

TraceMe

Requirements-driven digital Transformation Competences in Mechanical and Plant Engineering

Programm / Ausschreibung	Bundesländerkooperationen TP, Digitale Transformation, Digitale Transformation Land OÖ 2021	Status	laufend
Projektstart	01.09.2022	Projektende	28.02.2026
Zeitraum	2022 - 2026	Projektlaufzeit	42 Monate
Keywords	Requirements Engineering; Digital Thread; Product Life Cycle		

Projektbeschreibung

Unternehmen im Maschinen- und Anlagenbau werden heute mit immer komplexeren und vielschichtigeren Kundenanforderungen konfrontiert. Standardprodukte sind nur noch in absoluten Ausnahmefällen erfolgsversprechend. Es bedarf individualisierter und an die spezifischen Anforderungen der Kunden angepasster Lösungen, um im globalen Wettbewerb weiterhin erfolgreich zu sein. Die Fähigkeit, rasch auf komplexe Kundenanforderungen eingehen und spezifische Lösungen anbieten zu können, entwickelt sich gerade im Maschinen- und Anlagenbau zu einem immer größeren Wettbewerbsfaktor. Nicht nur für die teilnehmenden Projektpartner, sondern für die gesamte Branche gilt es, diese Entwicklung nicht zu verpassen, sondern aktiv mit zu gestalten.

Das Hauptziel des Projekts ist daher die Entwicklung eines technologischen Rahmenwerks im Sinne des Digital Threads unter besonderer Berücksichtigung des Requirements Engineerings und Requirements Managements und des Model-based Systems Engineering (MBSE), das Daten und Datenflüsse aus allen relevanten technischen Disziplinen und Unternehmensbereichen verbindet und eine ganzheitliche Sichtweise einer Maschine oder Anlage über den gesamten Produktlebenszyklus ermöglicht. Der Innovationsgehalt liegt vor allem darin, die digitale Durchgängigkeit von Daten (Modellen, Parametern, Messwerten usw.) signifikant zu erhöhen und die Beherrschung der stetig steigenden Komplexität im Maschinen- und Anlagenbau durch Aufbau von Methodenkompetenz und Nutzung digitaler Technologien zu verbessern. Nur so wird in Zukunft eine hochflexible, auf Losgröße 1 abgestimmte Entwicklung und Produktion auch ökonomisch erfolgreich abgebildet werden können. Die digitale Transformation der Unternehmen kann in diesem Kontext als ein laufender, permanenter Prozess angesehen werden, dessen Zielsetzung kontinuierlich adaptiert werden muss.

Keines der teilnehmenden Unternehmen kann diese Herausforderungen heute alleine lösen, da sowohl die methodischen Grundlagen, etwa im Bereich Systems-Engineering bzw. Model-Based-Systems-Engineering, als auch die zugehörigen Werkzeuge zur Umsetzung noch Gegenstand wissenschaftlicher F&E sind. Am Projekt TraceMe sind daher mehrere renommierte Forschungseinrichtungen mit ausgewiesener Fachexpertise zu den bearbeiteten Themen beteiligt. Auch die rechtliche Dimension des Themas, als ein Beispiel ist hier das Thema Datenschutz zu nennen, muss bereits von Beginn an in den technischen Konzepten und Lösungen mitgedacht werden. Mit dem LIT Law Lab wurde daher ein Partner mit

entsprechender Expertise mit in das Konsortium aufgenommen.

Neben der technischen Komplexität sind für die betreffenden Unternehmen heute vor allem die fehlende Methodenkompetenz und das Fehlen von qualifiziertem Personal immense Herausforderungen. Mitarbeiter mit passender Expertise werden nicht nur im Maschinen- und Anlagenbau händeringend gesucht und sind nicht in ausreichender Anzahl verfügbar. Mitarbeiter entsprechend zu schulen und weiterzubilden, ist daher eine Anforderung an Unternehmen, unabhängig von ihrer Größe. Aus diesem Grund wurden neben den teilnehmenden Forschungseinrichtungen mit der Fachhochschule OÖ (Campus Wels) und dem Institut für Mechatronische Produktentwicklung und Fertigung der Johannes-Kepler-Universität Linz auch zwei Bildungseinrichtungen in das Konsortium mit aufgenommen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Projektergebnisse auch in den Ausbildungsprogrammen zukünftiger Student:innen verankert werden können.

Abstract

Nowadays, all companies in the mechanical and plant engineering sector are confronted with increasingly complex and multi-faceted customer requirements. Products off the shelf suffice only in very rare cases. Individualized solutions adapted to the specific wishes and needs of customers are required in order to cope with the global competition now and in the future. Particularly in mechanical and plant engineering, the ability to quickly adapt to complex customer requirements and to offer specific solutions is becoming a key competitive factor. Not only for the participating project partners, but also for the entire industry sector, it is important not to miss out on this development, but to actively shape it.

Accordingly, the main objective of the project is the development of a technological framework towards the Digital Thread with special consideration of Requirements Engineering and Requirements Management, and Model Based Systems Engineering (MBSE), thus combining data and data flows from all relevant technical disciplines and company divisions and allowing for a holistic view of a machine or plant along the entire product life cycle. The innovation content primarily lies in significantly increasing the digital continuity and consistency of data (models, parameters, measured values etc.) and in improving the mastery of the continuously increasing complexity in mechanical and plant engineering by building up methodological expertise and by the usage of digital technologies. In the future, this will be the only way to successfully guarantee, in economic terms, a highly flexible development and production tailored to lot size 1. In this context, the digital transformation can be seen as a constantly ongoing process whose objectives must be continuously adapted.

At present, none of the participating companies can solve these challenges on its own, since both, the methodological fundamentals, particularly in the area of Systems Engineering or Model Based Systems Engineering, and the associated tools for their implementation are still subject to scientific R&D. The TraceMe project therefore involves several renowned research institutions with proven expertise related to the above-mentioned topics. The legal aspects of the matter, for example data protection, must be considered from the very beginning within technical concepts and solutions. Hence, the LIT Law Lab, a partner with corresponding expertise in this field is included in the consortium.

In addition to the technical complexity, a lack of methodological expertise and qualified personnel are crucial challenges for industry. Employees with suitable expertise are rare and often desperately sought people, not only in mechanical and plant engineering. To train and educate employees accordingly, is therefore a requirement for all companies, regardless of their size. For this reason, in addition to the participating research institutions, two educational institutions - the University of Applied Sciences Upper Austrian (Fachhochschule OÖ) and the Institute of Mechatronic Design and Production at the Johannes Kepler University Linz - are included in the consortium as well. This ensures that the project results can also be transferred to the curricula of future students.

Projektkoordinator

- ENGEL AUSTRIA GmbH

Projektpartner

- Linz Center of Mechatronics GmbH
- framag Industrieanlagenbau GmbH
- Fill Gesellschaft m.b.H.
- Siemens Industry Software GmbH
- RISC Software GmbH
- Braun Maschinenfabrik GmbH
- Software Competence Center Hagenberg GmbH
- GTech Automatisierungstechnik GmbH
- FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH
- Universität Linz
- TAT-TECHNOM-Automatisierungstechnik Gesellschaft m.b.H.
- Kreismüller Anlagenbau GmbH