

INDUSTRIE 4.0

AKTIV MITGESTALTEN

Sondermaschinenbau bietet spannende Aufgaben für Software-Architekten: Sondermaschinenhersteller Fill setzt auf Digitalisierung. Dazu gehört ein vollständiger digitaler Zwilling jeder Anlage, den Kunden in der virtuellen Realität erleben können, ebenso wie die Big Data Softwareplattform Cybernetics. Sie liefert die Datengrundlage für die flexiblen Produktionskonzepte von Industrie 4.0 und für die bessere Entwicklung künftiger Maschinengenerationen. Für Softwarearchitekt Matthias Grimmer bietet deren in ein EU-Projekt eingebundene Entwicklung die spannende Aufgabe, in Zusammenarbeit mit Maschinenbauspezialisten dem Begriff Mechatronik Flügel zu verleihen und die Zukunft der Produktion aktiv mitzugestalten. **Von Ing. Peter Kempfner, x-technik**



In der virtuellen Realität können Kunden den **digitalen Zwilling einer entstehenden Maschine oder Anlage besichtigen**. Dazu hat Fill einen eigenen Raum mit der Ausstattung für Rundflüge durch das Innere der Konstruktionen.

Maschinen von Fill erleichtern weltweit Anwendern in unterschiedlichen Branchen die Herstellung ihrer Produkte. Allerdings: „Längst stellen wir unseren Kunden nicht mehr nur eine Maschine in die Werkshalle“, sagt Andreas Wimmer, Teamleiter Software bei Fill. „Teil der Ausstattung, die der Kunde bekommt, ist ein Server für das Data Harvesting.“ Damit greift der Sondermaschinenhersteller Informationen aus den laufenden Maschinen ab, etwa um deren Effizienz zu optimieren oder vorausschauende Wartung zu ermöglichen.

„Das Konzept heißt Cybernetics“, sagt Matthias Grimmer. Der Softwarearchitekt ist ebenfalls Teil der Gruppe, die sich im mehr als 100-köpfigen Fill-Entwicklungsteam mit den Themen Digitalisierung, Internet der Dinge und Industrie 4.0 beschäftigt. „Dabei handelt es sich um eine Softwareplattform, die Einzelmaschinen oder ganzen Produktionslinien die Intelligenz für die flexiblen Produktionskonzepte von Industrie 4.0 verleiht.“

— Mit Köpfchen Daten sammeln

Maschinen und Anlagen brauchen mehr Flexibilität, etwa um Nacharbeitesteile in den Produktionsfluss einzuschieben. Und um in Zukunft selbsttätig die sinnvollen nächsten Fertigungsschritte erkennen und ausführen zu können. Denn so lassen sich am besten Ausfälle vermeiden und die Produktionsstückzahlen steigern.

Die Entscheidungsgrundlage für die dafür nötigen Analysen bilden Informationen aus den laufenden Maschinen. „Diese mit Köpfchen zu sammeln und dabei nicht in Daten unterzugehen, ist die Aufgabe des Daten-Backbones als zentrales Element von Cybernetics“, erklärt Matthias Grimmer. „Als Teil einer skalierbaren, modularen Lösung trägt das Backbone als Plattform verschiedene aufgabenspezifische Module für Analyse und Verarbeitung der Produktionsdaten.“



Fill nutzt die Augmented Reality unter anderem zur Unterstützung von Instandhaltern, Maschinenbedienern und Servicepersonal durch Support-Mitarbeiter oder über eingeblendete interaktive Anleitungen.

_ Offen und unabhängig

Dass Cybernetics zu 100 % Web-Technologien nutzt, macht die Plattform von der einzelnen Maschine unabhängig. Gemeinsam mit Modulen für die Kommunikation mit herstellerneutralen Protokollen wie MQTT oder OPC UA erleichtert das z. B. das Einbinden von Fremdprodukten. So lässt sich von der Gießerei bis zum fertig bearbeiteten Bauteil die Produktionshistorie nachvollziehen und als Handlungsanweisung für Verbesserungen im Prozess nutzen.

„Die Informationen aus unseren intelligenten Maschinen nutzen wir auch für die Entwicklung“, sagt Matthias Grimmer. Auf einer PLM-Plattform, die CAD-Daten und IoT-Daten einen gemeinsamen Lebensraum bietet, werden echte Messwerte Simulationsmodellen gegenübergestellt. „Durch den Vergleich des Digitalen Zwillings mit der Realität können wir künftige Maschinengenerationen noch besser gestalten.“

_ In der virtuellen Welt

„Im Engineering-Prozess nutzen wir intensiv auch die Virtuelle Realität, um die Anlage mithilfe des digitalen Zwillings virtuell zu testen und zu präsentieren“, erläutert Andreas Wimmer. „Kunden können bereits in der Angebotsphase die künftige Anlage per VR-Brille besichtigen und das Konzept freigeben.“ Das vermeidet Missverständnisse und teure spätere Änderungen. Seit 2017 läuft ein Projekt zur effektiven Nutzung der neuen Darstellungsformen der virtuellen und der augmentierten Realität (VR/

AR) in verschiedenen Anwendungsbereichen. So soll z. B. die Konstruktion profitieren, etwa von einer Vorabnahme der Konstruktion oder einer Ergonomie-Überprüfung in der virtuellen Welt.

Praktischen Wert haben VR/AR-Technologien in Betrieb und Instandhaltung. So können z. B. Maschinenbediener, Servicepersonal und Instandhalter durch eingeblendete interaktive Anleitungen mehr Sicherheit bei selten ausgeführten Tätigkeiten gewinnen. Auch können ihnen Support-Mitarbeiter durch virtuelles Mitschauen bessere Unterstützung geben. „Transparenz und Ergonomie gehören zu den zentralen Stärken von Fill-Maschinen“, betont Andreas Wimmer. „Die VR/AR-Visualisierung ist eine weitere Möglichkeit zur griffigen Veranschaulichung von Informationen neben der vorhandenen Vielfalt an Web-Oberflächen, Handy-Apps, etc.“

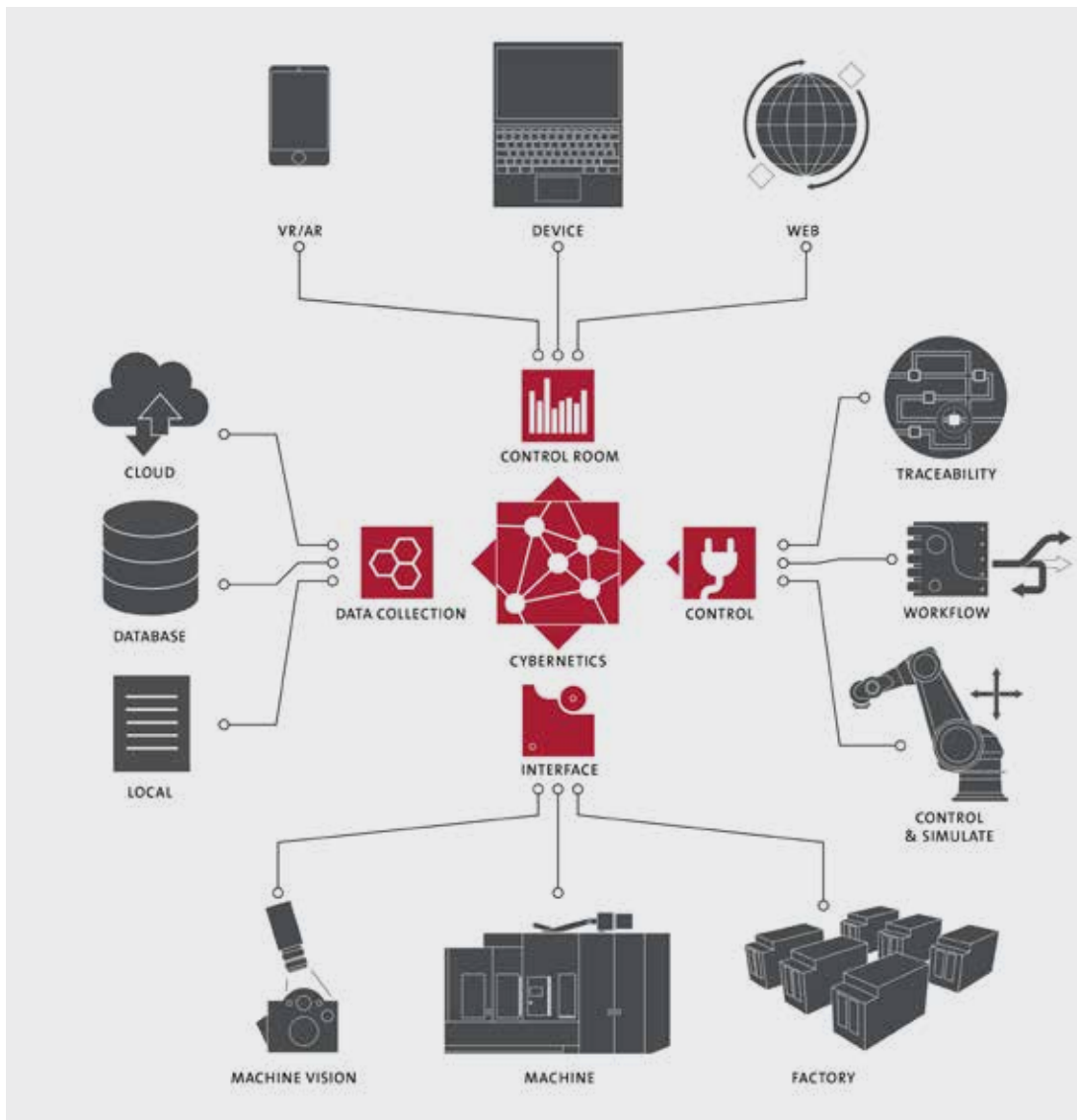
_ Stärke durch Zusammenarbeit

Matthias Grimmer hat nach Studium und Promotion an der JKU Linz bei einem reinen Softwarekonzern gearbeitet. Umso mehr schätzt er, dass bei Fill die Auswirkung der Software in der Realität direkt sicht- und erlebbar ist. Und er schätzt die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Datenspezialisten und Kollegen aus dem Maschinenbau, die bis ins letzte Detail wissen, was die Maschine tut. „Nur so lässt sich das Machine Learning Modell so gestalten, dass es genau die relevanten Maschineneigenschaften abbildet“, ist der Softwarearchitekt überzeugt. „Das verleiht dem Begriff Mechatronik Flügel und hilft uns, den >>



Die VR/AR-Visualisierung ist neben der vorhandenen Vielfalt an Web-Oberflächen, Handy-Apps, etc. eine weitere Möglichkeit zur griffigen Veranschaulichung von Informationen von Fill-Maschinen.

Andreas Wimmer, Teamleiter Software, Fill Gesellschaft m.b.H.



Als Grundlage für Analysen von Betriebsdaten aus Einzelmaschinen oder ganzen Linien dient die **Softwareplattform Fill Cybernetics mit einem Daten-Backbone für die Datensammlung.**

Fill-Leitsatz ‚100 % Kompetenz aus einer Hand‘ voll zu erfüllen.“ Zusammenarbeit ist auch über die Unternehmensgrenzen hinweg angesagt. Fill ist Partner und Pilotfabrik im EU-Projekt Boost 4.0 (www.boost40.eu). Diese europäische Initiative zu Big Data für Industrie 4.0 treibt den Aufbau des Europäischen Industriedatenraums voran und unterstützt die Einführung von Big Data Analytics in der Fabrik durch Bereitstellung von Werkzeugen zur bestmöglichen Nutzung von Big Data.

Gemeinsam mit Partnern wie der RISC Software GmbH, der FH Hagenberg oder dem Linz Center of Mechatronics (LCM) nimmt Fill an einem übergreifenden Projekt VPA (Virtueller Produktions Assistent) teil. Eher im Automatisierungsbereich besteht auch eine intensive Zusammenarbeit mit HTLs, z. B. in Ried, Braunau und Grieskirchen. Dorthin vergibt der Sondermaschinenbauer jährlich einige Projektarbeiten.

_ Industrie 4.0 aktiv mitgestalten

„Es ist extrem spannend, an der vierten industriellen Revolution mitzuarbeiten, nicht zuletzt, weil es da noch so viele unbeantwortete Fragen gibt und sich mit jeder Antwort

neue Fragen stellen“, bestätigt er. „Noch weiß niemand, was da im Endeffekt herauskommt. Und es macht ungeheuer viel Freude, eine völlig neue Zukunft mitgestalten zu können.“

Fill Gesellschaft m.b.H.

- 🏠 Maschinen- und Anlagenbau
- 📍 Oberösterreich, Gurten
- 🎓 50 - 70 Jobs/Jahr
- 👥 830 Mitarbeiter
- 🌐 www.fill.co.at



“ Es ist extrem spannend, an der vierten industriellen Revolution mitzuarbeiten und so eine völlig neue Zukunft mitzugestalten.

DI Dr. Matthias Grimmer, Software-Architekt, Fill Gesellschaft m.b.H.