

Dynamische Prozesse und Events in Industrie 4.0

Hintergrund

Nach Dampfmaschine, Fließband und speicherprogrammierter Steuerung steht die Wirtschaft vor der vierten industriellen Revolution: Industrie 4.0. Dabei steht die individuelle Produktion von Massengütern durch neuartige und flexible Produktionssteuerung im Mittelpunkt. „Intelligente Rohprodukte“ suchen sich selbstständig die Maschine oder Fabrik für den nächsten Arbeitsschritt, so bestimmt zum Beispiel ein Paket wie es gepackt, verschlossen und frankiert wird, siehe Abb. 1.

Ein wesentlicher Baustein für die Industrie 4.0 Vision ist die optimale Auslastung und Verfügbarkeit der Maschinen. Dabei spielt eine vorausschauende Wartung (engl. Predictive Maintenance) der Maschinen eine wesentliche Rolle. Heutzutage wird diese Wartung durch statische Geschäftsprozesse beschrieben, welche sich an standardisierter Massenproduktion orientieren. In der zukünftigen Produktion müssen sich die Wartungsprozesse jedoch nach vielfältigen Einflussfaktoren, zum Beispiel Maschinendaten, Daten gefertigter Produkte und Kundenbedarfe dynamisch steuern lassen.

Die notwendigen Basistechnologien, Prozesssteuerung und Ereignisverarbeitung, sind bereits langjährig erforscht und in der Praxis im Einsatz. Während Prozesse mittels Process Engines ausgeführt werden, können verschiedene Ereignisse, sogenannte Events, auftreten und gesammelt werden, welche einen direkten Einfluss auf die einzelnen Prozessausführungen haben.

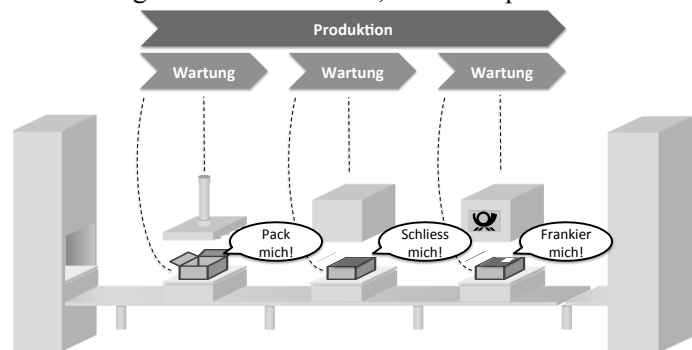


Abb. 1 Individuelle Produktion in Industrie 4.0

Projekthalt

Die bisher verfügbaren Technologien sollen neuartig kombiniert werden, um Prozesse dynamisch durch Events im Bereich Predictive Maintenance zu steuern. Die Umsetzung erfolgt im Rahmen eines gemeinsamen Forschungsprojekts zwischen dem Lehrstuhl Business Process Technology und Bosch SI. Zum einen werden die Modellierungsaspekte der Problemstellung untersucht. Ein wichtiger Aspekt ist die verknüpfte Modellierung von Events und Prozessmodellen, um zur Laufzeit einen Bezug zwischen Events und Prozessausführungen herstellen zu können. Dafür soll ein Modellierungswerkzeug erweitert werden. Zum anderen soll die automatisierte Ausführung der verknüpften Modelle gewährleistet werden. Dies bedarf Anpassungen der Funktionalität bestehender Process Engines, um erforderliche Operationen, wie zum Beispiel Verschmelzung, Ersetzung oder Ergänzung von Prozessausführungen aufgrund von Events, bereitzustellen. Die am Lehrstuhl verfügbare Event Processing Platform soll als technologische Basis integriert werden.

Die erarbeiteten Ergebnisse sind an einem Beispiel aus dem Bereich Industrie 4.0 zu evaluieren, mit dem Ziel einen Showcase auf der Cebit 2014 zu präsentieren. Dazu wird der Projektpartner Bosch SI bei der Anforderungsaufnahme eng mit den Studenten des Bachelorprojekts zusammenarbeiten. Um einen besseren Einblick in den Produktionsbereich und die Thematik Industrie 4.0 zu bekommen, ist unter anderem eine Werksbesichtigung vorgesehen.

Aufgaben

Das Bachelorprojekt gliedert sich in zwei Phasen. Zuerst sollen Anforderungen und technische Rahmenbedingungen für das oben beschriebene System erfasst und evaluiert werden. Dabei soll insbesondere die Verwendung und Erweiterung bestehender Technologien untersucht werden. Danach soll das System in einem agilen Entwicklungsprozess umgesetzt und mit Bosch SI evaluiert werden.

Kontakt

- Prof. Dr. Mathias Weske (mathias.weske@hpi.uni-potsdam.de)
- Dr. Anne Baumgraß (anne.baumgrass@hpi.uni-potsdam.de, C-2.2, Tel: 0331/5509 260)
- Nico Herzberg (nico.herzberg@hpi.uni-potsdam.de, C-2.3, Tel: 0331/5509 192)
- Bosch Software Innovations GmbH, Standort Berlin – Dr. Frank Puhlmann (Frank.Puhlmann@bosch-si.com)