

Stand der Technik

Aktuell sind Produktionsanlagen nach Industrie 3.0 automatisiert. Hierbei kommunizieren die Anlagen durch eine proprietäre Maschine-to-Maschine Verbindung. Für die Umsetzung der Anlagen sind homogene Steuerungssysteme in Verwendung, welche mit verteilten Buskopplern, Ein- und Ausgangsmodulen über ethernetbasierte Feldbusse verbunden sind. Die Steuerung der EA's wird aufwendig auf genau die verwendeten Komponenten konfiguriert.

Resultierende Anforderung

Jedes Modul des Produktionssystems soll mit einer dezentral gesteuerten SPS realisiert werden. Diese sollen einzeln und in Kombination mit den anderen Modulen funktionieren. Die unterschiedlichen Module werden mit Steuerungstechnik verschiedener Hersteller automatisiert. Darüber hinaus ist das Konzept für eine übergeordnete Leitsteuerung zu erstellen.

Ziel

Ziel ist es eine Plug-and-Produce fähige Produktionsanlage nach dem Standard Industrie 4.0 umzusetzen. Diese soll aus verschiedenen Modulen bestehen, die beliebig zusammengesetzt oder entfernt werden können, ohne die Funktion der anderen Module zu beeinflussen. Die Anlage soll aus vier Modulen bestehen: Wareneingang, Drehteller, Hochregallager und Warenausgang.

Problemstellung

Der Nachteil von Industrie 3.0 ist, dass die Anlage nur im Gesamten funktioniert, diese ist nicht modular und kann nur aufwendig neu oder anders konfiguriert werden. Es können keine EA-Module flexibel an- oder abgesteckt werden. Somit ist es fast unmöglich ständig wechselnde Produkte immer auf der gleichen Produktionsstraße zu erzeugen. Ein weiteres Problem von M2M-Aufbauten ist, dass diese keine standardisierten Schnittstellen besitzen und jedes Ökosystem nur für sich arbeiten kann. Daher ist die Umsetzung einer Plug-and-Produce fähigen Anlage mit der bisherigen M2M-Kommunikation nicht realisierbar.

Technischer Lösungsansatz

Die übergeordnete Kommunikation heterogener Automatisierungstechnik soll mittels OPC-UA umgesetzt werden. Die dezentral gesteuerte EA-Architektur der Module werden durch SPS der Firmen Beckhoff, B&R und Sigmatek realisiert. Die Kommunikation der Module untereinander wird über OPC-UA-Funktionen und Variablen verwirklicht, um den Plug-and-Produce Ansatz umzusetzen. Jedes Modul soll zudem eine Weboberfläche enthalten, die durch Anbindung einer HTML5 Oberfläche an die Server von OPC UA der Steuerungen realisiert ist. Für die jedes Modul soll ein neuer Schaltplan erstellt werden.

Engineering PC

