

Title: A Contribution to Simulation Process Data Management in Product Lifecycle Management Systems Based on the Example of Aircraft Engine Components

Abstract

Development processes for technical products are increasingly automated to allow enterprises to stay competitive. This challenge requires suitable simulation process data management (SPDM) to give engineers a tool allowing them to perform their work optimally. To respond to this challenge, this thesis develops an SPDM solution which contributes to a move towards increased automation, the democratisation of computer aided engineering (CAE) and the mining of CAE data.

SPDM, especially for aerospace applications, faces multiple challenges. The first one is the long product lifecycle, including long development processes. Common aerospace engines can be in service for more than 30 years. Additionally, the products are critical for aerospace safety, and thus authorities certify them according to strict requirements before they are used in service. Consequently, aerospace enterprises have different requirements for SPDM in comparison to the automotive industry, which leads to SPDM development.

Furthermore, current business processes are analysed to understand the recent way to work and to find potential for improvement.

This thesis sets an SPDM solution based on the product lifecycle management (PLM) tool. The term 'SPDM solution' is used on purpose in order to emphasise that this thesis does not only develop a technical tool as other theses or industry providers do, but it offers more a complete view of the individuals and processes affected by SPDM.

The pilot, derived from an adapted version of the general SPDM solution, is implemented using a virtual machine based on Siemens Teamcenter.

Titel: Ein Beitrag zum Simulations- und Prozessdatenmanagement in Produkt-Lebenszyklus-Management Systemen basierend auf dem Beispiel von Luftfahrttriebwerkskomponenten

Zusammenfassung

Entwicklungsprozesse für technische Produkte werden immer mehr automatisiert, um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu gewährleisten. Diese Herausforderung benötigt eine entsprechende Simulations- und Prozessdatenmanagement (SPDM) Lösung, die den Ingenieuren eine Applikation bietet, ihre Arbeit bestmöglich zu erledigen. Deshalb präsentiert diese Dissertation eine SPDM Lösung, die einen Beitrag für die aktuellen Trends der Automatisierung, Demokratisierung von Computer Aided Engineering (CAE) Daten und Data Mining auf CAE Daten leistet.

An SPDM stellen sich, insbesondere in der Luftfahrt, besondere Herausforderungen. Zuerst die langen Produktlebenszyklen, die auch eine lange Entwicklungszeit miteinschließen. Nicht selten sind Luftfahrzeug Triebwerke mehr als 30 Jahre im Betrieb. Zusätzlich sind die Produkte kritisch für die Sicherheit in der Luftfahrt. Demzufolge stellen die Luftfahrtbehörden hohe Anforderungen an die Zertifizierung, bevor die Produkte in Betrieb gehen können. Resultierend daraus, haben Luftfahrtunternehmen andere Anforderungen an SPDM als Automobilfirmen, die in diesem Bereich als führend angesehen werden können.

Des Weiteren werden die aktuellen Geschäftsprozesse analysiert, um die Ausgangslage zu verstehen und Potential für Verbesserungen zu finden.

Diese Dissertation präsentiert eine SPDM Lösung basierend auf einer Produkt-Lebens-Zyklus Management (PLM) Applikation. Der Begriff *SPDM Lösung* ist mit Absicht gewählt, da keine rein technische Lösung präsentiert wird, wie in anderen Dissertationen oder Applikationen in der Industrie, sondern eine umfassendere Lösung, die auch Personen und Prozesse in Betracht zieht, die Kontakt zu SPDM haben werden.

Der Pilot basiert auf einer angepassten allgemeinen Lösung und wurde in einer virtuellen Maschine mit Siemens Teamcenter erstellt.