

AUF DEN ANWENDUNGS- FALL KOMMT ES AN

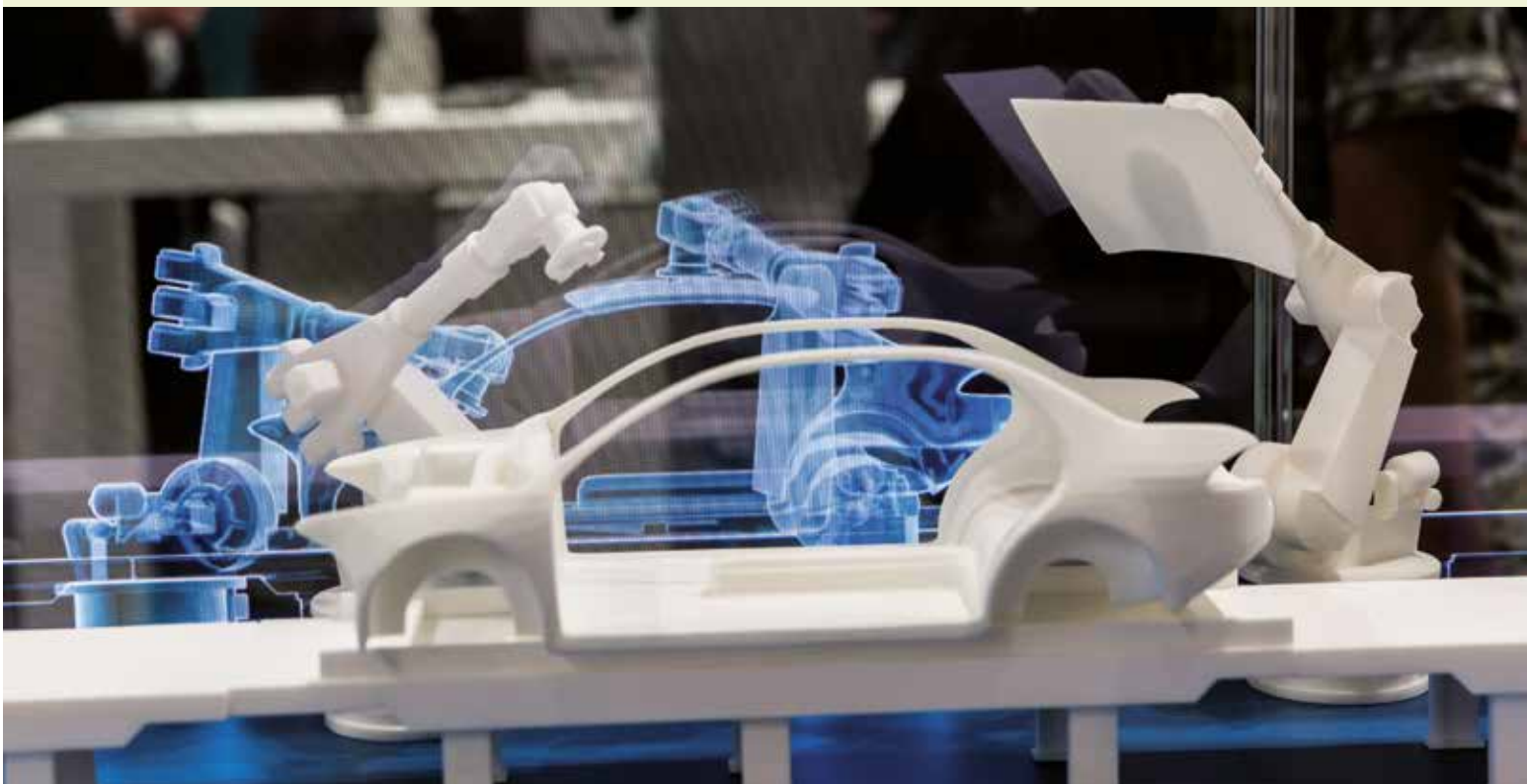
Die virtuelle Repräsentation eines Produkts oder Systems durch einen Digitalen Zwilling bietet enormes Potenzial für neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle. Um sie zu realisieren, ist allerdings eine weitgehende Datenintegration nötig. **VON MARKUS SAMARAJIWA UND DAVID SALAMON**

Der Digitale Zwilling ist die exakte virtuelle Abbildung eines Produkts oder Systems, das die individuellen Eigenschaften des realen Gegenstücks exakt beschreibt. Es besteht also eine 1:1-Beziehung zwischen digitaler und physischer Welt. Der Digitale Zwilling verhält sich in der virtuellen Umgebung genauso wie der physische Gegenpart in der Realität. Im Wesentlichen besteht er aus dem Digitalen Master und dem Digitalen Schatten. Beim Digitalen Master handelt es sich um relevante digitale Modelle aus der Entwicklungs- oder Planungsphase z.B. CAD-Modell, Bill of Materials (BOM), etc. Zustandsdaten des Produkts bezeichnet man als „Digitalen Schatten“ oder „Digitale Lebenslaufakte“.

Um diese 1:1-Beziehung zu erreichen, wird der Zustand des Produkts laufend erfasst und mit dem Digitalen Zwilling abgeglichen. Die Kommunikation zwischen Produkt und Modell über Sensoren und Aktoren ermöglicht einen digitalen Regelkreis, der je nach Integrationsstufe teilautonom oder autonom ablaufen kann.

ERFOLGSFAKTOR DATENAUSTAUSCH

Um ein solches virtuelles Abbild erstellen und das Potenzial voll ausschöpfen zu können, müssen aber Datensilos aufgebrochen und die unterschiedlichsten Datenquellen miteinander kombiniert werden. Wichtig ist es, dabei den Anwendungsfall nicht aus den Augen zu verlieren. Es gilt nicht, so viele Daten wie möglich zu sammeln, sondern die richtigen. Das ist weniger eine technische Herausforderung. Protokolle wie MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) oder XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) oder DDS (Data-Distribution Service for Real-Time Systems), um nur einige zu nennen, ermöglichen bereits heute einen effizienten und sicheren Datentransfer. Wesentlich schwieriger ist es, die Widerstände derer zu überwinden, die sich als Besitzer der Daten wähen. Häufig sind Entwicklung oder Produktion nicht bereit, Informationen vollumfänglich anderen Abteilungen zur Verfügung zu stellen. Noch schwieriger wird es, Daten über Unternehmensgrenzen hinweg mit Dienstleistern und Kunden auszutauschen. Vor



allein in den großen Produktionsbetrieben muss ein Umdenken stattfinden. Sie betrachten sich heute meist als Besitzer der Daten und sind nicht bereit, diese etwa mit ihren Zulieferern zu teilen. Daher ist es ausgesprochen wichtig, die Rollen der jeweils Beteiligten, ihre Verantwortlichkeiten und Rechte zu klären. Wer erzeugt die Daten (Datenerzeuger), wem gehören sie (Dateneigner) und wer darf sie nutzen (Datennutzer)? Diese Fragen müssen vorab geklärt werden, um den größtmöglichen Nutzen aus dem Digitalen Zwilling ziehen zu können.

LÄNGERE LEBENSDAUER, WENIGER AUSFÄLLE

Wenn diese Datenintegration gelingt, sind Erkenntnisgewinne und Einsatzmöglichkeiten nahezu unbegrenzt. Das beginnt bereits in der Produktion. Im Digitalen Zwilling kann die Fertigungsqualität eines Werkstücks dokumentiert werden, was in Kombination mit den Nutzungsdaten des realen Produkts eine genaue Zustandsprognose über dessen Lebenszyklus hinweg erlaubt. Mit diesen Daten lassen sich aber nicht nur Vorhersagen über notwendige Wartungsmaßnahmen (Predictive Maintenance) oder die Ausfallwahrscheinlichkeit treffen. Im Sinne des oben beschriebenen digitalen Regelkreises können Ausfälle sogar vermieden oder zumindest hinausgezögert werden.

Folgendes Beispiels soll dies verdeutlichen: Während der Produktion eines Zylinderkopfes wird festgestellt, dass dieser nicht zu hundert Prozent der Norm entspricht, sich aber noch im Toleranzbereich der vorgeschriebenen Fertigungsqualität befindet.

Diese Daten fließen in den Digitalen Zwilling des Motors ein, der schließlich in einem Fahrzeug verbaut wird. Bei der Nutzung und deren paralleler Modellierung im Digitalen Zwilling stellt sich heraus, dass unter Volllast die Gefahr von Haarrissen in diesem Zylinderkopf steigt. Der Motor wird daher bereits bei 98 Prozent Leistung abgeregelt. Der Fahrer merkt davon praktisch nichts, die Lebensdauer des Motors lässt sich so aber signifikant erhöhen.

Auch die medizinische Versorgung könnte durch einen Digitalen Zwilling revolutioniert werden, der sämtliche Gesundheitsdaten eines Patienten zusammenführt. Statt Arztbriefe hin und her zu schicken, erhalten Ärzte über eine

Augmented-Reality-Brille bei der Untersuchung Röntgenbilder oder Operationsergebnisse direkt auf dem Körper des Patienten dargestellt. Diagnosen werden so schneller und zuverlässiger, Doppel- und Dreifachuntersuchungen unnötig. Auch hier spielt die Datenintegration natürlich eine ganz wesentliche Rolle – neben Aspekten der Sicherheit und Vertraulichkeit.

PASSGENAUE DIENSTLEISTUNGEN UND ANDERE GESCHÄFTSMODELLE

Der Digitale Zwilling hilft aber nicht nur, Prozesse zu optimieren, er kann auch die Basis ganz neuer Geschäftsmodelle und Dienstleistungen bilden. Schon heute gehen viele Hersteller dazu über, Services statt Produkte zu verkaufen. Beispiele sind etwa „Jet Propulsion as a Service“ des Flugzeugtriebwerkherstellers Rolls Royce, der nach Schubstunden abrechnet (Power-by-the-Hour) oder „Druckluft as a Service“ vom Kompressorenspezialisten Kaeser. Der Digitale Zwilling erlaubt es, die Nutzung eines Geräts wesentlich individueller und genauer abzurechnen, so passgenauere Angebote zu machen und die Verfügbarkeit und Lebensdauer von Produkten zu optimieren.

Aber auch bestehende Geschäftsmodelle könnten revolutioniert werden, etwa der Gebrauchtwagenmarkt. Über den Digitalen Zwilling wäre der gebrauchte PKW lückenlos dokumentiert – von der Qualität der Bauteile über Art und Umfang der Nutzung bis hin zu Wartung und Reparaturen. Mit intelligenten Analysen lässt sich so nicht nur die verbleibende Laufleistung sehr exakt vorhersagen und garantieren, sondern auch die Wahrscheinlichkeit zukünftig anfallender Reparaturen und deren Kosten berechnen.



DIE AUTOREN

MARKUS SAMARAJIWA

ist Lead Business Consultant Automotive bei msg



DAVID SALAMON

ist Senior Business Consultant Automotive bei msg

DIGITAL BUSINESS CLOUD

GO DIGITAL – MAKE IT WORK!

INTERNET OF THINGS



DER
DIGITAL BUSINESS
MAGAZIN
NEWSLETTER ...
... IMMER
WISSEN WAS
GERADE LÄUFT!

Jetzt anmelden unter:

www.digitalbusiness-cloud.de/redaktionsbrief/



KOSTENFREI