

## Durchleuchtung komplexer Zusammenhänge mit Simulation

### Aufgabenstellung

Als leistungsstarkes Werkzeug trägt die Simulation von Produktions- und Logistikabläufen oftmals entscheidend zur Transparenz des Planungsobjektes bei und sichert so die Planungsqualität. Zahlreiche Beispiele aus der Automobil- und Elektronikproduktion belegen die vielfältigen Nutzeffekte.

Jedoch beschäftigt viele Planungsingenieure ohne Simulationserfahrung häufig eine zentrale Frage:

- ▶ Ist die Fertigung bzw. die Planungsaufgabe überhaupt komplex genug, um den Einsatz eines so leistungsfähigen Werkzeuges wie die Simulationstechnik zu rechtfertigen oder reicht unter Umständen eine statische Berechnung aus?

Da jede Fertigung und jede Planungsaufgabe individuell ist, wurde ein Bewertungsverfahren entwickelt, das im konkreten Fall schnell eine Antwort zuläßt.

### Vorgehensweise

In der Praxis hat sich folgendes Bewertungsverfahren, das drei Kriterien betrachtet, bewährt:

- ▶ **Kriterium I: *Vorliegen von Wahrscheinlichkeitseffekten***  
In der Realität dauern Vorgänge, die im ersten Ansatz als gleich lang angesehen werden, oftmals unterschiedlich lang (Verteilungsfunktion) oder sind in ihrem zeitlichen Auftreten nicht genau vorhersehbar (Zufallsereignisse). Die Simulation berücksichtigt solche Effekte.
- ▶ **Kriterium II: *Existenz gegenseitiger Abhängigkeiten***  
Muß eine Maschine auf eine andere warten oder wird ein Gabelstaplerfahrer in einem schmalen Lagergang durch einen Kollegen aufgehalten, liegt eine gegenseitige Abhängigkeit vor. Je mehr es davon gibt, desto schwieriger wird es, das Systemverhalten mit statischen Mitteln zu planen. Durch die Simulation werden derartige Planungen entscheidend erleichtert.
- ▶ **Kriterium III: *Mögliches Auftreten einer Rückkopplung***  
Noch schwerer sind Rückkopplungsschleifen berechenbar. Ein Beispiel sind Werkstückträgersysteme, die einen Materialflußkreislauf bilden. Hier führt die höhere Planungsgenauigkeit oftmals zur Einsparung von Werkstückträgern und dadurch bereits zur Überkompensation der Kosten der Studie.

Die Praxis hat gezeigt, daß bereits bei Vorliegen eines Kriteriums die Zusammenhänge so komplex sind, daß aussagekräftige Ergebnisse nicht mehr mit statischen Verfahren, sondern nur noch mit Simulation zu erhalten sind.

### Ergebnis

Die Simulation macht sich oft auch schon bei kleineren Projekten bezahlt, bei denen nur eines der genannten Kriterien erfüllt ist.

### ...und hier erhalten Sie weitere Informationen



CostSim Consulting  
Dr. Jürgen Wunderlich  
Am Weichselgarten 7  
91058 Erlangen

Tel.: (09131) 69 11 30  
Fax: (09131) 69 11 31  
eMail: wunderlich@costsim-consulting.de  
http: www.costsim-consulting.de

Umfangreichere und detailliertere Informationen und Veröffentlichungen finden Sie auf unserer Homepage bzw. senden wir Ihnen auf Anforderung gerne zu.