

Mit der 3D-Software Cinema 4D wurden bereits viele Kinoproduktionen, u. a. Spiderman 3, realisiert. Für den Maschinen- und Anlagenbau bietet Hersteller Maxon Computer eine Engineering-Edition an, die bei der Isilog GmbH zum Einsatz kommt. Detaillierte Szenen wie diese lassen sich damit leicht erstellen.

3D-Software fördert Akzeptanz

3D-Visualisierung von Produktions- und Logistiksystemen. Bevor ein Produkt entsteht, sind alle Produktionsprozesse am Computer virtuell zu testen und zu optimieren. Die Isilog GmbH setzt dabei auf Cinema 4D von Maxon in der Engineering-Edition.

von Dr. Thomas Strigl

Der Einsatz digitaler Planungs- und Simulationstools zur Fertigungs- und Produktionsplanung wird seit einigen Jahren unter dem Oberbegriff der ‚digitalen Fabrik‘ stark vorangetrieben. Die Isilog GmbH mit Standorten in Bühl (Baden-Baden), Dreieich (Frankfurt) und Hannover betätigt sich in diesem Umfeld als Dienstleistungsunternehmen. Durch die Erstellung von Materialflusssimulationen der geplanten Produktions- und Logistiksysteme werden Entscheidungen der Kunden vorbereitet und unterstützt.

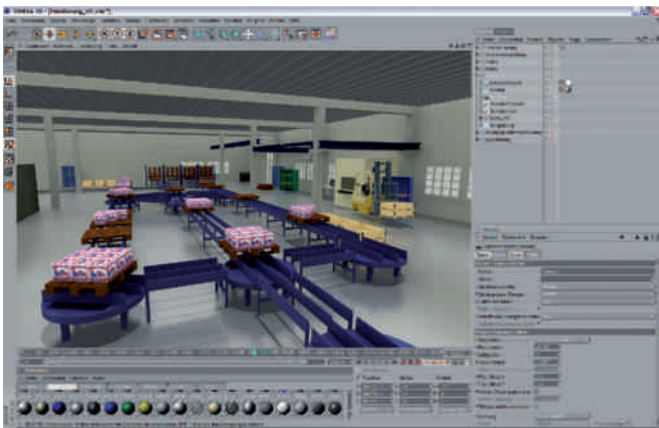
Die Materialflusssimulation ist ein wichtiges und etabliertes Werkzeug der digitalen Fabrik. Diese bildet innerhalb eines Simulationsmodells detailliert den Materialfluss der Produkte durch eine Produktionslinie oder ein ganzes Unternehmen ab. In die Simulationsmodelle fließen dabei die Planungsdaten wie Produktionsprogramm, Fördergeschwindigkeiten und Bearbeitungszeiten als auch die geplanten realen Steuerungslogiken ein. Auf Basis dieses Simulationsmodells kann dann das geplante Konzept bereits vor der eigentlichen Inbetriebnahme dynamisch und reproduzierbar getestet, bewertet und optimiert werden.

Vor allem als transparente Diskussions- und Entscheidungsplattform hat sich die Materialflusssimulation in vielen Industriebereichen als Planungsstandard für große Investitions-

entscheidungen fest etabliert. Die Bandbreite der Anwendungen bei Isilog reicht dabei von Wartungsprozessen in der Luftfahrtindustrie über alle Fertigungsprozesse der Automobilindustrie (Rohbau, Lack, Endmontage sowie Komponentenfertigung und Montage) bis hin zu Distributionszentren sowie Gepäck- und Cargotransportsystemen für Flughäfen. Je nach den Anforderungen des Kunden oder des Projektes wird dabei unter anderem das Simulationssystem Plant Simulation von Siemens UGS oder Automod von Applied Materials eingesetzt.

Simulation zur Vertriebsunterstützung

Gerade im Bereich des Vertriebs gewinnt die Materialflusssimulation zunehmend an Bedeutung. Über die Simulation kann der Lieferant einer neuen technischen Lösung dem Kunden die Funktion des eigenen Konzeptes nachweisen. Im Rahmen vieler derartiger Projekte wird auch eine anspruchsvolle visuelle 3D-Präsentation des neuen Konzeptes gefordert. Die klassischen Werkzeuge der Materialflusssimulation mit denen Isilog bisher die Projekte durchführte, weisen auch derartige Möglichkeiten auf. Die Ergebnisse konnten aber in den meisten Projekten nicht vollends überzeugen. Häufig wurde die 3D-Animation erst im Anschluss an ein reines Si-



Der Screenshot zeigt eine bei Isilog in der Engineering-Edition erstellte Simulationsumgebung.

mulationsprojekt, in dem es mehr auf die technischen Ergebnisse als auf die Visualisierung ankam, erstellt. Der zusätzliche Aufwand hierfür war recht hoch, da die Anforderungen des Betrachters an die Visualisierung mit einer 3D-Darstellung erheblich wachsen.

Die für die 3D-Darstellung notwendige Detaillierung war in der ursprünglichen Abbildung im Simulationsmodell oft nicht berücksichtigt. Für eine korrekte 3D-Darstellung müssen beispielsweise alle Bewegungsachsen im Simulationsmodell detailliert abgebildet werden. Hierdurch werden Sprünge in der 3D-Animation vermieden. Es zeigte sich schnell, dass die Darstellung der Materialflusssimulation zwar für das Engineering vollständig ausreicht aber das Management oder der Vertrieb eine ansprechende 3D-Darstellung wünschen. Bereits bekannte 3D-Animationen aus anderen Bereichen fördern diese Tendenz zusätzlich, auch wenn dabei oft nicht berücksichtigt wird, wie aufwändig diese teilweise erzeugt wurden.

Cinema 4D für hochwertige technische Animationen

Anfangs wurde daher das Animationswerkzeug Cinema 4D der Maxon Computer GmbH mit Sitz in Friedrichsdorf bei Frankfurt/Main in der Engineering-Edition mit dem Ziel angeschafft, reine 3D-Animationen ohne eine direkte Verbindung zur Materialflusssimulation zu erstellen. Cinema 4D ist eine sehr verbreitete 3D-Software, die unter anderem bei Filmproduktionen und in der Computerspieleentwicklung sowie im Werbe- und Architekturbereich Anwendung findet.

Für Isilog war bedeutend, dass die Engineering-Edition über 20 CAD-Datenaustauschformate zur Übernahme von Geometriedaten enthält und bereits sehr viele in der Technik übliche Materialien vordefiniert verfügbar sind. Während der Testphase stellte es sich schnell heraus, dass reine Visualisierungsaufgaben mit Cinema 4D sehr schnell und vor allem mit einem qualitativ besseren Ergebnis zu bewältigen sind. Eine Übernahme der CAD-Daten erwies sich als problemlos. Selbst die Konstruktionsstruktur und die Unterbaugruppen wurden korrekt übernommen. Dies erleichtert die Zuweisung von Materialeigenschaften zu den Objekten sowie die spätere Animation erheblich. Ein wesentlicher Unterschied zur Visualisierung in der Materialflusssimulation ist, dass mit Cinema 4D nun gerenderte Animationen mit realistischen Oberflächeneigenschaften sowie Schatten- und Lichteffekten erstellt werden konnten.

Nachdem Cinema 4D anfangs ohne eine direkte Verbindung zur Materialflusssimulation eingesetzt wurde, reifte bei Isilog der Wunsch die beiden Welten miteinander zu verbinden. Hierbei war das Ziel jedes Werkzeug mit seinen spezifischen Stärken zu nutzen. Die Materialflusssimulation ist verantwortlich für die korrekte Abbildung der Logiken und der sich daraus ergebenden zeitlichen Abläufe. Cinema 4D als Visualisierungssystem hat die Aufgabe des 3D-Datenimports sowie der qualitativ hochwertigen 3D-Animation der Bewegungen. Auf Basis der offenen Plug-In-Struktur von Cinema 4D ist daher eine Lösung (ISI4D) entstanden, die es ermöglicht, sämtliche Bewegungsdaten der Materialflusssimulation in Cinema 4D vollautomatisch zu importieren.

Durch ein automatisiertes Mapping der Objekte zwischen der Simulations- und Visualisierungswelt entsteht kaum zusätzlicher Aufwand. Hierdurch kann auch bei komplexen Materialflusssystemen mit einer großen Anzahl bewegter Objekte, zum Beispiel in Logistiksystemen, eine realistische und qualitativ hochwertige Animation erzeugt werden. Diese hat den Vorteil, dass gegenüber konventionellen statischen 3D-Layoutplanungssystemen auch die Abläufe in der Visualisierung dargestellt werden. In Projekten hat dies bereits zu einer deutlichen Akzeptanzsteigerung neuer Planungsansätze geführt.

Auf technischer Seite erlaubt die Kopplung es nun relativ einfach auf Basis eines recht abstrakten Simulationsmodells nun auch nachträglich eine genaue 3D-Visualisierung zu erzeugen. Genutzt wird hierzu die Eigenschaft von Cinema 4D, Bewegungen zwischen einzelnen Positionen automatisch zu interpolieren. Außerdem ist es möglich, zusätzliche Bewegungen über vordefinierte Animationen in Cinema 4D abzubilden, die in der Simulation gar nicht im Detail vorhanden sind. Das Ergebnis der Arbeit mit Cinema 4D ist üblicherweise ein gerenderter Film, der zumeist in eine Präsentation integriert wird. Je nach Qualitätseinstellungen wird zur Filmerzzeugung jedoch entsprechende Rechenzeit benötigt. Das von Maxon verfügbare Net-Render-Modul erlaubt eine einfache Verteilung des Rechenjobs über alle Computer im standortübergreifenden Firmennetz der Isilog GmbH. Somit wird die ohnehin nachts oder am Wochenende vorhandene Rechenkapazität genutzt.

Obwohl durch den entstandenen Film eine Live-Begehung des Objektes nicht mehr möglich ist, hat sich dies in der Praxis nicht als Nachteil erwiesen. Der entstandene Film kann in einer Präsentation auch ohne aufwändige technische Voraussetzungen vorgeführt werden. Die erstellten Animationen erfuhr in kurzer Zeit eine breite Akzeptanz sowohl im Engineering als auch im Vertrieb und Management.

Die Engineering Edition von Cinema 4D sorgt für den Datenimport und für hochwertige 3D-Animation.

ke-webCODE

www.konstruktion.de

Isilog GmbH

www.isilog.de

Maxon Computer GmbH

www.maxon.net

Code eintragen und go drücken

ke10057