

FoRCAST

Forging design with Robust, Effective, Compact & Accurate Simulation Tool

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	Status	laufend
Projektstart	01.06.2025	Projektende	31.05.2026
Zeitraum	2025 - 2026	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Die derzeitigen globalen Herausforderungen zwingen insbesondere europäische Industrieunternehmen zur Adaptierung ihres Status-Quo. Einerseits erfordert die globale Erwärmung die rigorose Umsetzung von Umweltschutzaspekten in der industriellen Umgebung, andererseits führen diverse Konflikte zu Unsicherheiten in den Lieferketten, welche den dringend benötigten Aufschwung in der europäischen Wirtschaft gefährden.

Diese Herausforderungen erfordern eine drastische Weiterentwicklung der eigenen Kompetenzen, vor allem hinsichtlich Operational Excellence, um als europäischer Industriebetrieb am globalen Weltmarkt bestehen zu können.

In der Luftfahrt wird Operational Excellence durch einen zuverlässigen und kosteneffizienten Prozess ohne Abweichungen definiert, welcher bereits bei der Neuteilauslegung eingefroren wird („frozen process“) und zukünftig stets innerhalb der definierten Toleranzgrenzen bleibt. Um diesen Umstand sicherzustellen, sieht voestalpine BÖHLER Aerospace GmbH & Co KG (BSTG) den Ausbau der Prognosekompetenz relevant, die das zukünftige Produktionsgeschehen zuverlässig und umfänglich beschreibt. Als Tool dafür wird in diesem Projekt FoRCAST die FEM-Simulation herangezogen und um etliche Aspekte erweitert.

Bereits heute erfolgt die Auslegung neuer Fertigungsprozesse (Schmiederouten) simulationsgestützt, es bedarf jedoch Expertenwissen sowie eine Vielzahl an manuellen Tätigkeiten beim Aufsetzen und Auswerten dieser Prozesssimulationen, welche einerseits die Prozessentwicklung verlangsamt, andererseits auch eine Fehlerquelle darstellen. Darüber hinaus stellt die derzeit zur Verfügung stehende Genauigkeit der Simulationen ein Bottleneck dar, sodass Schwankungen in der Produktion und deren Auswirkung auf den Prozess unzureichend berücksichtigt werden können.

Im Projekt FoRCAST (Forging design with Robust, Effective, Compact & Accurate Simulation Tool) soll daher ein Tool zur Steigerung der Simulationsgenauigkeit bei der Bauteilauslegung realisiert werden. Dies soll durch die Durchführung von Robustheitssimulationen (Best-Case / Worst Case Szenarien), der Erweiterung der Simulationskette um relevante Subprozesse, der signifikanten Steigerung des Automatisierungsgrades, sowie den Einsatz von Data Science Ansätzen erreicht werden. Dementsprechend ergeben sich folgende Projektziele bzw. Lieferobjekte:

1. Die Simulationsgenauigkeit wurde erhöht, sodass es zu einer signifikanten Steigerung der „First-Time-Right“ Quote von derzeit 66% auf über 80% kommt, sowie einer Reduktion der Ausschuss und Nacharbeitskosten für Neuteile um 400 k€ pro Jahr.

2. Ein vollständig validiertes Simulationssystem, das in der Praxis getestet wurde und durch hohe Genauigkeit der zugrundeliegenden Modelle (Aggregatscharakteristiken, Abschermodelle, Reibmodelle, Materialdaten, etc.) überzeugt, steht zur Verfügung.

Es ermöglicht robuste Auslegungsprozesse, die auch bei Produktionsschwankungen zuverlässig stabile Ergebnisse liefern, branchenspezifische Standards einhält und einfach in die bestehenden Systeme integriert werden kann.

3. Effiziente (weitestgehend automatisierte) Lösungen für die Erstellung, Ausführung und Auswertung von Simulationen wurden entwickelt.

4. Simulations- und reale Produktionsdaten wurden nahtlos miteinander verbunden, wodurch Simulationsergebnisse effizienter mit der Realität abgeglichen werden können.

Projektpartner

- voestalpine BÖHLER Aerospace GmbH & Co KG