

ACCM

Austrian Center of Competence in Mechatronics

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Programmlinie: K2-Zentren

SyMMDe, 1/2013 – 12/2016, multi-firm

Kosten- und Zeitreduktion durch Strukturierte Analysemethoden

Strukturierte Analysemethoden für Entwicklungsprozesse von komplexen mechatronischen Systemen stellen eine wichtige Basis für die Optimierung von Produktentwicklungsprozessen dar. Als firmeninternes Folgeprojekt des ACCM-Forschungsprojekts SyMMDe wurde diese Analyse erfolgreich am Anwendungsbeispiel des Vorprojektprozesses für eine Sinteranlage durchgeführt, welche dem Firmenpartner PRIMETALS eine Vielzahl von deutlichen Verbesserungen erlaubte. Positiver Effekt des firmeninternen Projekts war nicht nur die Reduktion von Entwicklungszeiten und Kosten, sondern ein besserer disziplinen-übergreifender Überblick sowie auch die Vertiefung des Verständnisses für den gesamten Prozess bei den Mitarbeitern.

Strukturierte Analysemethode für Entwicklungsprozesse von komplexen mechatronischen Systemen

Im Rahmen des Forschungsprojektes SyMMDe (System Models for Mechatronic Design) wurde eine strukturierte Analysemethode für Entwicklungsprozesse von komplexen mechatronischen Systemen entwickelt und mehrfach erfolgreich an verschiedenen Industriebeispielen angewendet. Die Qualität der Entwicklungsergebnisse – und damit die Qualität des mechatronischen Produktes – hängt sehr stark davon ab, wie effektiv der Prozess hinsichtlich seiner internen Abläufe, der Zusammenarbeit zwischen Abteilungen und den einzelnen Entwicklern, der Dokumentation von Entscheidungen und Arbeitsergebnissen, der Verwendung von Berechnungsmodellen etc. gestaltet ist. Mit Hilfe der entwickelten Methode können Schwachstellen und Optimierungspotentiale im Prozess aufgezeigt werden und so die Qualität gesteigert und die Entwicklungskosten gesenkt werden.

Die Analysemethode beruht auf Interviewreihen mit den in den Entwicklungsprozess involvierten Stakeholdern. Dabei werden die Beteiligten in unterschiedlichen Zusammensetzungen über den Ablauf der Entwicklung und ihre Zusam-

menarbeit befragt. Ein besonderes Augenmerk wird dabei vor allem auf die Übergabe von Arbeitsergebnissen zwischen den Stakeholdern gelegt, da diese sehr oft einen Engpass darstellen und zu nicht optimalen Abläufen und damit zu Verzögerungen und Kosten führen. Die in den Interviews gesammelten Daten werden in sogenannten „Modelllandkarten“ (MLKs) grafisch dargestellt. Da in diesen Interviews eine Vielzahl von unterschiedlichsten Daten (Modellen, Arbeitsergebnissen, Entscheidungsprozessen, Besprechungsabläufen, Design-Parametern, etc.) gesammelt wird, wurde im Forschungsprojekt eine auf Kanten und Knoten basierende Notation entwickelt, die eine Darstellung dieser Zusammenhänge ermöglicht. MLKs helfen, den gesamten Entwicklungsprozess mit all seinen Details übersichtlich darzustellen und ermöglichen so, ein tieferes Verständnis zu gewinnen. Aus der „Gesamt-MLK“, welche die Gesamtheit der gesammelten Daten darstellt, können sehr einfach Detail-MLKs erstellt werden, die nur Einzelheiten des Entwicklungsprozesses (z.B. Iteration eines bestimmten Design-Parameters) zeigen und damit eine Fokussierung auf Details erlauben. Mit Hilfe der MLKs und einer SWOT-Analyse können Verbesserungspotentiale aufgezeigt und dem Firmen-

partner Empfehlungen für Verbesserungen des Entwicklungsprozesses gegeben werden.

Die hier vorgestellte Analyse­methode wurde anhand von Entwicklungsprozessen von verschiedenen mechatronischen Systemen erprobt. Die Spanne reicht dabei von Komponenten für Werkzeugmaschinen, wie z.B. Spritzgussmaschinen oder Abkantpressen, bis hin zu Anlagen aus der Stahlindustrie, wie Stranggussanlagen oder Walzwerken. Ein besonderes Anwendungsbeispiel stellt die Analyse des Angebotsprozesses für eine Sinteranlage bei unserem Firmenpartner Primetals Technologies Austria GmbH dar, welche im Folgenden Abschnitt nun kurz vorgestellt werden soll.

Analyse des Angebotsprozesses einer Sinteranlage

Die Analyse des Angebotsprozesses für eine Sinteranlage (Abb. 1) wurde mit dem Ziel durchgeführt, den Ist-Prozess zu dokumentieren, um dadurch Schnittstellen zwischen Stakeholdern/Abteilungen reduzieren und die verbleibenden Schnittstellen optimieren zu können. Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, wurden die Konzepterstellung, die Interviewphase, die Aufbereitung der gesammelten Daten, die Erstellung der unterschiedlichen MLKs sowie die Erarbeitung und Vorstellung der Optimierungsmöglichkeiten innerhalb des SyMMDe Forschungsprojektes realisiert. Diese Empfehlungen wurden danach nach Dringlichkeit und Aufwand kategorisiert und in Primetals internen Projekten erfolgreich umgesetzt.



Abb. 1: Überblick über eine Sinter-Anlage ©Primetals Technologies Austria GmbH

Wirkungen und Effekte

„Durch die in der Analyse aufgezeigten Verbesserungspotentiale, konnten wir eine **Vielzahl von Verbesserungen im Vorprojektprozess umsetzen** und so eine **Kosten- und Zeitreduzierung** erreichen“ bestätigt Sandra Ringhofer, Projektleitung Primetals. Durch die gemeinsamen Interviews und der grafische Darstellung in MLKs wurde ein tieferes Verständnis für den gesamten Prozess bei jedem einzelnen Mitarbeiter erreicht.

Dieses Anwendungsbeispiel veranschaulicht auch die lückenlose Kopplung eines Forschungsprojektes mit internen Firmenprojekten von der Konzepterstellung bis hin zur Umsetzung von Verbesserungsempfehlungen. Die gesamte Analyse wurde in einer Publikation veröffentlicht und 2015 am Tag des Systems Engineering in Ulm einem breitem Fachpublikum vorgestellt.

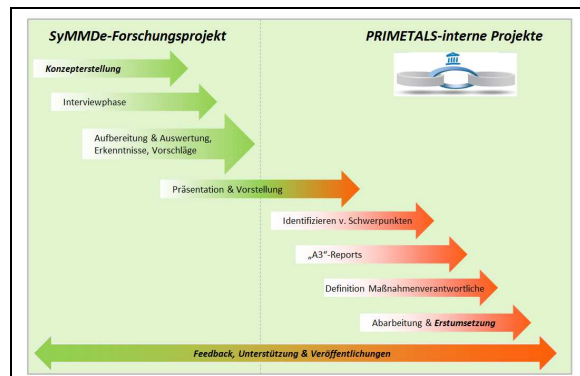


Abb. 2: Zusammenwirken von ACCM-Forschungsprojekt SyMMDe und firmeninternen Folgeprojekt

Kontakt und Informationen

K2-Zentrum, ACCM
Linz Center of Mechatronics GmbH
Altenberger Straße 69, A-4040 Linz
T +43 (0) 732 2468-6002
E office@lcm.at, www.lcm.at

Projektkoordination

DI Dr. Peter Hehenberger

Projektpartner

Organisation	Land
Primetals Technologies Austria GmbH Projektleitung: Dr. Sandra Ringhofer	Österreich
Johannes Kepler Universität Linz (JKU)	Österreich

Weitere Informationen zu COMET – Competence Centers for Excellent Technologies: www.ffg.at/comet

Diese Success Story wurde von der Konsortialführung/der Zentrumsleitung zur Verfügung gestellt und zur Veröffentlichung auf der FFG-Website freigegeben. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die FFG keine Haftung.