

Die Montagehalle am Messestand Per Laserscan in die digitale Welt



Spätestens seit dem großen Erfolg von 'Avatar' sind dreidimensionale virtuelle Welten in aller Munde. Die industriellen VR-Anwendungen reichen bereits heute von der Produktentwicklung und Fertigung über Wartung und Training bis hin zu Marketing und Vertrieb. Welche konkreten Anwendungen Simulations- und Visualisierungstechnologien für den vorwiegend mittelständisch geprägten Maschinen- und Anlagenbau bieten, hat der sächsische Anlagenbauer Niles-Simmons vorgemacht.

Die Anlagen von Niles-Simmons-Hegenscheidt GmbH aus Chemnitz werden weltweit für die Produktion in den Bereichen Maschinenbau, Werkzeug und Formenbau, Automobil-, Eisenbahn- sowie Luft- und Raumfahrtindustrie eingesetzt. In erster Linie handelt es sich hierbei um komplexe Dreh-, Fräs- und Bohrzentren sowie Radsatzherstellungs- und -bearbeitungsanlagen. Doch Niles-Simmons-Hegenscheidt gehört auch zu den Vorreitern des prozessübergreifenden Einsatzes von Virtual Reality-Technologie (VR) im Maschinen- und Anlagenbau. Gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU in Chemnitz/Dresden und dem Institut für Werkzeugmaschinen und Produktionsprozesse IWP der TU Chemnitz hat das Unternehmen im vergangenen Jahr ein Konzept für die strategische Integration von VR-Anwendungen im Werkzeugmaschinenbau entwickelt. Dazu nahm das Unternehmen

in einer intensiven Analysephase zunächst das Potenzial für einen Einsatz der Virtual Reality unter Berücksichtigung der betrieblichen Strukturen und Prozessabläufe unter die Lupe. In einem zweiten Schritt erfolgte die Auswahl der erfolgversprechenden Anwendungen auf der Basis von 'Machbarkeitsstudien' und der Betrachtung in- und externer Nutzenaspekte.

Werkzeug für Konstruktion, Service und Vertrieb

Auf den ersten Blick versprochen vor allem die Bereiche Simulationskopplung, Fabrik- und Anlagenplanung, Steuerungstest, Ergonomie, Montage, Reverse Engineering, Design Review sowie Marketing und Schulung gewinnbringende Anwendungsmöglichkeiten. Für die genauere Auswahl bezog das Unternehmen Aspekte wie Standortfaktoren, Produktpalette, Unternehmens-

bereiche, Datenquellen und Ressourcen in die Planung mit ein. Auch Erfahrungen mit vergleichbaren VR-Applikationen, wurden berücksichtigt. Am Ende legten die Projektverantwortlichen bei Niles-Simmons drei zentrale Anwendungsbereiche fest: Konstruktion, Service und Vertrieb.

Digitale Produktionsanlage für den Messestand

Zu den ersten realisierten Beispielen zählt die erfolgreiche Messepräsentation eines Bearbeitungszentrums auf der EMO 2009 im vergangenen Herbst in Mailand. Komplexe Produktionsanlagen, die auch international vertrieben werden, lassen sich auf Messen nur mit einem großen Aufwand oder unvollständig präsentieren. Abgesehen von Kostengründen ist es allein aufgrund der räumlichen Beschränkungen beispielsweise nicht möglich, eine Montagehalle auf

dem Messegelände aufzubauen. Mit Hilfe dreidimensionaler Darstellungen in der Virtuellen Realität können Maschinen und Anlagen hingegen bereits vor ihrer Produktion per Computer visualisiert und in das spätere Fertigungsgebäude projiziert werden. So erhalten Planer, Entscheider und Anwender im Voraus eine realitätsnahe Vorstellung von Ausgestaltung und Funktionsweise der Produkte. Für den Niles-Simmons-Auftritt bei der EMO 2009 wurde die vollständige Maschinengeometrie eines Dreh-, Fräs-, und Bearbeitungszentrum durch das Virtual Reality Center Production Engineering (VRCP) des IWP der TU Chemnitz visualisiert. Um darüber hinaus auch die Funktionsweise und den Standort der Anlage aufzeigen zu können, wurde zusätzlich eine Prozessvisualisierung eines Orthogonal-Drehfräs- und Tieflochbohrvorganges umgesetzt und die mit Originalwerkzeugen befüllten Werkzeugmagazine in der späteren Montagehalle per Rechner präsentiert.

Arbeiten mit Laserscan und CAD-Daten

Hierfür wurden zunächst die realen Abmessungen der Montagehalle über 3D Laser Scanning in Form einer sogenannten 'Punktewolke' digital vom VRCP erfasst. Die Daten aus der Lasermessung dienen anschließend als Basis für eine schnelle Visualisierung der Hallengeometrie. Darüber hinaus wurden die darzustellenden Maschinenmodelle im Montagezustand integriert. Die Zusammensetzung der jeweiligen Szenen einschließlich der Modelle für Montagehalle, Bearbeitungszentrum, Maschinenpalette und Werkzeuge erfolgte dabei innerhalb der Visual Decision Plattform (VDP) des Stuttgarter VR-Software Anbieters Icido GmbH, die unter anderem den direkten Import von Geomtriedaten aus CAD-Anwendungen wie Solidworks anbietet. Über die VDP-internen Shader für Einzelbauteile wurde der optische Eindruck von Halle und Maschine aufgewertet sowie ein automatischer 'Flugpfad' durch die dreidimensionale Darstellung für personenunabhängige Präsentationen eingerichtet. Als Folge sieht der spätere Betrachter am Messestand keine statische Szene, sondern einen animierten Rundgang durch die dreidimensional Simulation der Anlage.

Einsatz in Montage und Kundendienst

Die Einsatzgebiete für die neue Technik reichen weit über den virtuellen Messestand hinaus. Nach Angaben von Marketingleiter Pierre Seidel profitiert das Unternehmen inzwischen auch von einem verbesserten Kundendienst-An-

gebot: Trainings zur späteren Handhabung einer Maschine oder Anlage erfolgen bereits auf der Basis virtueller 3D-Modelle, während sich das Produkt noch in der Konstruktion befindet. Auch Montage- und Wartungsabläufe können so im Voraus optimiert werden. „Durch die Möglichkeit zur frühzeitigen Untersuchung ergonomischer Aspekte und Variantenvergleiche lassen sich Fehlplanungen vermeiden und damit wichtige Zeit- und Kosten im Entwicklungsprozess einsparen“, erläutert Seidel. Ein weiterer wichtiger Vorteil: Teure physische Prototypen können durch ein realitätsnahes 3D-Modell ersetzt werden. Dabei lässt sich das Modell später auch für Marketing- und Vertriebsdemonstrationen einsetzen. In Sachen VR-Hardware setzt Niles-Simmons auf ein System des Leonberger Hardware-Anbieters Imsys – Immersive Systems GmbH & Co. KG. Der Maschinen- und Anlagenbauer arbeitet mit der mobilen und lichtdichten Komplettlösung mobile_250, um Präsentationen sowohl im Unternehmen als auch auf Messen vorführen zu können. Mit einer Bildschirmdiagonale von 250 Zentimetern bietet die Lösung die Möglichkeit zur 1:1-Darstellung komplexer Datensätze aus den meisten Anwendungsbereichen des Unternehmens. Die Projektion, das Tracking und die Rechner-technologie wurden vollständig in das System integriert. Gemeinsam mit dem IT-Systemhaus Borgware aus Haigerloch entwickelt Imsys derzeit im Rahmen eines durch das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) geförderten Projektes VR-Lösungen, die speziell auf die Bedürfnisse mittelständischer Unternehmen – insbesondere auch aus dem Maschinen- und Anlagenbau – ausgerichtet sind. ■

Autorin Andrea Paul arbeitet als freie Journalistin in Konstanz.

www.imsys-vr.de



Die 3D-Darstellung von Werkhallen und Maschinen unterstützt auch Montage und Kundendienst bei zahlreichen Aufgaben.