

Beitrag zur Positionierung von Kundenentkopplungspunkten in Produktionsnetzwerken

Produktion und Wertschöpfung findet heute immer stärker in vernetzten Strukturen statt, in denen zahlreiche Teilnehmer spezialisierte Aufgaben übernehmen. Diese Produktionsnetzwerke sind zunehmend global und müssen sich an Veränderungen sowohl im Umfeld, z.B. auf Seiten des Marktes, als auch innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerks, z.B. durch veränderte Kapazitäten oder Durchlaufzeiten, möglichst schnell und kostengünstig anpassen. Bei der Gestaltung dieser Produktionsnetzwerke spielt die Positionierung von Kundenentkopplungspunkten, also den Zwischenlagern, die die Grenze zwischen kundenauftragsorientierter und anonymer Produktion darstellen, eine wichtige Rolle. Die Position der Entkopplungspunkte entscheidet nicht nur mit über die Leistung des Netzwerks in Punkto Lieferzeit und Liefertreue, sondern beeinflusst auch entscheidend die im Netzwerk anfallenden Kosten.

Die Positionierung von Kundenentkopplungspunkten in Produktionsnetzwerken ist noch unzureichend erforscht. Viele Veröffentlichungen empfehlen einfache Handlungsregeln, die meist anhand weniger Kriterien eine Positionierung vorschlagen (z.B. „Entkopplung möglichst vor einer Variantenentstehung“ oder „Entkopplung möglichst vor einem starken Wertzuwachs“). Die vorliegende Arbeit liefert einen Beitrag zu einer systematischeren Herangehensweise. Zunächst werden dazu die Einflussfaktoren auf die Positionierung von Kundenentkopplungspunkten herausgearbeitet um darauf aufbauend eine Methode zu entwickeln, die eine Positionierung in Produktionsnetzwerken ermöglicht, und dabei alle relevanten Faktoren berücksichtigt. Die Einflussfaktoren werden nicht nur qualitativ bewertet sondern auch quantifiziert. In einem ersten Schritt wird dazu die Anzahl der geeigneten Entkopplungspunkte mit Hilfe einer statischen Berechnung von Kosten und Lieferzeiten reduziert, um dann mit Hilfe einer ereignisorientierten diskreten Simulation eine Verifizierung und abschließende Empfehlung zur Position der Entkopplungspunkte zu geben. Die Methode eignet sich für den praktischen Einsatz in komplexen Produktionsnetzwerken mit zahlreichen Partnern, Produkten, Artikeln, Produktions- und Transportschritten.

Contribution to the positioning of customer order decoupling points in production networks

Production and value creation nowadays happen more and more within network structures, where several participants cover specialized tasks. These production networks have become increasingly global and have to adjust to changes as well in the environment, for example changes in the market, as well as changes inside the production network, for example changes in capacity or lead times, in a fast and cost efficient manner. While designing these production networks the positioning of the customer order decoupling point, the inventories that mark the border between customer specific and anonymous production, plays an important role. The position of the customer order decoupling point strongly influences not only the performance of the network in terms of delivery time and delivery reliability, but also has a major effect on the network costs.

The positioning of customer order decoupling points in production networks has yet to be sufficiently researched. Many publications recommend simple rules, mostly using a few criteria to recommend a position (for example “decoupling preferable before creating variants” or “decoupling preferably before adding high value”). The present work contributes to a more systematic approach. Therefore, in the first step the factors that influence the positioning of the order decoupling point are identified and described. These influencing factors are then integrated into a methodology that enables the positioning in production networks. The influencing factors are validated both qualitative and quantitative. In a first step the number of suitable decoupling points is reduced using a static calculation of costs and delivery times. Then a verification and final recommendation of decoupling point positions is done using discrete event simulation. The method is suitable for complex production networks with multiple partners, products, parts, production- and transportation processes.