

Cyber-physische IT-Systeme zur Komplexitätsbeherrschung einer neuen Generation multiadaptiver Fabriken

IT-Systeme bilden den Innovationsmotor für den evolutionären Prozess hin zu einer Industrie 4.0. Durch ihre integrierte Vereinigung mit der Produktionstechnik entstehen cyber-physische Produktionssysteme (CPPS), die Produktionsunternehmen ertüchtigen, damit sie als zukünftige „Smart Factories“ insbesondere bei schwankenden Märkten, individuellen Kundenanforderungen und hoher Variantenzahl die Produktion von kleinen Losgrößen in Echtzeit, maximaler Qualität aber dennoch niedrigen Kosten beherrschen können.

Das Projekt SmartF-IT begegnet dieser Herausforderung mit dem Einsatz adaptiver cyber-physischer IT-Systeme auf allen Ebenen in der Produktion, um Einführung, Umsetzung und Betrieb ganzheitlicher Produktionssysteme zu erreichen. SmartF-IT stellt die einzelne Produktionseinheit in den Vordergrund und fokussiert dabei auf den Einsatz von IT-Verfahren, um Agilität und Multiadaptivität als wesentliche Bestandteile der Smart Factory zu implementieren. Mit SmartF-IT wird Multiadaptivität jedoch auch auf der höheren Ebene des gesamten Produktionssystems eingesetzt und umfasst dort Planung, Steuerung und Betrieb im Zusammenspiel von Prozessen, Produkten, Betriebsmitteln und Beschäftigten.



Quelle: DFKI/ZeMA

SmartF-IT etabliert als Basis der Smart Factory ein IT-gestütztes, integriertes und ausführbares Gesamtmodell mit der bedarfsgerechten Anpassung an die menschliche Arbeitskraft und berücksichtigt das nachhaltige Wohlergehen der involvierten Menschen. Im Fokus steht die wandlungsfähige rekonfigurierbare Produktionseinheit zur optimierten Herstellung variantenreicher, kundenindividueller Produkte im Sinne von „High-Mix, Low-Volume Manufacturing“ bis hin zur „Losgröße 1“ in einer hybriden Komposition von Betriebsmitteln und menschlicher Arbeitskraft unterstützt durch neue personalisierte industrielle Assistenzsysteme. SmartF-IT untersucht zwei typische Anwendungsbereiche neuer Technologien: die Migration einer bestehenden Produktion und die Neuplanung bzw. den anschließenden Betrieb einer Produkti-

onlinie. Drei Szenarien aus der industriellen Praxis validieren in hybriden wandlungsfähigen Arbeitsumgebungen eines CPPS die entwickelten Methoden zur Etablierung kontrollierbarer Multiadaptivität. Ein CPPS-Cockpit bringt dabei Transparenz in die Wirkzusammenhänge multiadaptiver Prozesse und die konsequente IT-Integration zur Komplexitätsbeherrschung der Planung und Steuerung des CPPS.

Die enge Zusammenarbeit von Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft gewährleistet, dass die angestrebten Ergebnisse und Lösungen sowohl den unmittelbaren industriellen Bedarf treffen, als auch dass generische Modelle, Methoden und Werkzeuge entstehen, die über den Einzelfall hinaus in der Branche eingesetzt und verwertet werden können, indem sie z.B. auch in die nationale „Plattform Industrie 4.0“ eingebracht werden. Die kondensierten Best-Practice-Empfehlungen aus den adressierten integrativen Einsatzsituationen von Migration und Neuplanung einerseits und menschenzentrierter sowie cyber-physischer Systembetrachtung andererseits werden auch über das Projekt hinaus prägenden Einfluss auf die weitere Entwicklung cyber-physischer Produktionssysteme zur Komplexitätsbeherrschung einer neuen Familie multiadaptiver agiler Fabriken haben.

Projektlaufzeit: 06/2013 – 05/2016

Konsortialführer: DFKI GmbH

Partner: BMW Group
Bosch Rexroth AG
Fortiss GmbH
imperial-werke oHG
PLATOS GmbH
Robert Bosch GmbH
TU Darmstadt
ZeMA gGmbH

GEFÖRDERT VON



Kontakt:

DFKI Saarbrücken

Forschungsbereich Kognitive Assistenzsysteme

Dr. Dietmar Dengler / Dr. Anselm Blocher

Telefon: 0681 85775 5259

E-Mail: sfit-info@dfki.de

Internet: www.smartf-it-projekt.de

