



2

VIRTUAL LAB – ZENTRALE DATENSTRUKTUR GEMÄSS DER AM-PROZESSKETTE

Aufgabenstellung

Im Fraunhofer-Fokusprojekt futureAM wurden durch Bündelung der Kompetenzen von vier Fraunhofer-Instituten Technologiesprünge entlang der gesamten Prozesskette der Additiven Fertigung erreicht. An den beteiligten Instituten existieren ein breites und tiefes Technologiewissen sowie eine einzigartige technische Ausstattung im Bereich der Additiven Fertigung. Ziel war, dieses Know-how über eine zentrale Datenstruktur digital verfügbar zu machen und die effiziente Kooperation der Institute zu ermöglichen. Dazu wurde die Entwicklung eines »Virtual Lab« forciert.

Vorgehensweise

Auf Basis der Anforderungen wurde eine verteilte Systemlösung umgesetzt, welche sich aus dem Virtual Lab selbst sowie mehreren institutsinternen Datenbankanzen (dezentral) zusammensetzt. Das Back-End des Virtual Lab basiert auf einem umfassenden Datenmodell. Die Grundlage für das Front-End des Virtual Lab bilden sogenannte Dashboards gemäß der Kernkompetenz der vier beteiligten Institute, nämlich Bauteilmanagement und Design (Fraunhofer IAPT), Prozess- und Maschinenüberwachung (Fraunhofer ILT), Pulver- und Materialcharakterisierung (Fraunhofer IWS) sowie Nachbearbeitung und Abnahme (Fraunhofer IWU).

Ergebnis

Jeder Entität (Maschine, Bauteil etc.) werden ein digitales Abbild und Verknüpfungen zu anderen Entitäten zugewiesen. Über das Virtual Lab sind damit die Zuordnung von Bauteilen zu Maschinen (z. B. abhängig von der Maschinenauslastung), die Anpassung relevanter Prozessparameter im Produktionsablauf (z. B. Prozessroute in Abhängigkeit der Maschinenverfügbarkeit) sowie die Berücksichtigung von Produkt- (Oberflächenqualität etc.) und Produktionszielen (Durchlaufzeiten, Lieferzeiten) möglich. So wird u. a. ein internes Produktgedächtnis realisiert, wodurch benötigte Stamm- und Bewegungsdaten entlang des Produktlebenszyklus abgebildet werden. Livedaten (z. B. Sensordaten) werden während der Fertigungs- und Nachbearbeitungsprozesse mittels OPC-UA abgefragt und über die Datenbankanzen der Institute im Virtual Lab publiziert.

Anwendungsfelder

Das Virtual Lab lässt sich als zentrale Plattform zwecks Datenverwaltung und -transfer entlang der gesamten AM-Prozesskette einsetzen und bildet dabei die Grundlage für eine effiziente Produktionsplanung und -überwachung.

Ansprechpartner

Niklas Prätzsch M. Sc., DW: -8174
niklas.praetzsch@ilt.fraunhofer.de

Christian Tenbrock M. Sc., M. Sc., DW: -8350
christian.tenbrock@ilt.fraunhofer.de

1 *Physisches Bauteil.*

2 *Digitale Bauteilakte.*