation folgte das lyrische Modell anhand Friedrich Schillers „Lied von der Glocke“ und dem nicht ganz ernst gemeinten „Lied von der Schafschur“. Die Professoren Maßberg, Meier und Kreimeier führten im Anschluss durch die gemeinsame Zeit am LPS. Dieter Kreimeier nutzte markante Situationen dieser Zeit um eine Überleitung zu einzelnen spielerischen Aufgaben für Peter Grimme zu schaffen. Die Spiele begannen mit einem Ehemaligen-Memory, welches Peter

Grimme zielsicher in erstaunlich kurzer Zeit löste. Über eine Hindernisfahrt mit dem Hallenkran konnte er im Anschluss seine Geschicklichkeit unter Beweis stellen. Der mit einem Spielzeug-Traktor zurückzulegende Parcours, wobei er in seinem Anhänger ein Schaf „ins Trockene“ bringen konnte, hat ihn auf die kommende Zeit des Zusammenlebens mit seinem Enkel vorbereitet. Auch bei einem Buzzer-Quiz gegen unsere „Experten“ für Landwirtschaft (K. Lenkenhoff und T. Husmann) und unsere „Expertin“ für Enkelkinder (B. Vogt) konnte er bestehen. Bei den Spielen kamen weder Mensch noch Tier



Abb. 2: Übergabe des Disshuts nach erfolgreichen Spielen



Abb. 1: Peter Grimmes Vorlesung über die lyrischen Aspekte der Schafschur

zu Schaden, lediglich geringe Sachschäden sind entstanden. Für eine kleine Gesangseinlage wurde mit einem plattdeutschen Reiterlied ebenfalls gesorgt. Zu den überreichten Präsenten gehörten ein 3D-Lasermodell der Pilotfabrik in Glas, ein Freundebuch der Kollegen mit persönlichen Wünschen und Lebensgeschichten und ein reichlich geschmückter Diss-Hut.

Der gesamte LPS möchte sich auch auf diesem Wege noch einmal für die schöne gemeinsame Zeit bedanken. Sowohl der berufliche als auch der persönliche Kontakt zu einigen Mitarbeitern war stets eine Freude.

weitere Informationen

Dipl.-Ing. Christian Magnus
Magnus@lps.rub.de

Neue Mitarbeiter am LPS

In der ersten Hälfte dieses Jahres konnten gleich zwei neue Mitarbeiter am Lehrstuhl für Produktionssysteme begrüßt werden.

Herr Benjamin Fleczo verstärkt die Arbeitsgruppe der Produktionsautomatisierung, insbesondere im Projekt hyProFGA - Entwicklung und Produktion hybrider Produkte mit Benjamin Fleczo, M. Sc.



Formgedächtnisakorik. Innerhalb des Projektes wird er sich insbesondere um die Aspekte der Produktentwicklung bemühen. Neben dieser Tätigkeit wird Herr Fleczo zudem auch die administrative Leitung der am Lehrstuhl ansässigen Pilotfabrik übernehmen.

Herr Thom Wienbruch darf sich zur Arbeitsgruppe Thom Wienbruch, M. Sc.



des Produktionsmanagements zählen und wird sich insbesondere um die Themenbereiche Ressourceneffizienz und Lernfabriken am Lehrstuhl kümmern. Dabei tritt er im Projekt rebas - ressourceneffiziente Entwicklung und optimierter Betrieb von Abfüllanlagen in der Lebensmittelindustrie durch den Einsatz einer neuartigen Simulationssoftware die Nachfolge von Herr Dennis Bakir an.

Wir wünschen beiden Mitarbeitern alles Gute für ihre Zeit am LPS!

weitere Informationen

Dipl.-Ing. Simon Husmann
Husmanns@lps.rub.de