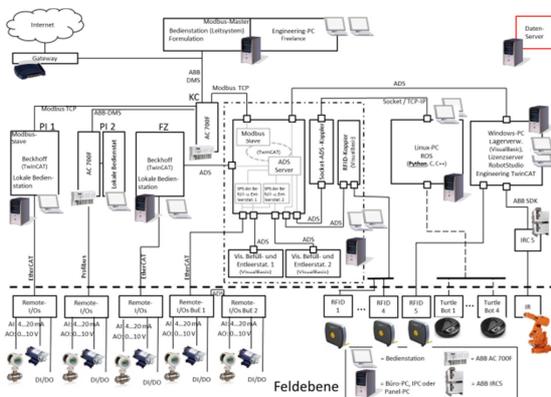


Bachelorarbeit

Zur Flexibilisierung und Dezentralisierung der Automatisierungs- und MES-Architektur der Modellfabrik μ Plant

Lars Kistner

Großindustrielle Produktionsanlagen sind in Hochlohnländern auf Kosten- und Qualitätsziele hin optimiert. Die zunehmende Variantenvielfalt bei kleinen Losgrößen erfordert einen flexibleren, aber effizienten Betrieb und dafür neue Produktions- und Automatisierungskonzepte. Um diese zu entwickeln, wird am Fachgebiet Mess- und Regelungstechnik eine Modellfabrik aufgebaut. Diese besteht aus zwei Prozessinseln, einer Fertigungszelle, einer Lagerzelle mit Knickarm-Roboter, mehreren Befüll- und Entleer- sowie Ladestationen, mehreren mobilen Robotern für den Materialtransport sowie einer Leitwarte für die Gesamtanlagenüberwachung. Als praxisnaher Anwendungsfall wird eine Getränkeproduktion nachgestellt. Die Gesamtanlage ist heterogen automatisiert: Die Prozessinsel 1, die Fertigungszelle und die Befüll- und Entleerstationen mit Beckhoff TwinCAT, die mobilen Roboter mit ROS, die Prozessinsel 2 und die Leitwarte mit ABB Freelance/Formulation, der ABB Knickarmroboter mit ABB Rapid, die RFID-Systeme und das Lager mit jeweils eigener Software. Alle Teilsysteme sind informationstechnisch (TCP/IP) integriert.



Im Rahmen dieser Arbeit soll die bisher nur auf einzelne Use Cases zugeschnittene und mit dem Anlagenausbau sukzessive ergänzte Architektur analysiert, optimiert und funktional erweitert werden. Dabei geht es insbesondere um die Behandlung teilsystemübergreifend verwendeter Prozess- und Auftragsdaten, um den einfachen Wechsel zwischen Prozess- (insb. Umbau PI1) und Betriebsvarianten (insb. Batch/kontinuierlich) und höhere Autonomie des Betriebs von Teilanlagen (insb. Inselbetrieb PI1, PI2). Bei den neuen Funktionen ist insb. an Auto-Start-up und -Shut-

down mit einem Referenzzustandskonzept sowie eine besser Unterstützung bei der Fehlersuche gedacht. Die Teilaufgaben der Arbeit sind:

- Vertraut machen mit der Modellfabrik und Bestandsaufnahme der aktuellen Automatisierungs- und Informationssysteme
- Aufnahme der funktionalen sowie nichtfunktionalen Anforderungen und Ableiten von Use Cases
- Konzipierung und Implementierung einer neuen Gesamtanlagen-Automatisierungs- und Informationssystemarchitektur (inkl. Funktionsverteilung, Datenhaltung, Schnittstellen, Protokolle, Informationsfluss)
- Test und Demonstration auf der Basis ausgewählter Use Cases
- Dokumentation der Ergebnisse und Vortrag

Betreuer: A. Dürrbaum, H. Al Mawla, Prof. Dr.-Ing. A. Kroll, Dr. rer. nat. H. Sommer

Beginn: 19.10.2015

Ende: April 2016