

SIMPLe

Semantic Integration of Manufacturing Execution and Product Lifecycle Management Systems

Programm / Ausschreibung	Produktion der Zukunft, 19. AS Produktion der Zukunft 2016 national	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2017	Projektende	31.03.2019
Zeitraum	2017 - 2019	Projektlaufzeit	24 Monate
Keywords	Industrie 4.0, ERP, MES, PLM, Smart Production		

Projektbeschreibung

Die integrativen Aspekte von „Industrie 4.0“ und der Trend zu variantenreicher Produktion, die darauf abzielt speziell auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Lösungen anbieten zu können, stellen alle produktionsnahen Informationssysteme vor neue Herausforderungen. Um mit dem Fortschritt und den neuen Marktanforderungen Schritt halten zu können und die sich ergebenden Wettbewerbsvorteile nutzbar zu machen, ist es entscheidend, die neuen Konzepte, die sich hinter „Industrie 4.0“ verbergen, z.B. der verbesserte und direkte Informationsaustausch zwischen Produkten, Produktionsanlagen und der treibenden Informationssysteme, auch praktisch umzusetzen. Das Projekt SIMPLe adressiert im Speziellen die Interaktion zwischen Produktlebenszyklusmanagement-Systemen (PLM) und Systemen zur Produktionsplanung und -steuerung (Manufacturing Execution Systems -MES). Hierbei ist es essentiell, die Durchgängigkeit des Informationsaustausches von produktspezifischen Daten zwischen diesen beiden Systemen herzustellen. SIMPLe zielt darauf ab, IT-Methoden zu entwickeln, die es ermöglichen PLM und MES hinsichtlich Datenaustausch so weit wie möglich zu integrieren. Das Ziel der Integration wird dabei in zwei Teilziele aufgeteilt: Eine Vorwärtsintegration (von PLM zu MES) und eine Rückwärtsintegration (von MES zu PLM). Die Vorwärtsintegration soll es erlauben, generische Produktinformationen aus dem PLM-System im MES bereitzustellen, um so Produktionsplanungs-, Produktions- und Montageprozesse unterstützen zu können. Solche generischen Produktinformationen können z.B. individualisierte 3D CAD Darstellungen sein, die auf Terminals im Produktionsbereich angezeigt werden, um die Produktionsmitarbeiter bei ihren Tätigkeiten zu unterstützen, oder aktuelle Stücklisten und Arbeitspläne, die als Hilfestellung für Planungsaufgaben im MES herangezogen werden können. Die Aufgabe der Rückwärtsintegration ist das Herstellen eines geschlossenen Regelkreises zwischen PLM und MES. Dies wird durch Zurückgeben von produktionspezifischen Daten aus dem MES und dem Produktionsbereich, und gegebenenfalls von Sensordaten von Produkten, die sich in der Nutzungsphase befinden, an das PLM-System bewerkstelligt. Diese rückgemeldeten Daten, z.B. Echtzeit-Fertigungszeiten, können in neu angelegten Produktinstanzen im PLM-System hinterlegt und so als verbesserte Planungsgrundlage verwendet werden. Weiters sollen die analysierten Daten dazu verwendet werden, das Produkt zu verbessern, und ähnliche Produktentwicklungsaufgaben durch die „Lessons Learned“ zu beschleunigen. Insgesamt soll die PLM-MES-Integration dazu beitragen, schneller auf Produktionsprobleme reagieren zu können, produktspezifisches Material aus dem PLM-System als Hilfestellung im MES und im Produktionsbereich in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen und Produktentwicklungsprozesse durch das Einbinden von Erfahrungswerten aus späteren

Produktlebenszyklen zu beschleunigen. Um die angestrebten Ziele auf Praxistauglichkeit zu prüfen und den Mehrwert des erarbeiteten Integrationskonzepts zu evaluieren, werden 2 Anwendungsfälle praktisch in Zusammenarbeit mit den Industriepartnern EMCO und HV umgesetzt.

Abstract

The integration characteristics of “Industrie 4.0” and the trend of variant rich production for individualized solutions to satisfy customer needs at all points result in new challenges for all involved industrial information systems in a producing company. To keep pace with the new requirements of the market and exploit the benefits, it is crucial to implement the concepts of “Industrie 4.0”, e.g. enhanced information interconnectivity between products, all kinds of production facilities, and driving software solutions. In particular, the project SIMPLe focuses on the interaction between Product Lifecycle Management (PLM) systems and Manufacturing Execution Systems (MES). The gap of information flow between these two key software tools will be bridged and a continuous exchange of important product specific data enabled. Therefore, the project aims to develop IT methods to integrate PLM and MES as close as possible. The goal of integration is split into two sub-goals called forward integration (from PLM to MES) and backward integration (from MES to PLM). The forward integration allows for the forwarding of all helpful generic product information from the PLM system to the MES to support production planning, production and assembly processes. This information can be for instance 3D-CAD models, which e.g. are displayed at a terminal at the shop floor to assist workers, or up-to-date bills of material and working plans for production planning tasks in the MES. The backward integration will close the feedback loop and pass collected production specific information from the MES and shop floor data sources as well as sensor data from products in the use phase to the PLM system. This data, for instance real time production times, can be added as additional product characteristics in newly added product instances in the PLM and reused to improve production planning accuracy. Furthermore, the analysed data can be used as an input for improvement of the product development process not only for the reviewed product, but also for similar product development projects. The overall desired goals of a tight and closed loop PLM-MES integration is to shorten response times concerning production problems, to improve support of planning and execution tasks, and to enhance product development process knowledge management. To evaluate the practical applicability and the additional value of the developed integration concepts, two case studies with the industry partners EMCO and HV will be conducted.

Projektkoordinator

- Technische Universität Wien Institut für Konstruktionswissenschaften und Produktentwicklung

Projektpartner

- EMCO GmbH
- Eviden Austria GmbH