

Bestand steuern statt Termin verfolgen

Verlässliche Liefertermine mit kurzen Durchlaufzeiten sind auch bei sehr heterogener **Kleinst- und Mittelserienfertigung** möglich. Die Lösungen sollten schlank und dauerhaft sein.



Der Autor:

Reinald Wolff ist Geschäftsführer des Beratungsunternehmens Schmid & Wolff in Herrenberg.

Viele Unternehmen leben von einem breiten Produktspektrum und ihrer hohen Flexibilität, auch kundenspezifische Varianten schnell zu liefern. Für Auftragssteuerung, Materialwirtschaft und Produktion ist das ein permanenter Drahtseilakt. Trotz aufwendiger Steuerungsverfahren gelingt das häufig nicht ohne kurzfristige Eingriffe in die laufende Fertigung und Terminjäger – besonders bei plötzlich ansteigender Kundennachfrage.

Es geht auch anders, nämlich mit weniger Komplexität und mit mehr Transparenz. Der Grundgedanke ist einfach: In einem Wertschöpfungsprozess (zum Beispiel Produktion) lassen sich zu einem Zeitpunkt immer nur eine begrenzte Zahl von Aufträgen gleichzeitig bearbeiten. Alle anderen Aufträge warten. Man muss also nur dafür sorgen, dass genau so viele Aufträge im System sind, dass es fließt ohne abzubrechen. Je kleiner die Aufträge werden, desto kürzer werden die Durchlaufzeiten.

Dahinter steckt das Prinzip, den Bestand zu steuern und nicht einzelne Termine zu verfolgen. Das Verfahren heißt ConWIP und steht für Constant Work-in-Process. Es ist ein Pull-System, in dem nur ein fertig abgelieferter Auftrag einen neuen für die Produktion freigibt. Der

Bestand im Wertschöpfungsprozess lässt sich mit Karten ähnlich den Kanban-Karten steuern. Es geht dabei aber nicht um den Bestand an sich, sondern um die Kapazität, die der Auftrag während der Bearbeitung bindet. Daher sind Kapazitätsstunden häufig ein besseres Maß als beispielsweise die Zahl der Aufträge oder der Stücke. Im Unterschied zu traditionellen, ERP-basierten Steuerungsverfahren erzeugt ConWIP sehr verlässliche Durchlaufzeiten. Das ist ein unschätzbare Vorteil, wenn es um präzise Terminzusagen für Kunden geht.

Mehr Produktivität. Für einfache Prozesse klingt das sicher einleuchtend. Aber klappt das auch in komplexen Produktionssystemen mit wechselnden Engpässen, im Maschinenbau beispielsweise oder in der Elektronikindustrie? Die Hasec GmbH im thüringischen Seebach ist ein mittelständischer Lieferant für Elektronikbaugruppen und komplette Geräte. Außer der automatischen Leiterplattenbestückung und der Montage bietet er Prozesskompetenz in Nacktchipmontage (Chip-on-Board, COB), Durchsteckmontage oder Heißversiegelung als modernstem Anschlussverfahren für LCDs.

Kundenaufträge durchlaufen bis zu acht Prozessschritte. Der Auftragsmix ändert sich ständig. Die Zahl der

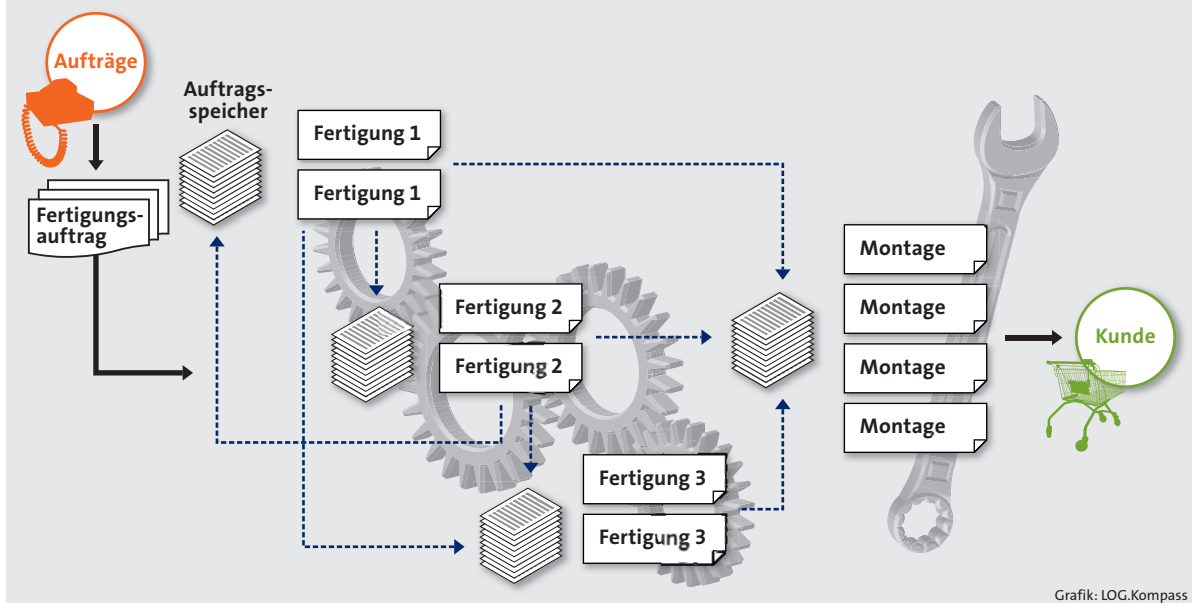
Aufträge wuchs in den vergangenen Jahren noch stärker als der Umsatz. Kundenwunschtermine einzuhalten oder zumindest den genannten Liefertermin verlässlich zu treffen, war früher nur mit hohen Anstrengungen zu schaffen. Heute ziehen gekoppelte ConWIP-Regelkreise die Aufträge wie am Schnürchen durch die Produktion. Der Ablauf ist viel ruhiger geworden, Kundenwunschtermine werden zu 95 Prozent eingehalten, gleichzeitig stieg die Produktivität um nahezu 20 Prozent.

Vor jedem Prozessabschnitt befindet sich ein knapp bemessener Auftragsvorrat, der auf die Freigabe durch eine ConWIP-Karte wartet. Die maximale Durchlaufzeit durch einen Fertigungsbereich ist begrenzt, beispielsweise auf einen Tag

„Stichwort

ConWIP-Steuerung

Constant Work-in-Process (ConWIP) bezeichnet eine engpassorientierte Methode zur Produktionssteuerung. Über den Bestand im Fertigungssystem wird letztlich die Durchlaufzeit „konstant“ geregelt. So entstehen sehr verlässliche Zeiten. Im Unterschied zu herkömmlichen Verfahren ist hier das Pull-Prinzip verwirklicht. Ein neuer Auftrag wird nur eingelastet, wenn über die Fertigstellung eines anderen Auftrags ein Startsignal ausgelöst wird (ConWIP-Karte). ConWIP wirkt wie ein virtuelles Fließband.



Vier gekoppelte ConWIP-Regelkreise steuern den Auftragsdurchlauf.

oder eine Schicht. Erreicht wird das durch die Limitierung des Auftragsbestands im Fertigungsabschnitt, stabile Prozesse, einen gewissen Zeitpuffer sowie klare Spielregeln für die Bearbeitung.

Zuverlässige Zusagen. Aufgrund verlässlich vorhersehbarer Durchlaufzeiten und der Kenntnis der in den nächsten Wochen vorhandenen freien Kapazitäten gelingt es, sehr zuverlässige Lieferterminezusagen zu treffen. Das gilt auch bei erstmalig oder nur sporadisch gefertigten Produkten. Eine wichtige Voraussetzung

ist die relativ grobe Kapazitätsvorausschau. Sie berücksichtigt alle schon bestätigten Kundenaufträge sowie die voraussichtlich zur Verfügung stehenden Kapazitätsstunden in den Fertigungsabteilungen.

Natürlich gibt es immer wieder besonders eilige Aufträge, die kurzfristig eingeschoben werden sollen. Das geschieht jedoch nur vor dem Fertigungsstart und ohne die Endtermine anderer offener Kundenaufträge zu gefährden. Es besteht eine begrenzte flexible Produktionskapazität. Sobald ein Auftrag jedoch in die Produktion eingelastet ist, wird

er terminlich nicht mehr verändert, sondern läuft bis zum Ende durch. Da die Durchlaufzeiten stabil und kurz sind und sich Aufträge nicht überholen, wird auf eine Terminverfolgung innerhalb der Produktion völlig verzichtet.

Zum Weiterlesen

Wallace J., Spearman, Mark L.: Factory Physics, New York 2007
 Günther, H.-O., H. Tempelmeier: Produktion und Logistik, Berlin 2009
 Wolff, R.: Einfach besser, www.schmid-wolff.de/files/einfach_besser_2006.pdf

Die Innovation des MFR – matCONTROL®

flexibel, unabhängig und – ohne programmieren – erweiterbar

Investieren Sie in die Zukunft

- + Flexibel bei Anpassungen
- + Unabhängig von Herstellern
- + Eigenständige Integration oder Erweiterung

und sparen Sie

- 30% SPS-Programmierung
- 70% Inbetriebnahme-Zeit

Ideal für
Betreiber und
Anlagenbauer

Mehr Informationen finden Sie unter www.sysmat.de

sysmat
softwaresysteme für materialfluss

MFR – matCONTROL®