



Optimierung von Produktentstehungs-
prozessen mittels digitalen Zwillings
und virtueller Realität

Digitaler Zwilling

Optimierung von Produktentstehungsprozessen mittels digitalen Zwillingen und virtueller Realität



Digitaler-Zwilling-Dashboard mit seinem Smart Product
© Fraunhofer IPK

LÖSUNGSANSATZ

Der Demonstrator zeigt, wie digitale Produkt- und Prozesszwillinge bereits im Produktentstehungsprozess zu dessen Optimierung eingesetzt werden können. Dazu werden folgende digital unterstützte Entwicklungsschritte aufgezeigt:

- [1] Konfiguration des IoT-Produktes zu Beginn des Entwicklungsprozesses über ein Dashboard
- [2] Übertragen der Konfiguration auf die virtuelle Anlage zur Absicherung der Fertigung
- [3] Automatisiertes Übertragen der ausgewählten Konfiguration auf ein vorhandenes IoT-Produkt
- [4] Monitoring von äußeren Einflüssen auf das Produkt und Steuerung dieses Produkts über eine IoT-Plattform

Entlang der Entwicklungsschritte lässt sich aufzeigen, wie über einen Digitalen Zwilling Informationen direkt aus dem physischen Produkt aufgenommen werden und auch, wie das physische Produkt damit gesteuert werden kann. Des Weiteren zeigt der Demonstrator, wie die Daten aus dem Digitalen Zwilling des Produkts in einem digitalen Zwilling der Fabrik genutzt werden. Virtual-Reality-Brillen visualisieren die Produktionsumgebung, die unmittelbar an die neuen Produktfeatures angepasst wurde. Dadurch kann sofort validiert werden, dass ein neues Produkt später unter den gegebenen Produktionsbedingungen auch tatsächlich gefertigt werden kann.

VERWENDUNGSPOTENZIAL

Die Integration von Digitalen Zwillingen für Produkte und Fabriken ist vor allem für produzierende Unternehmen interessant, die eine hohe Varianz in der Ausgestaltung ihrer zu fertigenden Produkte haben, deren Produktlebenszyklen besonders kurz sind oder wenn die Entwicklung von Produktionsumgebungen besonders aufwendig ist.

INNOVATION

Die Produktionsprozesse sind eng mit dem zu produzierenden Produkt verknüpft. Der Trend zur Digitalisierung und Personalisierung führt zu Veränderungen bei den Produkten hin zu intelligenten Produkten mit Dienstleistungen. Hier übernehmen wir die Entwicklung von Smart Products, die mithilfe eines webbasierten Konfigurators auf die Bedürfnisse der Kunden zugeschnitten werden können. Dies ermöglicht dem Benutzer, ein Smart Product mit nur den erforderlichen Funktionen zu konfigurieren. Der Prozess der Produktentwicklung wird durch Digitale Zwillinge weiter unterstützt. Der Digitale Zwilling wird nicht nur zur Analyse und Validierung der Funktion des Produkts selbst eingesetzt, sondern auch zur Planung zukünftiger Produktionsprozesse mithilfe des Digitalen Zwillinges der Fabrik. Mithilfe einer systematischen Produktentwicklungsmethodik wird ein Prototyp eines intelligenten Produkts vorgestellt, mit dem der Benutzer interagieren kann. Der Benutzer kann auch mit dem Digitalen Zwilling interagieren und damit das physische Produkt steuern.

VERWENDETE TECHNOLOGIEN

- IoT-Technologien wie IoT-Geräte, Gateway und Plattform
- IT-Infrastruktur
- 3-D-Modellierung und Simulation
- Virtuelle Realität
- Kommunikationsprotokolle wie Wi-Fi, Over-the-air-Datenübertragung durch FTP, OPC UA und Sigfox
- Webbasierte Produktkonfiguration

Kontakt

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik
Pascalstr. 8-9 | 10587 Berlin

Ansprechpartnerin

M. Sc. Sonika Gogineni
Tel.: +49 30 39006-175 | sonika.gogineni@ipk.fraunhofer.de