

Zu den Simulationen gehört auch Digital Mock-Up – ohne DMU ist ein digitaler Zwilling nicht denkbar.



BILD: INVENIO

# Was wäre der digitale Zwilling ohne Digital Mock-Up?

Digital Mock-Up (DMU) ist ein wichtiger Baustein des digitalen Zwillings. Mit dem Software-Baukasten VT-DMU unterstützt Invenio Virtual Technologies den digitalen Zwilling zu ermöglichen.

Immer kürzere Entwicklungszeiten bei gleichzeitig steigender Variantenvielfalt – die Anforderungen an die Digitalisierung und virtuelle Produktentwicklung werden immer höher. Um den komplexen Anforderungen in Zukunft standzuhalten und den gesamten Entwicklungs- und Produktionsprozess zu beschleunigen, ist es notwendig, Produkte 100 % digital zu entwickeln und somit die reale Welt mit der virtuellen Welt intelligent zu verbinden. Möglich wird das mit dem digitalen Zwilling, der bereits lange bevor das Endprodukt physikalisch vorhanden ist, entsteht. Die Grund-

voraussetzung für seine ganzheitliche Entstehung ist eine im Produkt-Daten-Management-System strukturierte Datenbasis in dem alle vorhandenen Informationen, wie Produktstrukturen, 3D- und Metadaten hinterlegt sind.

Zum digitalen Zwilling gehören aber nicht nur Daten, sondern auch alle Simulationen, die zur Absicherung eines Produktes notwendig sind. In einer komplett digital abgebildeten Produktionsanlage, inklusive aller Roboter und Werkzeuge, wird jedes virtuelle Produkt auf Stimmigkeit geprüft. Ein Eingriff in den Produktionsprozess wird möglich – virtuell sowie real.

Idealerweise werden auch die Daten aus der Nutzung, zum Beispiel Sensordaten oder Erfahrungswerte, in den digitalen Zwilling eingespeist. Kosten und Zeit werden eingespart, da in Zukunft die Herstellung physikalischer Prototypen entfallen könnte. Zu den Simulationen gehört auch Digital Mock-Up (DMU) – ohne DMU ist ein digitaler Zwilling nicht denkbar. Invenio Virtual Technologies (VT) liefert mit dem Software-Baukasten VT-DMU einen wichtigen Baustein um den digitalen Zwilling zu ermöglichen. Die performanten Algorithmen lassen sich flexibel in den unterschiedlichen Phasen einsetzen – in der Produktentstehung (Entwicklung), in der Produktkonfiguration oder im Service des Produktes.

## Aus- oder Einbausimulation automatisch

In der Entwicklung wird jedes neue 3D-Modell registriert, um die Lage im Raum sowie die Nachbarteile zu bestimmen. Dabei werden alle Bestandteile des Produktes auf ihre Baubarkeit überprüft. Je nach Bauteilumfang findet die Berechnung in Echtzeit oder über Nacht statt. Eine automatische Aus- oder Einbausimulation stellt eventuelle Probleme bei der Demontage, beziehungsweise Montage von Bauteilen im Service fest. Dynamischen Hüllen reservieren die Montagewege und der Experte sieht auf den ersten Blick, ob und wo Kollisionen mit Umgebungsteilen auftreten können. Auf Basis dieser Informationen bewertet er, ob der Aus- respektive Einbau möglich ist oder nicht. Nach der Berechnung und Bewertung der ersten Ergebnisse erfolgt ein kontinuierliches Bauteile-Monitoring von der Weiterentwicklung bis zur finalen Freigabe. Wie profitiert letztendlich der Endkunde vom Einsatz des digitalen Zwillings? Idealerweise wird der Kunde bereits von Anfang an einbezogen, um sich selbst sein individuelles Produkt zu konfigurieren. Im Hintergrund prüft die Software auf Basis der 3D-Daten, ob sich das Produkt nach Kundenwunsch bauen lässt. Wird das finale Produkt an den Kunden ausgeliefert, begleitet der digitale Zwilling sein reales



BILD: INVENIO

Einhüllen des Motoreinbaus – der Einsatz von dynamischen Hüllen reserviert die Montagewege und der Experte sieht auf den ersten Blick, ob und wo Kollisionen mit Umgebungsteilen auftreten können.

Gegenstück bis zur Verschrottung. Im Servicefall lassen sich die benötigten Informationen direkt aus dem digitalen Zwilling ziehen. Etwaige Probleme werden im digitalen Zwilling dokumentiert und als Wissensbasis für alle Produkte, die die gleichen Teile verbaut haben, genutzt. „Zur Realisierung der individuellen Prozesse und um Prozesslücken zu schließen, sind eine flexible Technologie sowie intelligente Algorithmen unabdingbar“, sagt Hermann Gaigl, Geschäftsführer der Invenio Virtual Technologies GmbH. „Unternehmen, die heute bereits komplett auf Basis von 3D-Daten arbeiten und ein effizientes Datenmanagement besitzen, haben bereits einen großen Schritt in Richtung digitalen Zwillings getan. Jetzt müssen sie den Weg einfach konsequent weiterverfolgen“, so Gaigl weiter. Mit Invenio-High-Performance-Algorithmen lassen sich Massendaten in kürzester Zeit berechnen. Intelligente Regeln sortieren und bereiten die Daten auf und offene Schnittstellen stellen durchgängige Prozesse sicher. Ein zukunftsorientierter und intelligenter Umgang mit Massendaten ist gewährleistet. (jup)

[www.invenio.net](http://www.invenio.net)

### TIPP



Die neue Version des VT-DMU-Moduls von Invenio verarbeitet exakte Geometriebeschreibungen (BREP-Informationen). Die Geometrie-Hüllen mit BREP-Informationen (Boundary Representation) können in allen Bereichen der digitalen Produktentwicklung eingesetzt werden.

## BE PART OF THE REVOLUTION ZIMMER GROUP INDUSTRIE 4.0

### Greiferserie GEP2000

- + Selbsthemmung bei Stromausfall
- + Großer Hub
- + Integrierte Positionsabfrage
- + Einstellbare Greifkraft
- + Integrierter Controller / Advanced Control Modul
- + Einfache Ansteuerung über I/O-Ports oder IO-Link

THE KNOW-HOW FACTORY

