

Innovationen der Fabrikplanung und -organisation

Band 13

**Maria Begoña Toledo Muñoz**

**Agentenbasierte Modellierung und Analyse von  
Verbindungen im Produktentstehungsprozess**

D 104 (Diss. TU Clausthal)

Shaker Verlag  
Aachen 2006

**Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Zugl.: Clausthal, Techn. Univ., Diss., 2006

Copyright Shaker Verlag 2006

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN-10: 3-8322-5338-6

ISBN-13: 978-3-8322-5338-7

ISSN 1615-5211

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: [www.shaker.de](http://www.shaker.de) • E-Mail: [info@shaker.de](mailto:info@shaker.de)

## **Dissertation Dipl.-Ing. M. Begoña Toledo Muñoz**

*„Agentenbasierte Modellierung und Analyse von Verbindungen im Produktentstehungsprozess“*

### **Kurzfassung**

Aufgrund der immer schneller wechselnden Marktausrichtung, neuer technischer Anforderungen oder des Druckes durch die Konkurrenz muss ein Automobilunternehmen neue Fahrzeugmodelle in kürzester Zeit auf den Markt bringen, ohne dass sich diese Einsparung auf die Qualität oder den Preis auswirkt. Eine wesentliche Rolle spielt dabei der durchgängige Einsatz digitaler Techniken längs des gesamten Produkt- und Produktionsentstehungsprozesses, wie er gerade auch mit dem Ansatz *Digitale Fabrik* angestrebt wird.

Zu einer vollständigen Digitalisierung eines Fahrzeuges gehören der Entwurf und die Überprüfung von Verbindungen zwischen den Fahrzeugteilen. Zudem müssen auch Anforderungen einer späteren Fertigung und Montage in die Entwicklung des Verbindungsgefüges eines Fahrzeuges einfließen.

In der vorliegenden Arbeit wurde ein Modell zur Überprüfung und Analyse von Verbindungen entwickelt. Es dient zur Aufdeckung von Inkonsistenzen zwischen den Verbindungen der Fahrzeugteile und unterstützt unmittelbar eine montagegerechte Konstruktion von Verbindungen.

Das Modell setzt sich aus einem Struktur- und einem Funktionsmodell zusammen. Eine hierarchische Zerlegung der geometrischen und physikalischen Eigenschaften der Verbindungsstrukturen im Strukturmodell liefert die Grundlage zur Überprüfung der Fahrzeugverbindungen durch ein Agentensystem, dessen Arbeitsweise anhand des Funktionsmodells beschrieben wird.

Weiterhin konnte die Eignung von Agentensystemen anhand der praktischen Umsetzung des Modells in ein Beispiel aus der Fahrzeugentwicklung nachgewiesen werden. Dies liegt vor allem in den Eigenschaften von Agentensystemen begründet. Sie unterstützen autonome Untersuchungen und ermöglichen eine eigenständige Reaktion auf unvorhersehbare Situationen.

Dieses Beispiel verdeutlicht das Potential einer agentenbasierten Unterstützung der Produktentstehung und weist damit auf die Perspektive eines durchgängigen unterstützenden Einsatzes von Agenten beim gesamten Produktentstehungsprozesses variantenreicher Serienprodukte hin.