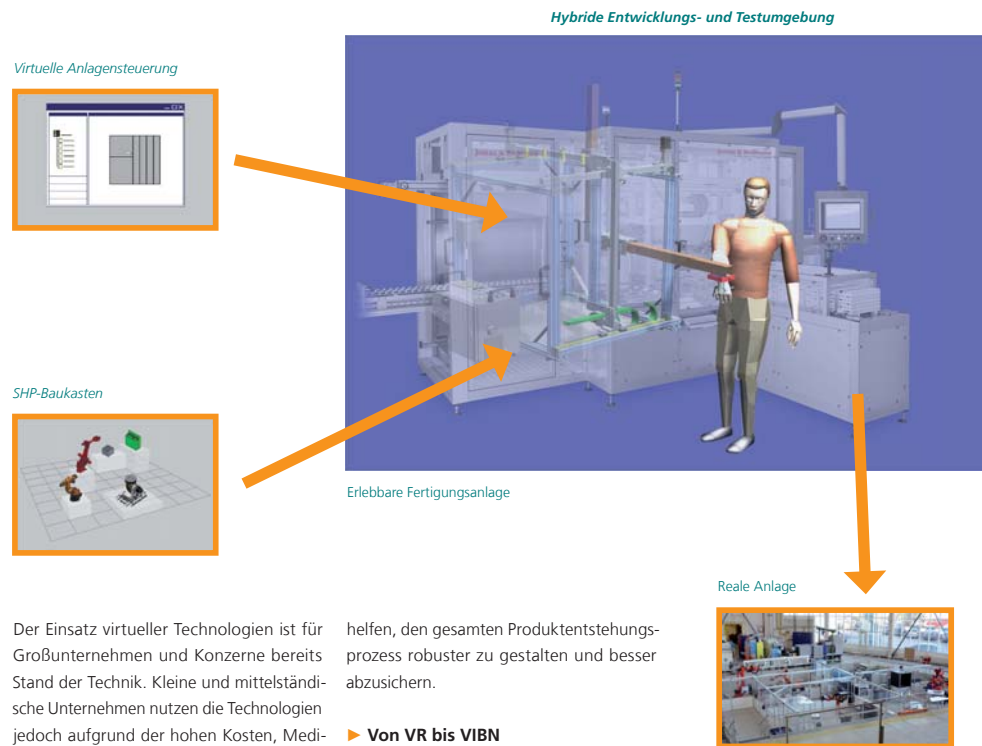


Virtueller Baukasten für den Anlagenbau

Obwohl virtuelle Techniken und »Simultaneous Engineering« bereits als etablierte Methoden der Produktentstehung gelten, arbeiten mittelständische Anlagenbauer in Deutschland oft nach herkömmlichen Entwicklungsmethoden und einem sequentiellen Entwicklungsvorgehen. Das Verbundprojekt »Virtuelle Inbetriebnahme mit Smart Hybrid Prototyping – Baukastensysteme für die erlebbare Absicherung von Fertigungssystemen VIB-SHP« soll den Entwicklungsprozess von Fertigungssystemen und Anlagen durch virtuelle Techniken optimieren. Gleichzeitig sollen die Anforderungen für Industrie 4.0 im Entwicklungsprozess von Anlagen berücksichtigt werden.



Der Einsatz virtueller Technologien ist für Großunternehmen und Konzerne bereits Stand der Technik. Kleine und mittelständische Unternehmen nutzen die Technologien jedoch aufgrund der hohen Kosten, Medienbrüche und fehlender Infrastruktur nur spärlich. In Deutschland sind Anlagenbauer häufig mittelständische Unternehmen, die unter wachsendem Zeitdruck kundenspezifische Fertigungssysteme entwickeln. Eine Verkürzung und Parallelisierung der Phasen im Entwicklungsprozess könnte ihnen

helfen, den gesamten Produktentstehungsprozess robuster zu gestalten und besser abzusichern.

► Von VR bis VIBN

Virtual Reality (VR) eignet sich hervorragend als ein Medium zur Abstimmung in interdisziplinären Teams. Von ihrer starken visuellen Aussagekraft profitieren alle beteiligten Disziplinen ebenso wie von den Möglichkeiten der Navigation, räumlichen Suche, Arbeitsschrittplanung und Kreativitätsunterstützung.

Auch ökonomische Vorteile wie die Reduzierung von Änderungen durch eine frühe Produktvisualisierung und Produkterprobung, die sich durch den Einsatz von VR in industriellen Entwicklungsprozessen ergeben, sind empirisch belegt.

Für große produzierende Unternehmen gehören auch Werkzeuge und Methoden der digitalen Fabrikplanung zum Stand der Technik. Sie betreiben z. B. die Virtuelle Inbetriebnahme (VIBN), auch in Kombination mit VR-Methoden, um visuell erfassbare Eigenschaften zu überprüfen. Aufgaben- und funktionsorientierte Interaktionen werden dagegen aufgrund fehlender Interaktionstechniken noch nicht mit VR realisiert.

Herausforderungen in der Nutzung dieser virtuellen Techniken liegen in den Datenbrüchen, die sowohl beim Export von CAD-Daten der Fertigungssysteme nach VR als auch bei den VIBN-Werkzeugen auftreten und einen breiten Einsatz dieser virtuellen Techniken bislang behindern. Eine mangelnde Durchgängigkeit besteht beispielsweise auch bei der Weitergabe kinematischer Informationen oder von Metadaten aus PDM-Systemen an die verarbeitenden Systeme der VR und VIBN.

► Smarte Prototypen

Im Rahmen des Verbundprojekts »Virtuelle Inbetriebnahme mit Smart Hybrid Prototyping – Baukastensysteme für die erlebbare Absicherung von Fertigungssystemen VIB-SHP« wird deshalb ein Baukastensystem entwickelt, mit dessen Hilfe mittelständische Anlagenbauer und Lieferanten schnell und einfach funktionale Prototypen von Fertigungssystemen mit virtuellen Techniken erstellen können. Diese hybriden Prototypen sollen schon in der Konzeption durch alle am Entwicklungsprozess Beteiligten – Konstrukteure, Werker, Kunden, Manager, Produktions- und Anlagenplaner – funktional erprobt und verbessert werden

können, noch bevor sie hergestellt und aufgebaut werden. Auch spätere Nutzer sollen so stärker als bisher in die Entwicklung von Fertigungssystemen und -prozessen einbezogen werden.

Ziel des Verbundprojekts ist es, eine interaktive Entwicklungsumgebung für virtuelle Anlagenprototypen zu entwickeln, in der das Zusammenspiel von Mechanik, Elektronik und Software auch funktional erprobt werden kann und die Entwickler der unterschiedlichen Domänen ein zentrales Modell als Diskussionsgrundlage für Ihre Zusammenarbeit nutzen. Unterstützt wird der Entwicklungsprozess durch den SHP-Baukasten. Er stellt neben den domänenspezifischen Partialmodellen für Automatisierungstechnikkomponenten (mCAD, eCAD, Verhaltensmodelle) auch Partialmodelle für die haptische Interaktion bereit und ermöglicht die Erprobung von Bedienelementen einer Anlage gemeinsam mit dem Kunden und zukünftigen Bedienern schon früh im Entwicklungsprozess.

► Fit für Industrie 4.0

Ein weiterer Anspruch des Projekts ist es, Anforderungen und Einflüsse von Industrie 4.0 im Entwicklungsprozess von Anlagen zu berücksichtigen und steuerungstechnisch abzusichern. Um eine vernetzte Produktion bereits in den frühen Phasen der Entwicklung mitzudenken, werden für eine Absicherung der Anlagensteuerungen bereits früh Verhaltensmodelle der Anlage und der umgebenden Produktions-IT-Systeme genutzt. Darüber hinaus wird eine Methodik entwickelt, um die zunächst virtualisierten Steuerungen in reale Steuerungen zu überführen, die nach ausführlicher Erprobung bedenkenlos mit der realen Anlage verbunden werden können. ■

Partner

- Beckhoff Automation GmbH (assoziierter Partner)
- CONTACT Software GmbH
- Datenflug GmbH
- EDAG PS GmbH & Co. KG
- Fraunhofer IPK
- IWF TU Berlin
- Jonas & Redmann Group GmbH
- Mewes & Partner GmbH
- nVIZ GmbH
- PROMESS Gesellschaft für Montage- und Prüfsysteme mbH
- PSIPENTA

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF gefördert und durch den Projektträger im DLR betreut.

Ihr Ansprechpartner

Dr.-Ing. Haygazun Hayka
 Telefon: +49 30 39006-221
 E-Mail: haygazun.hayka@ipk.fraunhofer.de
 Sebastian Neumeyer
 Telefon: +49 30 39006-219
 E-Mail: sebastian.neumeyer@ipk.fraunhofer.de